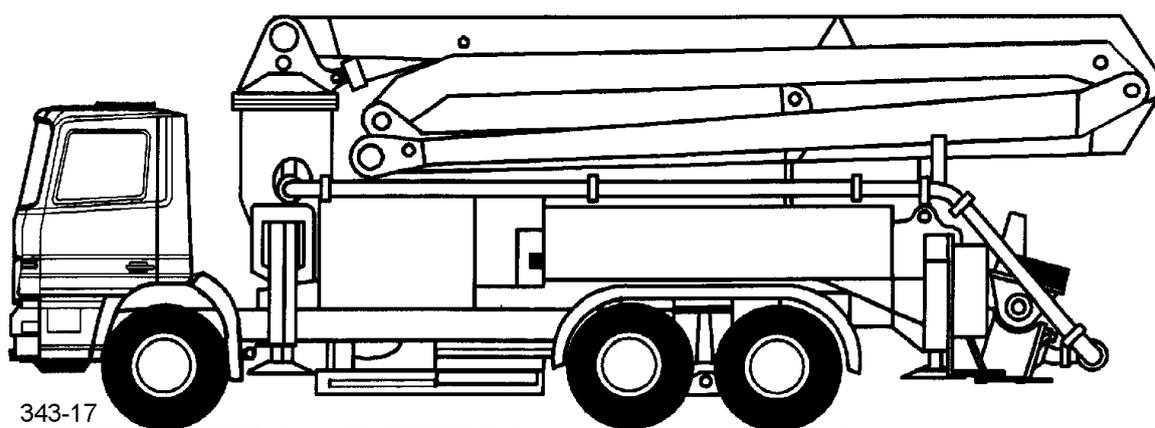


# Instrucciones de servicio



343-17

Editor: Schwing Equipamentos  
Industriais Ltda.  
Rod. Fernão Dias, Km 56  
Mairiporã – São Paulo  
Brasil

**S 32 X**

**S 34 X**

No. de art.: 21980160



## SCHWING EQUIPAMIENTOS INDUSTRIALES LTDA

### GARANTÍA DEL PRODUCTO

SCHWING EQUIPAMIENTOS INDUSTRIALES LTDA garante todos sus productos y equipamientos nuevos contra eventuales defectos de material o fabricación, en condiciones normales de operación y trabajo, y que no hayan sido sujetos a uso inadecuado, negligencia o accidentes, hasta un periodo de 360 días o 2000 horas de trabajo; vale lo que ocurrir primero a partir de la fecha de compra comprobada, por medio de la presentación de este ítem de garantía y factura de compra, sin borrones o adulteraciones.

Por este ítem de garantía, les aseguramos al cliente el derecho de arreglos o reemplazos de cualquier producto o equipamiento que, por nuestra constatación y de acuerdo con un criterio técnico, determinado por nosotros, presente defectos en el material o fabricación.

Todos los servicios o reemplazos en garantía serán hechos por Schwing Equipamientos Industriales Ltda., en nuestra fábrica o local predeterminado por Schwing, sin ningún gasto al cliente. Sin embargo, si hay la necesidad de que uno de nuestros técnicos vaya al local de la instalación, serán cobrados los gastos del viaje, estadía y alimentación, además de gastos con transporte y aduana de piezas o componentes reemplazados en garantía.

Algunas piezas o componentes de nuestro equipamiento, como los cilindros de bombeo o transporte, la válvula de hormigón, la tubería de transporte y los pistones de bombeo, o sea, todas las piezas consideradas de desgaste, no valen para el ítem de garantía de Schwing Equipamientos Industriales Ltda.

Schwing Equipamientos Industriales Ltda. le asegura al cliente a través de este ítem de garantía, toda la asistencia técnica necesaria para el arreglo o reemplazo de piezas damnificadas dentro del menor plazo posible, sin embargo, no se responsabiliza por perjuicios, atrasos, lucros cesantes, pérdida de hormigón o daños ocasionados a terceros, consecuentes de la paralización del servicio a ser ejecutado.

Esta garantía no se aplica a defectos que se originaran debido al desgaste normal de operación, instalación inadecuada, deficiencia en la lubricación, abusos de operación, esfuerzos o cargas inapropiadas y defectos ocasionados por modificaciones o reparaciones hechas por terceros.

Schwing Equipamientos Industriales Ltda. se reserva los derechos de hacer modificaciones en sus productos, sin estar de ninguna manera obligado a modificar equipamientos fabricados anteriormente.

Schwing Equipamientos Industriales Ltda. no garante componentes o accesorios adquiridos fuera de su fábrica, tales como: motores, neumáticos, herramientas, bombas etc. Estos componentes están sujetos a las garantías de sus respectivos fabricantes.

Este ítem de garantía reemplaza cualquier otro ítem de garantía expresado a cualquier otra obligación o responsabilidad por parte de Schwing Equipamientos Industriales Ltda. Ninguna otra persona está autorizada a dar garantía de manera diferente a esta garantía presentada.

Sin tratar de limitarse a generalidades anteriormente establecidas, no hay garantía implícita de comercialización o de conveniencia para un propósito particular.





## ¡ATENCIÓN – ACUMULADOR DE NITRÓGENO!

En dependencia del equipamiento de la bomba de hormigón, la máquina puede dotarse de un acumulador de nitrógeno hidráulico.

Los acumuladores de nitrógeno son recipientes a presión en el sentido de la directiva de equipos a presión 97/23CE.

Antes de la puesta en funcionamiento y durante el servicio se han de observar los reglamentos y normas vigentes en el país en que se usa el equipo.

De la observación de los reglamentos y normas está responsable el explotador de la máquina.

Observe necesariamente la documentación del fabricante del acumulador. La documentación debe adjuntarse a los documentos de la máquina.

En Alemania está prescrita una comprobación por una institución de vigilancia autorizada para la puesta en funcionamiento y a continuación a más tardar cada 10 años.

Con motivo de una comprobación regular de la técnica de seguridad una persona autorizada ha de controlar el exterior del acumulador de nitrógeno.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

¡Se ha de descargar el acumulador de nitrógeno antes de realizar cualquier intervención en el acumulador de nitrógeno!

La válvula de alivio del bloque de seguridad del acumulador abre en ciertas condiciones de servicio de manera automática y descarga el acumulador de nitrógeno.

**Además**, por motivos de **SEGURIDAD EN EL TRABAJO antes de cualquier trabajo** en la máquina (por ejemplo lim pieza, instalación de manómetros patrón, reparación, cambio de piezas de desgaste, etc.) tiene que

- desconectarse el mando de la máquina,
- pararse el motor de accionamiento y asegurarse contra la puesta en marcha (por ejemplo, quitándose la llave de encendido),
- abrirse la válvula de alivio manual del acumulador,
- controlarse la carga hidráulica del acumulador (manómetro en el bloque de seguridad marcando "0").

La no observación de estas instrucciones provoca **PELIGRO DE ACCIDENTE** (debido a la conmutación automática de la corredera Rock, la salida del aceite hidráulico bajo presión, etc.)

Véanse las instrucciones adicionales en el cap. 4.23 de las instrucciones de servicio presentes así como la documentación del fabricante del acumulador.



**PRESENTACION 1**

**SEGURIDAD 2**

**SERVICIO 3**

**MANTENIMIENTO 4**

**TELEMANDOS  
POR RADIO 5**

**ANEXO 6**



## ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE SERVICIO

### PARTES PRINCIPALES

Las instrucciones de servicio constan de 6 partes principales.

### CAPITULOS

Cada una de las partes principales va precedida de un índice de los capítulos respectivos.

Las instrucciones de servicio están completas aun cuando no se han incluido todos los capítulos mencionados en el índice.

En estos casos se trata de variantes del equipo que no corresponden a **su máquina**.

### PAGINAS

Las páginas de cada uno de los capítulos están numeradas correlativamente. El número de la página está impreso en el centro de la cabecera de cada página.

### Ejemplo

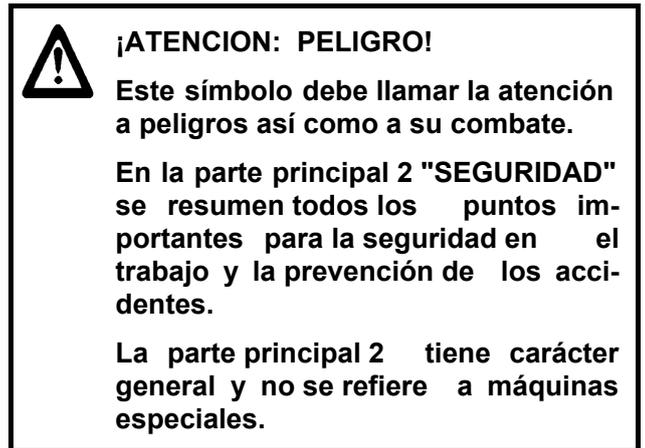
1. 4 - 2

1..... = Parte principal  
4..... = Capítulo  
- 2..... = Página

El número de código escrito abajo de cada una de las páginas sirve para la información interna (p. ej. 002.897.00). Carece de importancia para el lector de las instrucciones de servicio.

### CONFIGURACION DEL TEXTO

Los párrafos del texto particularmente importantes están impresos en **negrita**.



### ORIENTACION

Definiciones como "lado izquierdo" o "lado derecho" se refieren siempre a la dirección de marcha de la máquina (Fig. 1).

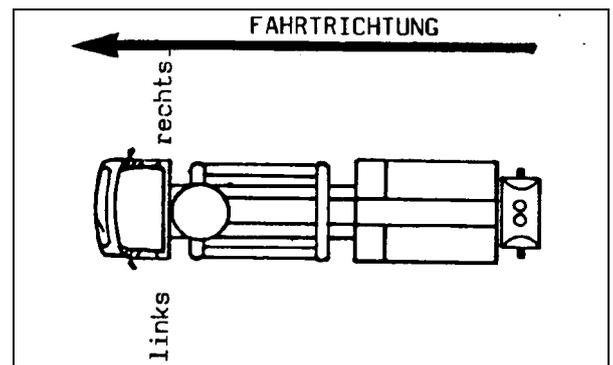


Fig. 1

Leyenda:

FAHRTRICHTUNG - dirección de marcha  
links - lado izquierdo  
rechts - lado derecho

## TERMINOS IMPORTANTES



## Telemando

Durante el servicio de trabajo normal de la máquina, está permitido **solamente** el mando de la máquina por telemando (telemando por cable o radiotelemando).



## Mando "in situ"

El término de mando "in situ" (es decir mando por los dispositivos de mando instalados directamente en la máquina) abarca todos los modos de funcionamiento especiales que **no** pertenecen **al modo de funcionamiento normal**. Son por ejemplo los siguientes:

- servicio de preparación (instalación o desmontaje)
- entretenimiento (trabajos de reparación, mantenimiento, limpieza)
- servicio de emergencia.

Los dispositivos de mando en la máquina no deben usarse para las funciones del servicio de trabajo normal.

## FIGURAS

Las figuras que se encuentran en las instrucciones de servicio sirven para explicar el texto.

Estas figuras pueden diferir de la versión de la máquina sin que modifiquen la información fundamental de las instrucciones de servicio.

## MODIFICACIONES

Las modificaciones importantes del estado en serie de las máquinas se tomarán en cuenta en cada nueva edición de las instrucciones de servicio.

## INFORMACIONES TECNICAS

SCHWING publica estas informaciones (Fig. 1) para dar a los clientes y representantes nuevos conocimientos de importancia.

Las informaciones se refieren a una máquina específica o son de interés general.

Son distribuidas por nuestras representaciones y completan las instrucciones de servicio en caso de necesidad.

Se adjuntan unas informaciones importantes.

SCHWING Stetter		Information	
Produktgruppe: Product group:	für: for:	Mitarbeiter, Ver- treter, Kunden	No: X 104 (zur Ersatzteillieferung)
Reduzierrohr "Super 2000"	von: from:	VVF_2004	Datum: Date:
			1992/12
Seite 1 von 1			
<p><b>AUSTAUSCH DES REDUZIERROHRS ART.-NR.: 29799, 29800, 35246, 85710, 130494</b></p> <p>Zu obigen Reduzierrohren werden jeweils 2 Anschläge Art.-Nr.: 133 034 geliefert.</p> <p>Diese Anschläge dienen der Aufnahme axialer Kräfte.</p> <p>Sie müssen nach Einbau eines neuen Reduzierrohrs angepaßt und angeschweißt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altes Reduzierrohr ausbauen.</li> <li>- Neues Reduzierrohr einbauen.</li> <li>- Kupplungen und Rohthalterungen anbringen.</li> <li>- Anschläge 133034 (Fig. 1) gegen die Rohthalterungen setzen und mit dem Reduzierrohr verschweißen.</li> </ul> <p><b>Schweißverfahren siehe Info X 101</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeden Anschlag mit drei Nähten von ca. 19 mm Länge befestigen.</li> <li>- Dabei jede Naht "handwarm" abkühlen lassen bevor die nächste geschweißt wird.</li> </ul> <p>Wird schneller geschweißt, muß das Reduzierrohr, wie in K 101 beschrieben, mit Wasser gefüllt werden.</p>			
		<p style="text-align: right;">Fig. 1</p>	
001.999.00		<p>Erstellt von: SCHWING GbR JH Bilzingerstr. 102/103 70372 Stuttgart 1 Tel. 07141 255 7871 Fax 07141 255 7872 Telex 03250 7790</p> <p>Städt. Gürtel Bilzingerstr. 102/103 70372 Stuttgart 1 Tel. 07141 255 7871 Fax 07141 255 7872 Telex 03250 7790</p>	

Fig. 1

# **PRESENTACION 1**



# PRESENTACION

1.1

## INDICE - PARTE 1

Capítulo	Denominación
1.1	INDICE
1.2	PREFACIO
	DECLARATION OF CONFORMITY
	NON-VALIDITY OF THE DECLARATION OF CONFORMITY
1.3	DATOS CARACTERISTICOS
1.4	DATOS TECNICOS
1.5	DESCRIPCION DE LA MAQUINA
1.6	PICTOGRAMAS
1.7	DISPOSITIVOS DE CONTROL, AVISO Y MANDO
1.8	SISTEMA DE CONTROL

## PREFACIO

Estas instrucciones de servicio van dirigidas a todas las personas encargadas del manejo y del mantenimiento de la

### MAQUINA SCHWING

descrita a continuación así como a los propietarios o usuarios, respectivamente, de la máquina.

Las instrucciones de servicio tienen el objeto de ayudarles a

- familiarizarse con la máquina para poder sacar provecho de sus posibilidades de uso reglamentario
- manejarla con seguridad para prevenir un peligro
- aplicarla de manera pertinente y económica para ahorrar gastos.

La máquina corresponde al estado de la técnica y cumple con las disposiciones de seguridad reconocidas.

A pesar de ello, puede poner en peligro personas y cosas si está utilizada, manejada, mantenida o reparada de manera incorrecta.

Todo manejo de la máquina presupone el conocimiento y cumplimiento exacto de las instrucciones de servicio.

Es por eso - especialmente antes de la primera puesta en servicio - que es absolutamente necesario leer estas instrucciones varias veces con detenimiento y familiarizarse con la máquina.

Durante el trabajo sería demasiado tarde.

Además de las instrucciones de servicio, hay que observar las prescripciones legales u otras generalmente aceptadas de prevención de accidentes que están en vigor en el país de aplicación.

En caso de fallos, posibles preguntas y para pedir piezas de recambio, diríjase por favor a su representación competente o a

Schwing Equipamentos Industrias Ltda.

Teléfono : +55 11 4486-8500  
Fax : +55 11 4486-1227  
Correo electrónico : [info@schwingstetter.com.br](mailto:info@schwingstetter.com.br)

Ud. puede ponerse en contacto con nuestros departamentos

- VENTA DE PIEZAS DE RECAMBIO
- SERVICIO POSVENTAS
- GARANTIA

Telefóno : +55 11 4486-8564  
Fax no. : +55 11 4486-1227  
Correo electrónico :  
[posvendas@schwingstetter.com.br](mailto:posvendas@schwingstetter.com.br)

En caso de preguntas, sírvase Ud. indicar siempre el TIPO de la máquina y su NUMERO DE FABRICACION.

## OTRAS INSTRUCCIONES DE SERVICIO

La casa SCHWING monta autobombas de hormigón sobre los chasis de diferentes fabricantes.

Dichos fabricantes suministran instrucciones de servicio propias para sus productos.

Rige lo mismo para los fabricantes de los motores que se instalan en nuestras bombas de hormigón para obras.

Además, pueden contar los diferentes equipamientos especiales de su máquina SCHWING con instrucciones de servicio propias.

Rogamos observen dichas documentaciones ya que el contenido de las mismas, por regla general, no se trata en las instrucciones de servicio presentes.

Para poder usar y entretener la máquina completa de manera segura, correcta y económica se precisan conocimientos exactos de dichas instrucciones de servicio.

**¡Queremos llamar la atención especialmente sobre las indicaciones de seguridad de las documentaciones mencionadas!**

Si tuviera problemas con su vehículo o el motor instalado, o cuando precisa piezas de repuesto, rogamos póngase en contacto directamente con las direcciones indicadas en las instrucciones de servicio.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La casa SCHWING declara que las máquinas puestas en circulación por ella en los estados del mercado común europeo cumplen con las correspondientes directivas comunitarias.

SCHWING lo confirma estableciendo la "Declaración de conformidad" y montando una marca en la máquina. Véase también el cap. 1.3.



## CANCELACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La marca CE y la declaración de conformidad solamente son válidas para la ejecución y el volumen de suministro de la máquina puesta en fábrica.

Modificaciones de la máquina sin la autorización de la casa SCHWING, así como el uso de accesorios no autorizados por SCHWING provocan la anulación de la marca CE y de la declaración de conformidad.

Las autoridades inspectoras pueden retirar del servicio dichas máquinas.

La casa SCHWING llama expresamente la atención de que no responde de ningún daño resultante de las manipulaciones descritas arriba. Son responsables el usuario y el propietario de la máquina.

## DATOS CARACTERÍSTICOS DE LA MÁQUINA

La designación de la autobomba de hormigón significa:

S 34 X

S..... = SCHWING

34..... = Alcance vertical en m

X.... = Sistema de estabilización en X

La designación de la pluma de distribución significa:

34 R

34..... = Alcance vertical en m

R..... = Plegado rodante

La designación de tipo de la bomba de hormigón instalada va determinada por los datos técnicos de la misma. Significa, p. ej., la denominación:

P 2023 - 110/75

P..... = Bomba de hormigón

20..... = 2000 mm de carrera de los cilindros de bombeo

23..... = Ø de 230 mm de los cilindros de bombeo

- 110..... = Ø de 110 mm de los émbolos de los cilindros hidráulicos

/75... = Ø de 75 mm de los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos

Para la identificación exacta, se puede completar la denominación por varios suplementos.

Para las placas de características véase la página siguiente.

## MARCACIÓN CE

Las máquinas que se ponen en circulación después del 1 de enero 1995 en el mercado común europeo deben cumplir las directivas reconocidas por todos los miembros en materia de protección contra accidentes y protección de la salud.

Los fabricantes de máquinas lo confirman montando el signo CE en la máquina (Fig. 1) y estableciendo la "Declaración de conformidad".

El signo CE se encuentra junto a la placa de características de la bomba de hormigón en el bastidor de la máquina.



Fig. 1

Communauté Européenne  
(Comunidad Europea)

**PLACAS DE CARACTERÍSTICAS**

La placa de características de la bomba de hormigón se encuentra, visto en sentido de marcha, en la parte delantera izquierda en el bastidor básico (Fig. 1).



Fig. 1

La placa de características de la pluma de distribución se encuentra, visto en sentido de marcha, en la parte delantera izquierda en el primer elemento del brazo (Fig. 2).

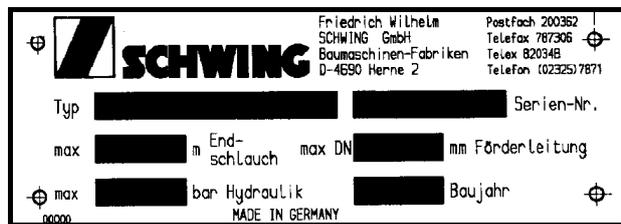


Fig. 2

La placa de características de la tubería de bombeo se encuentra junto a la placa de características de la pluma de distribución (Fig. 3).

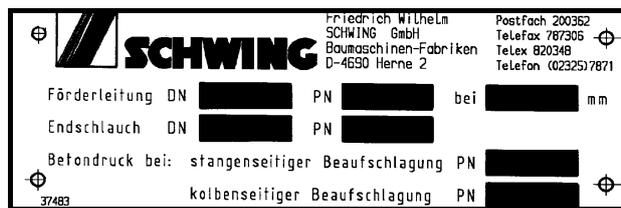


Fig. 3

Los datos más importantes para identificar la bomba de hormigón y el camión pueden visualizarse en el display del control "Vector". Deslizar en el menú "Funciones" hacia abajo hasta los submenús "Datos de la máquina" o bien "Datos del camión" (véase el cap. 1.8) y apunte los datos debajo de estas líneas:

Datos de máquina SCHWING		Datos del camión	
Número de máquina:	.....	Fabricante:	.....
Tipo de máquina:	.....	Tipo:	.....
Tipo de bomba de hormigón:	.....	Número de chasis:	.....
Tipo de sistema hidráulico:	.....		

**Rogamos indiquen estos datos siempre que escriban a nosotros.**

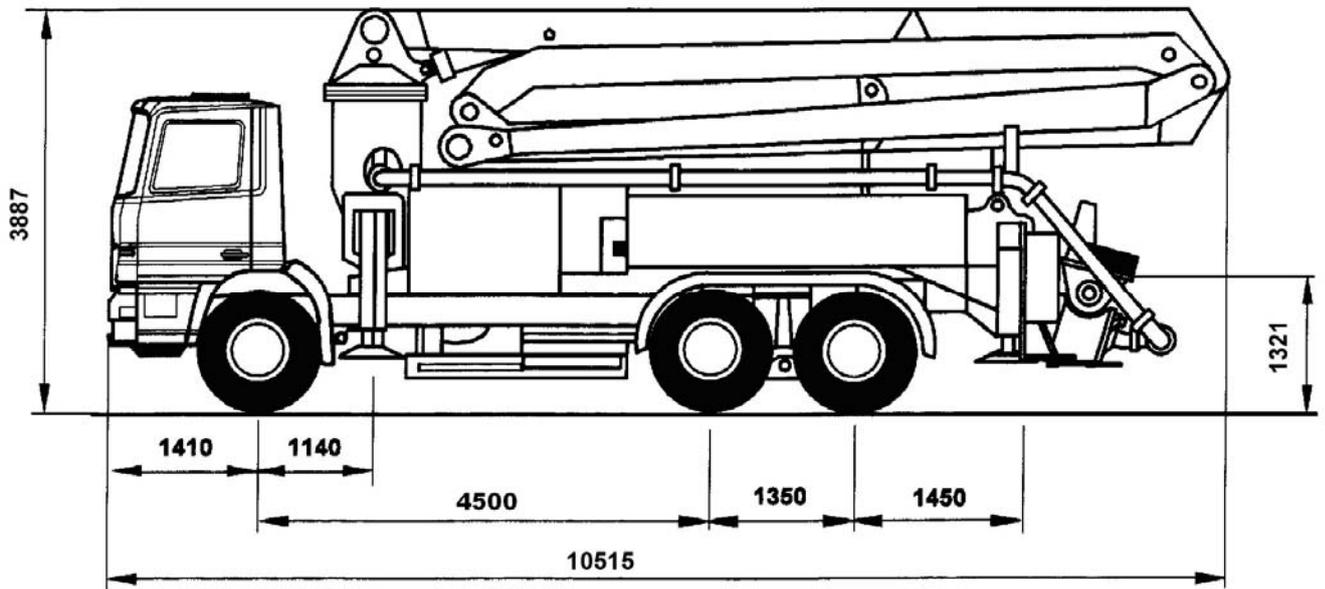
## 1.4-1.3

1.	2.	3.	4.	5. 6.		4.	5. 6.	
				KSB			SSB	
	l/min	bar	m³/h	bar	s/min	m³/h	bar	s/min
P 0618-70/50	125	300 (280)	40	45	42	/	/	/
P 0618-80/50 HD	185	300 (280)	48	59	50	/	/	/
P 0618-80/50 HD begr.	160	300 (280)	41	59	43	/	/	/
P 1020-80/50	150	300 (280)	51	48	27	/	/	/
P 1020-80/50	185	300 (280)	62	48	33	/	/	/
P 1020-90/50	225	350 (330)	61	71	32	/	/	/
P 1620-120/80	320	300	51	108 17		89	60	30
P 2020-120/80	320	300	52	108 14		91	60	24
P 2020-120/80 MPS	320	300	53	108	14	94	60	25
P 2023-110/75	450	350	114	80	23	/	//	
P 2023-110/75	380	350 (330)	96	80	19	/	/	/
P 2023-110/75 MPS	636	370 (330)	161	85	32	/	/	/
P 2023-110/75 MPS	535	370 (330)	137	85	27	/	/	/
P 2023-110/75 MPS	456	370 (330)	117	85	23	/	/	/
P 2023-125/80	320	325	63	96 13		105	57	21
P 2023-125/80	450	325 (305)	89	96 18		147	57	30
P 2023-125/80 MPS	450	325 (305)	90	96	18	150	57	30
P 2023-125/80 MPS	320	325 (305)	64	96	13	108	57	22
P 2023-130/80	380	300	69	96 14		110	60	22
P 2023-130/80	450	300	82	96 17		130	60	26
P 2023-130/80 MPS	450	300 (280)	83	96	17	132	60	27
P 2023-130/80 MPS	535	300 (280)	99	96	20	157	60	31
P 2025-120/80 MPS	636	370 (330)	161	85	27	/	/	/
P 2025-120/80 MPS	535	370 (330)	136	85	23	/	/	/
P 2025-120/80 MPS	450	370 (330)	115	85	20	/	/	/
P 2025-125/80 MPS	636	340	149	85	25	/	/	/
P 2025-125/80 MPS	535	340	126	85	21	/	/	/
P 2025-125/80 MPS	450	340	106	85	18	/	/	/
P 2025-130/80 MPS	450	315	98	85 17		156	53	27
P 2025-130/80 MPS	535	315	116	85	20	185	53	31
P 2025-130/80 MPS	636	315	138	85	23	/	/	/
P 2525-120/85	450	370 (330)	114	85	16	/	/	/
P 2525-120/85 MPS	636	370 (330)	162	85	22	/	/	/
P 2525-120/85 MPS	535	370 (330)	137	85	19	/	/	/
P 2525-120/85 MPS	450	370 (330)	115	85	16	/	/	/

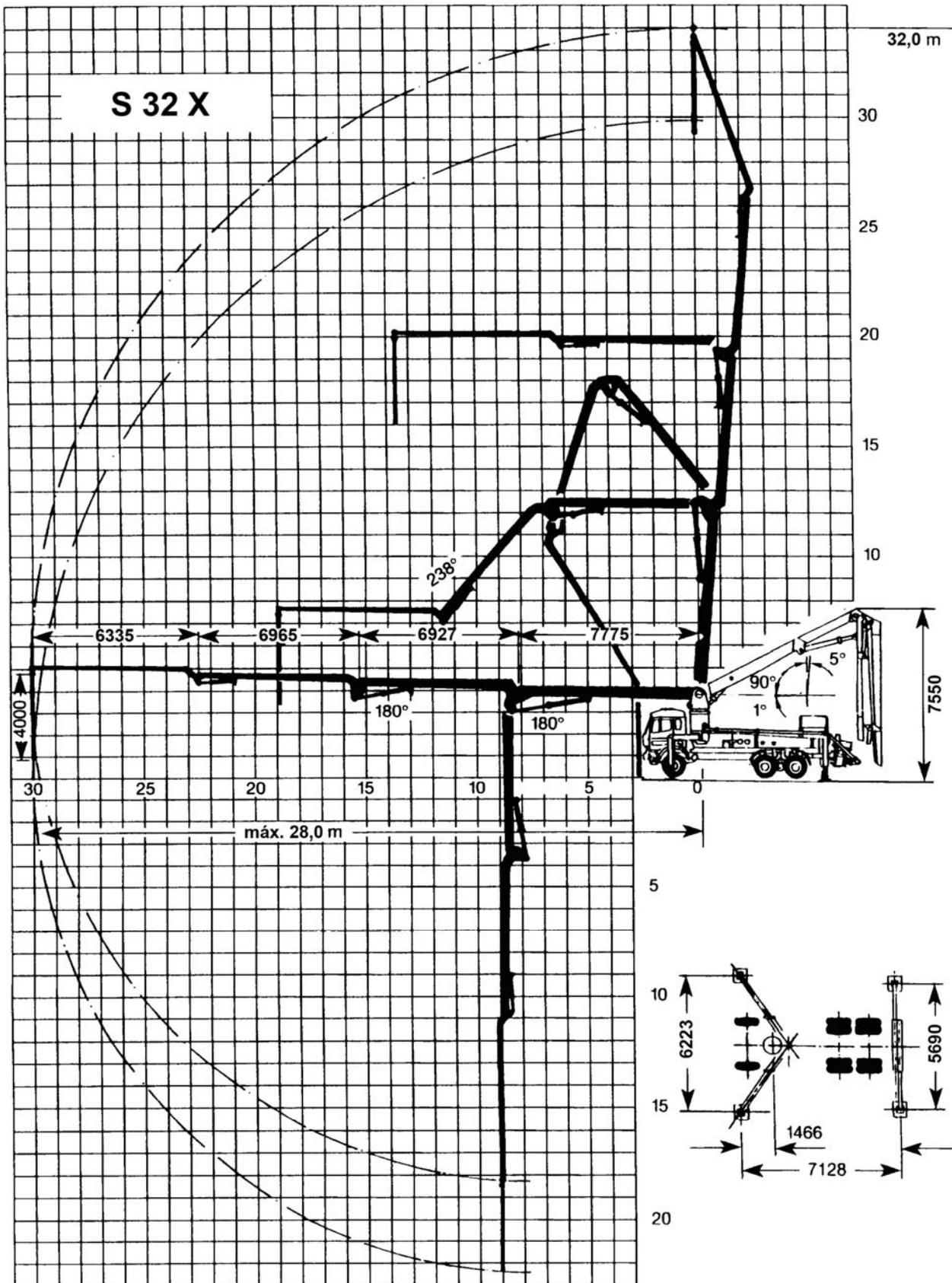
## ESPECIFICACIONES DE LA PLUMA – S 32 X

Diámetro de la tubería de transporte	DN 125
Largo de la manguera final	4 m
Altura máx. de alcance	aprox. 31,82 m
Alcance máx. a partir del eje de rotación	aprox. 28,0 m
Profundidad máx. de alcance	aprox. 16,0 m
Altura mín. de desenvolvimiento	aprox. 7,55 m
Número de articulaciones	4
Ángulo de rotación de la columna de la pluma	aprox. 540°
Ángulo de rotación de los segmentos de la pluma	Sección A:   aprox. 96° Sección B:   aprox. 180° Sección C:   aprox. 180° Sección D:   aprox. 238°
Altura de los puntos de articulación	Sección A:   aprox. 3,7 m Sección B:   aprox. 11,5 m Sección C:   aprox. 18,4 m Sección D:   aprox. 25,4 m

1.4-3



S 32X

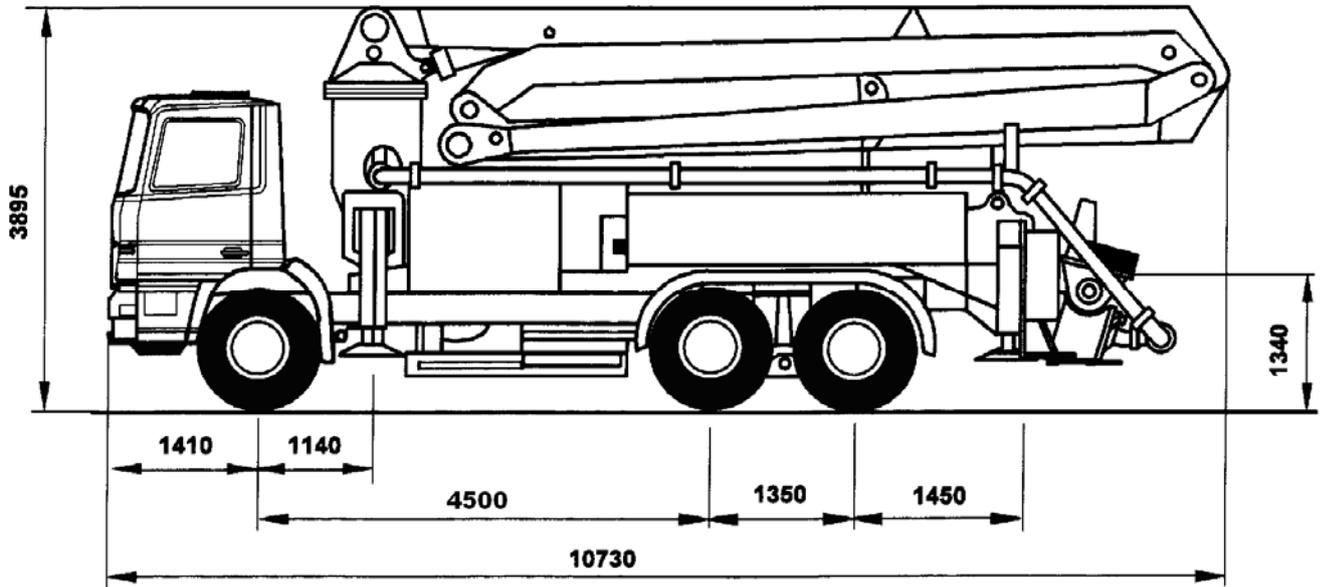




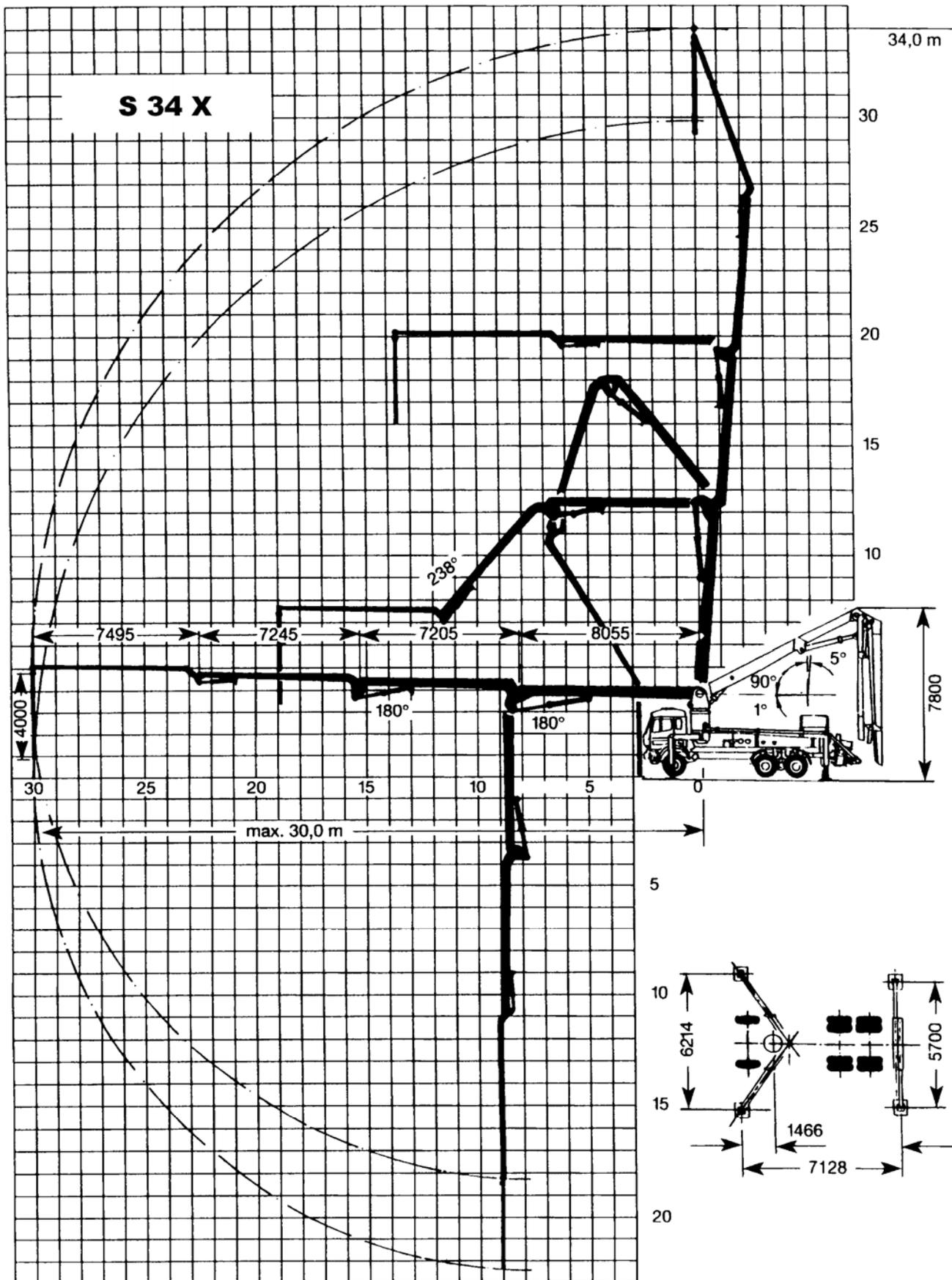
## ESPECIFICACIONES DE LA PLUMA – S 34 X

Diámetro de la tubería de transporte	DN 125
Largo de la manguera final	4 m
Altura máx. de alcance	aprox. 34 m
Alcance máx. a partir del eje de rotación	aprox. 30.0 m
Profundidad máx. de alcance	aprox. 23.0 m
Altura mín. de desenvolvimiento	aprox. 7.8 m
Número de articulaciones	4
Ángulo de rotación de la columna de la pluma	aprox. 540°
Ángulo de rotación de los segmentos de la pluma	Sección A:   aprox. 96° Sección B:   aprox. 180° Sección C:   aprox. 180° Sección D:   aprox. 238°
Altura de los puntos de articulación	Sección A:   aprox. 3.9 m Sección B:   aprox. 12.1 m Sección C:   aprox. 19.3 m Sección D:   aprox. 26.5 m

1.4-6



S 34X



**INFORMACION SOBRE RUIDOS para autobombas de hormigón**

conforme a la Directiva sobre máquinas 98 / 37 EG

1. Nivel de potencia sonora (DIN 45635, parte 1)	$L_{WA} = 117 \text{ dB (A)}$
2. Valor de emisión referido al puesto de trabajo	se suprime. El puesto de trabajo es un mando a distancia móvil.
3. Aparato de medición	Aparato de medición sonora de precisión RION NA 29 E
4. Condiciones de comprobación	posición de transporte núm. de revoluciones de servicio temperatura de servicio servicio de inversión (bomba de hormigón aspirar) núm. de carreras máx. tolva de relleno de hormigón llenada de agua
5. Medidas de protección  	En la zona cerca de la máquina <b>parcialmente</b> se sobrepasan los 85 dB(A).  En caso de una estancia prolongada en <b>toda la zona</b> cerca de la máquina se debe llevar los protectores del oído personales.  Bajo zona cerca de la máquina se entiende una distancia de  <b>menos de 15 m</b>  medida desde el depósito de agua de la bomba de hormigón.

Más detalles acerca del procedimiento, la secuencia de operaciones de medición etc. se encuentran en nuestros protocolos de medición.

Desde el 3 de enero de 2002, en la zona de la UE se debe montar en las máquinas descritas arriba una placa que da informaciones acerca de las emisiones de ruidos de la máquina correspondiente (Fig. 1).

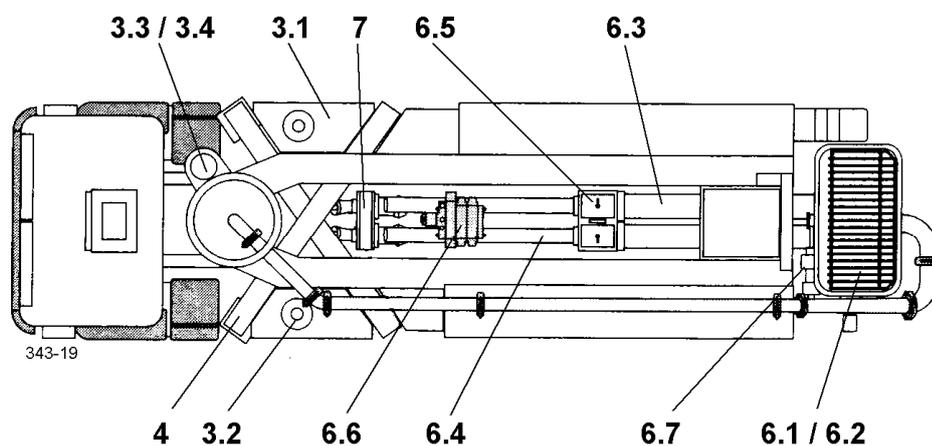
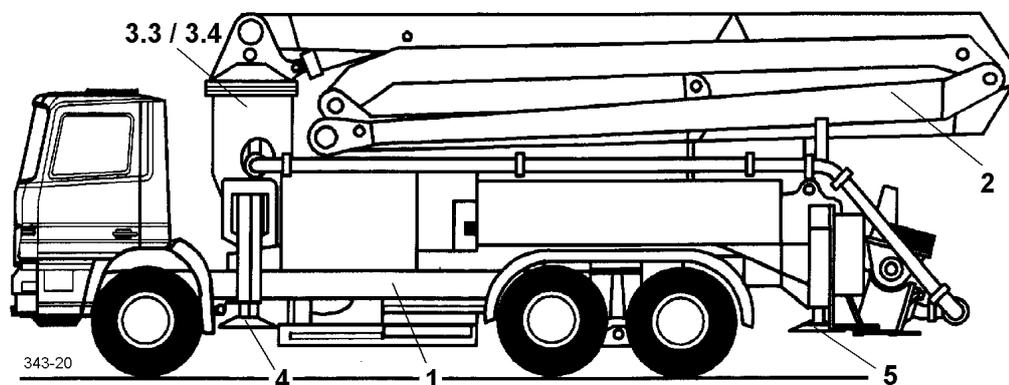
El valor indicado representa un valor medio de la correspondiente serie constructiva, **más** una reserva de seguridad.

La casa SCHWING garantiza que no se excede dicho valor con la entrega nueva ex fábrica.



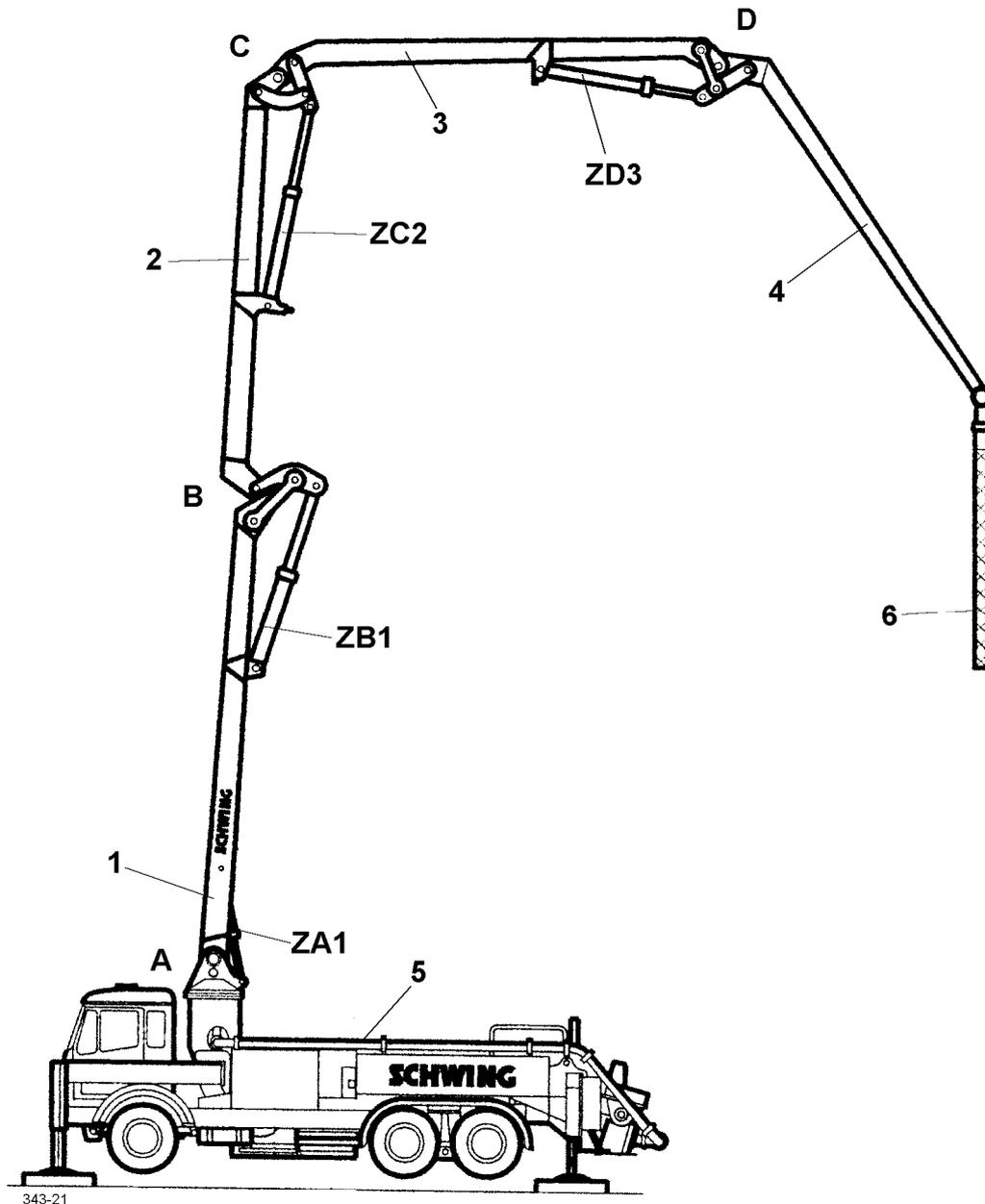
Fig. 1

## LOS GRUPOS CONSTRUCTIVOS MÁS IMPORTANTES DE LA MÁQUINA



- |   |  |
|---|--|
| 1 - Chasis con accionamiento de bombas SCHWING                      | 6 - Bomba de hormigón con                      |
| 2 - Pluma de distribución con tubería de bombeo (véase la página 2) | 6.1 - corredera Rock                           |
| 3 - Bastidor básico con   | 6.2 - tolva de carga de hormigón               |
| 3.1 - depósito de aceite  | 6.3 - cilindros de bombeo                      |
| 3.2 - depósito de agua  | 6.4 - cilindros diferenciales                  |
| 3.3 - chasis de giro  | 6.5 - depósito de agua de la bomba de hormigón |
| 3.4 - accionamiento de giro   | 6.6 - bloque de mando                          |
| 4 - Estabilizador en X delantero                                    | 6.7 - cilindros de giro                        |
| 5 - Estabilizador trasero   | 7 - Accionamiento de bomba                     |

## PLUMA DE DISTRIBUCIÓN



343-21

1 - Elemento 1

2 - Elemento 2

3 - Elemento 3

4 - Elemento 4

5 - Tubería de bombeo

6 - Tubo flexible final

A - Articulación "A"

B - Articulación "B"

C - Articulación "C"

D - Articulación "D"

ZA1 - Cilindro, articulación "A", elemento 1

ZB2 - Cilindro, articulación "B", elemento 1

ZC2 - Cilindro, articulación "C", elemento 2

ZD3 - Cilindro, articulación "D", elemento 3

## DESCRIPCIÓN RESUMIDA

## BASTIDOR DE LA MÁQUINA

Un bastidor especial porta la bomba de hormigón y la pluma de distribución de la autobomba de hormigón.

El bastidor especial puede montarse sobre varios chasis de diferentes fabricantes.

Por regla general, se usan chasis de tres ejes.

## ACCIONAMIENTO

La autobomba, la pluma de distribución así como la mayoría de los otros grupos secundarios se accionan de manera oleohidráulica.

La fuente de accionamiento es el motor del camión.

La máquina se instala con preferencia en camiones con toma de fuerza utilizable.

En tal caso, todas las bombas hidráulicas van dispuestas en un tren de accionamiento y cuentan con árboles de accionamiento continuos (Fig. 1).

El accionamiento se efectúa por medio de un árbol articulado. No es preciso un engranaje de bombas.

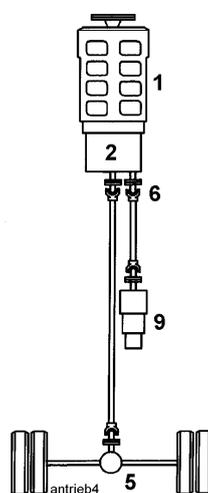
Es posible como alternativa, después de la correspondiente comprobación, la instalación de una caja de transferencia cambiable (Fig. 2). La caja de transferencia cambiable se instala en el tren de árboles articulados del camión. Se puede conmutar del servicio de traslado al servicio de bombeo.

## PLUMA DE DISTRIBUCIÓN Y SISTEMA DE ESTABILIZACIÓN

La pluma de distribución está ejecutada como pluma con plegado enrollable.

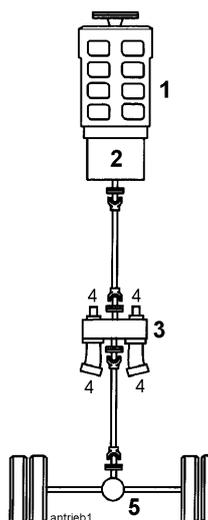
Mientras que los estabilizadores traseros se hacen salir de manera telescópica en un ángulo de 90° referente al eje longitudinal del camión, los estabilizadores delanteros salen en forma de X.

Gracias a dicha construcción, al emplazar la máquina, no se necesita el espacio que normalmente es necesario para girar los estabilizadores convencionales en la posición de trabajo.



- 1- Motor de accionamiento
- 2- Cambio del camión
- 5- Eje trasero
- 6- Toma de fuerza del camión
- 9- Bombas hidráulicas con árbol de accionamiento continuo

Fig. 1



- 1- Motor de accionamiento
- 2- Cambio del camión
- 3- Caja de transferencia cambiable
- 4- Bombas hidráulicas
- 5- Eje trasero

Fig. 2

Una bomba de cilindrada constante abastece la pluma, los estabilizadores, la bomba de agua y varios equipos especiales de la autobomba de hormigón.

Al bloque de mando se ha antepuesto un filtro de presión.

#### BOMBA DE HORMIGÓN

La bomba de hormigón es una bomba de émbolos de dos cilindros con corredera Rock.

Los grupos constructivos más importantes (Fig. 1) son:

- 1- corredera "Rock"
- 2- cilindros y émbolos de bombeo
- 3- depósito de agua
- 4- cilindros motrices hidráulicos

Dos bombas de émbolos axiales de potencia regulada abastecen los cilindros hidráulicos de la bomba de hormigón y de la válvula Rock.

El mando se efectúa completamente de manera hidráulica. Véase lo mencionado bajo VÁLVULA ROCK:

La bomba de hormigón va equipada con un sistema MPS (opción con el accionamiento de 380 I).

El sistema de inversión con **minipausas** (MPS) se encarga de un tubo flexible final tranquilo y de la inversión sin "estallido".

El MPS trabaja con un acumulador hidráulico. Como bomba de carga del acumulador se usa una bomba hidráulica de cilindrada variable.

#### CORREDERA ROCK

Como en el motor alternativo, los émbolos de bombeo de la bomba de émbolos de dos cilindros cambian permanentemente de la dirección de movimiento.

Los dos émbolos trabajan en sentido opuesto.

Mientras que el émbolo "retrocediente" aspire hormigón de la tolva de carga, el émbolo "en avance" empuja el hormigón aspirado en el ciclo anterior en la tubería de bombeo.

La corredera Rock funciona de tal manera que el correspondiente cilindro "aspirante" está acoplado con la tolva de carga y el cilindro "empujante" está conectado con la tubería de bombeo.

Conmutando a "ASPIRAR" (marcha atrás), el hormigón puede aspirarse de la tubería de bombeo atrás a la tolva de carga.

En las posiciones finales, los cilindros hidráulicos de la bomba de hormigón y de la válvula Rock activan válvulas de control hidráulicas que, por su parte, coordinan los movimientos de los cilindros.

Un acumulador hidráulico soporta la inversión rápida de la corredera Rock.

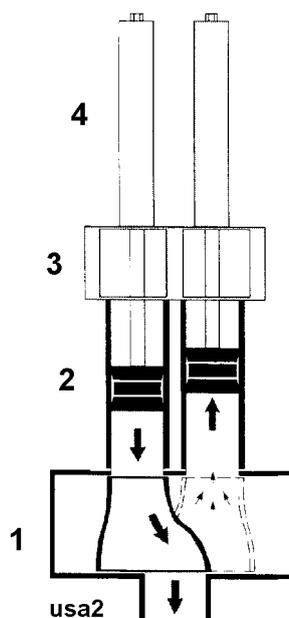


Fig. 1

## GRUPOS SECUNDARIOS

La máquina va equipada de serie de un mecanismo agitador en la tolva de carga y de una bomba de agua.

La "bomba del agitador" abastece de aceite también el servomando de la bomba de hormigón, la "bomba de la pluma de distribución", por su lado, acciona la bomba de agua.

El radiador de aceite y el filtro de aceite de la bomba de hormigón están instalados en una caja común.

Dos bombas de cilindrada constante bombean en un circuito separado el aceite hidráulico por dicha combinación de filtro/radiador.

La instalación es activa tan pronto como se conecte el accionamiento. No depende de la conmutación o activación de otras funciones.

Otros grupos, tales como el compresor, la corredera de cierre de hormigón, el dispositivo de limpieza a alta presión etc. pueden entregarse como equipos especiales.

## CONTROL

La pluma de distribución cuenta con mando proporcional. El servomando de todos los grupos es electro-hidráulico.

La bomba de hormigón y el agitador cuentan con servomando electroneumático.

El sistema eléctrico va abastecido por el sistema eléctrico del camión, y el aire comprimido para el servomando electroneumático se toma de los depósitos de aire del camión.

Las válvulas de mando de los consumidores van reunidos en bloques de mando y cuentan con palancas de mano.

Excluyendo el sistema de estabilización (los estabilizadores), las palancas de mano se usan para el mando de emergencia.

La máquina cuenta de serie con un mando a distancia por radio.

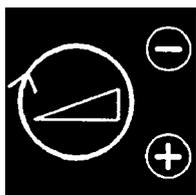
Está suministrable un mando a distancia por cable también.



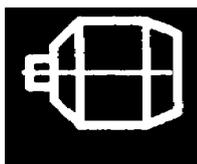
## PICTOGRAMAS

Los pictogramas se encuentran cerca de los conmutadores, palancas de mando, lámparas, etc. Facilitan la atribución de los dispositivos de control, aviso y mando a las funciones individuales de la máquina. Dependiente de las funciones respectivas es posible combinar los símbolos.

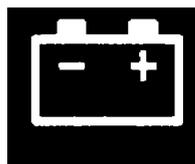
## ACCIONAMIENTO



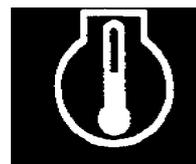
Regulación del número de revoluciones



Motor



Batería



Temperatura del motor



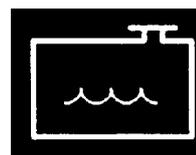
Aceite motor



Desconexión del motor



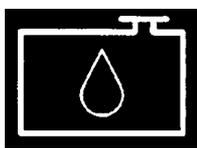
Regulación tipo PID



Radiador



Temperatura del refrigerante



Refrigerador de aceite



Refrigeración de aceite: fallo funcional



Filtro del fluido: fallo funcional



Nivel min.



Sobretemperature



motor de vehículo



Presión de aceite de motor

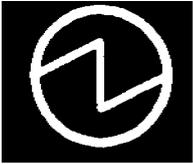


Filtro de aire del motor, sucio

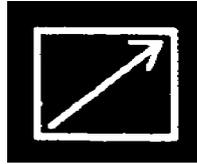


Motor Diesel, vigilancia de precalentamiento

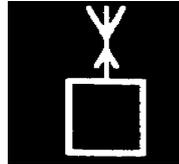
**MANDO**



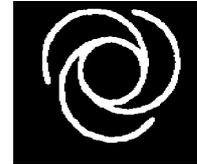
Mando



Telemando



Radiotelemando



Mando automático

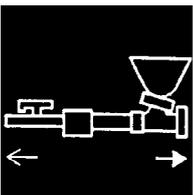


Mando manual

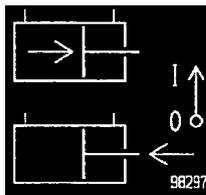


Mando "in situ" /  
Telemando

**BOMBA DE HORMIGON**



Bomba de hormigón



Admisión por el lado  
émbolo/lado de  
vástago

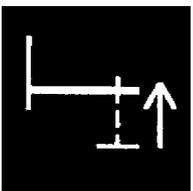


Regulación del  
caudal

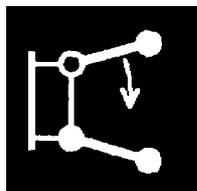


Atenuación

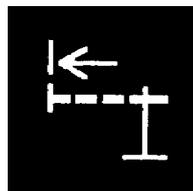
**ESTABILIZACION**



Introducción del  
soporte



Plegado del soporte

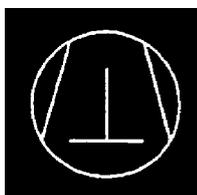


Introducción  
del cajón

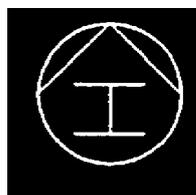
**GRUPOS SECUNDARIOS / APARATOS ADICIONALES**



Bomba de agua



Compresor



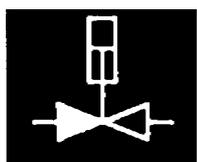
Bomba de émbolos



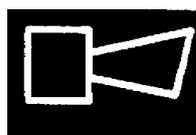
Agitador



Vibrador



Válvula de cierre



Bocina



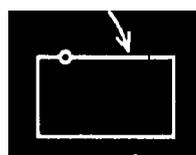
Faro de trabajo



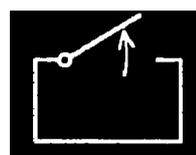
Subida/bajada



Lámpara de identificación omnidireccional

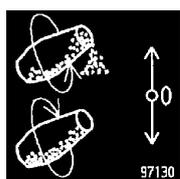


Cierre

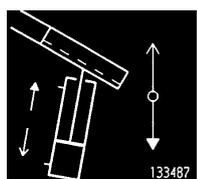


Abertura

**MEZCLADORA**



Mezclado Descarga



Elevar / Bajar vertedor

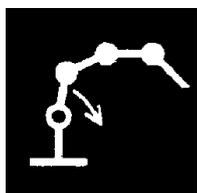


Mezcladora  
Mezclar / Descargar proporcionalmente



Mando de mezcladora  
Sonda -0- Manual

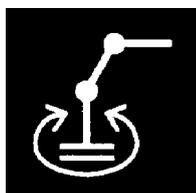
**PLUMA DE DISTRIBUCION**



Bajada de la columna de la pluma



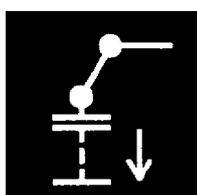
Rotación del brazo de la pluma



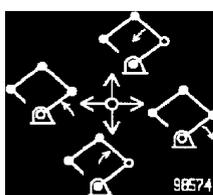
Giro de la pluma de distribución



Giro proporcional de la pluma de distribución



Bajada de la columna de la pluma



Movimientos de la pluma

**SEGURIDAD**



No abrir la tubería de bombeo. La tubería está bajo presión.



**Está prohibido subir a o entrar en la máquina** durante el servicio de trabajo normal, si no hay puestos de manejo especialmente previstos para tal fin.

<b>INFORMACIÓN</b>	Miembros de personal, representantes, clientes	K 194.1 (sustituye K 194)
DC-Actros MP 2	S H E / V V W	2007 / 01

### Interruptores SCHWING en la cabina

Al instalar una máquina SCHWING en un chasis de camión de DaimlerChrysler "Actros MP 2", en la cabina del conductor se ha de usar el bloque de interruptores existente para los componentes SCHWING.

En función del equipamiento pueden estar instalados los interruptores y testigos siguientes:

- 1 – Testigo de control:  
mando SCHWING conectado
- 2 – Interruptor basculante:  
mando SCHWING 1 - 0 - 2  
  
Pos. 1 = servicio de bombeo  
  
Pos. 0 = mando desactivado  
  
Pos. 2 = mezclar durante el traslado  
(solamente para autohormigoneras con bomba de hormigón incorporada)
- En las autobombas de hormigón, el mando de SCHWING se desactiva en la posición 2.
- 3 – Interruptor basculante: ABS\*
- 4 – Interruptor basculante: luz/luces omnidireccional(es)  
(equipamiento especial de SCHWING)
- 5 – Interruptor basculante: Toma de fuerza\*
- 6 – Interruptor basculante: iluminación de los estabilizadores  
(equipamiento especial de SCHWING, equipamiento de serie en S 58SX)

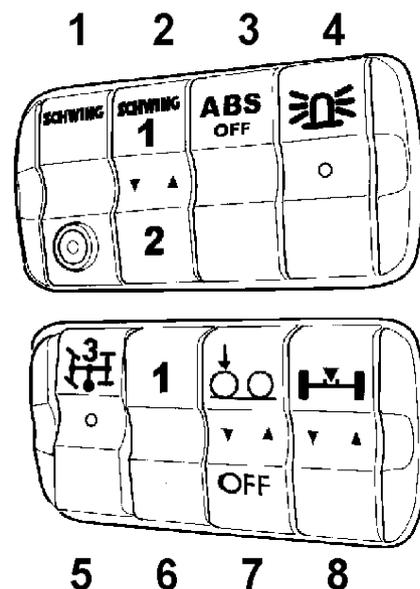
- 7 – Interruptor basculante: Eje remolcado\*  
(a partir de S 42SX)
- 8 – Interruptor basculante: Eje remolcado\*  
(a partir de S 42SX)

\* véanse las instrucciones de servicio del camión.

#### Nota:

En los vehículos mencionados arriba se puede configurar la iluminación de los estabilizadores de tal forma que los faros laterales queden encendidos hasta una velocidad de 20 km/h. A velocidades más altas se apagarán automáticamente.

Eso puede ser muy útil al maniobrar en la obra.



k1941

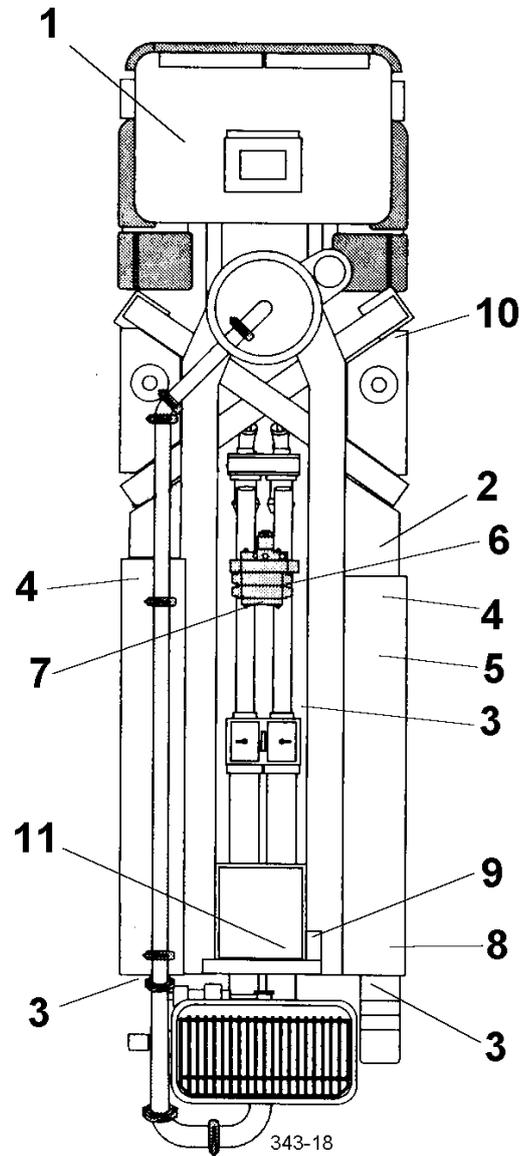
Fig. 1

## ELEMENTOS DE CONTROL, AVISO Y MANDO

### VISTA GENERAL

- 1 - Interruptor llave del mando SCHWING  
Palanca de mando para la caja de  
transferencia cambiabile  
(equipo especial)
- 2 - Mando de emergencia
- 3 - Pulsador de parada de emergencia
- 4 - Mando de los estabilizadores
- 5 - Armario de distribución del mando
- 6 - Grifo esférico: comprobación de presión  
de la bomba de hormigón
- 7 - Grifo esférico: MPS
- 8 - Pupitre de mando del mando directo  
Empalmes de alimentación: aire, agua
- 9 - Bloque de seguridad, acumulador
- 10 - Mirilla para controlar el nivel del aceite  
hidráulico
- 11 - Caja de distribución del mando especial:  
cambio de los émbolos impulsores

En dependencia de la variante de equipamiento de la máquina, pueden estar instalados otros elementos de control, aviso y mando (adicionales). Todos los elementos van marcados por símbolos conforme al cap. 1.6: "SIMBOLOS SIN TEXTO".



## CABINA DEL CONDUCTOR (Fig. 1)

- 1 - Interruptor llave:  
mando SCHWING con./descon.
- 2 - Lámpara testigo:  
mando SCHWING conect.
- 3 - Interruptor: faros de trabajo laterales

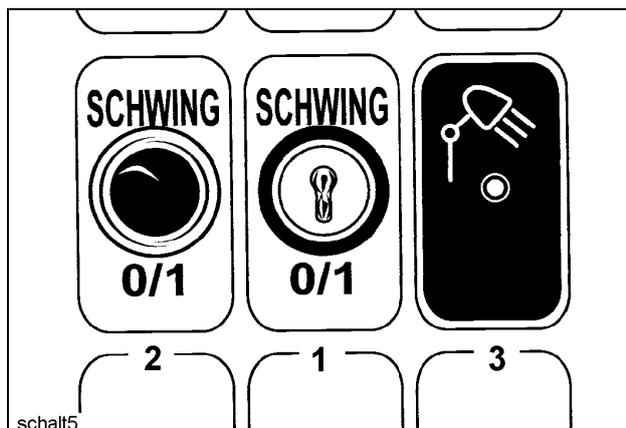


Fig. 1

## CONTROL

En el lado derecho de la máquina (Fig. 2) se encuentran, dentro de cajas cerrables, el mando hidráulico de emergencia 1 y la caja de distribución eléctrica 2.

## PARTE TRASERA DEL CAMIÓN, lado derecho (Fig. 3)

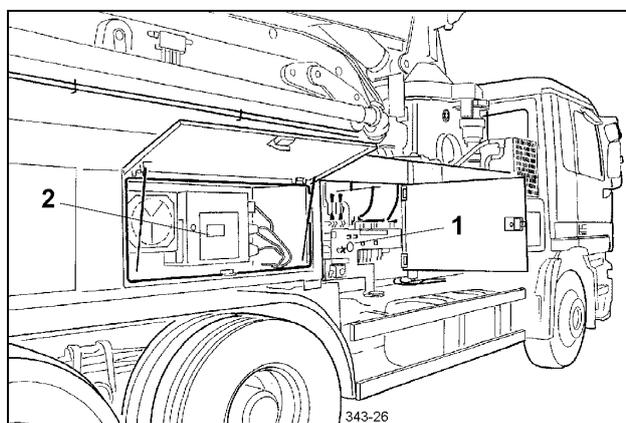


Fig. 2

- 1 - Pulsador de PARADA DE EMERGENCIA
- 2 - Pupitre de mando directo (véase el cap. 1.8)
- 3 - Pulsador: bocina de comunicación
- 4/5 - Empalmes de aire y agua en dependencia del equipamiento
- 6 - Pulsador: cambiar del sentido de giro del agitador
- 7 - Cajas de enchufe para vibrador y faros de trabajo

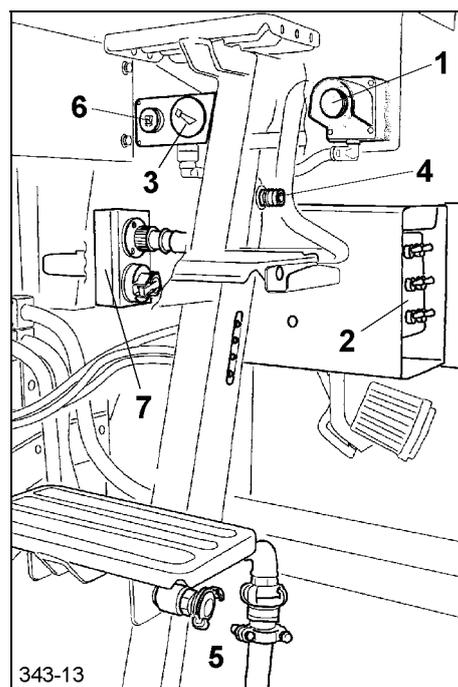


Fig. 3

### MANDO ESPECIAL: CAMBIO DE LOS ÉMBOLOS DE BOMBEO (Fig. 1)

- 1 - Pulsador selector: arrancar/parar el motor
- 2 - Pulsador selector: hacer funcionar la bomba de hormigón en servicio "paso a paso"

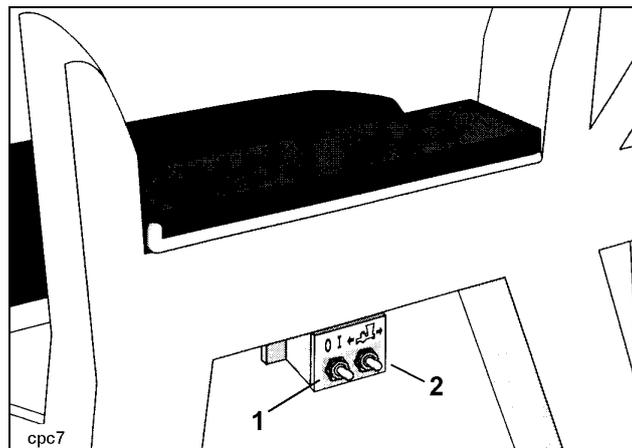


Fig. 1

### SISTEMA DE APOYO (estabilizadores) (Figs. 2 y 3)

Palancas de mando en ambos lados del vehículo. Para la ocupación véanse los símbolos, por ejemplo:

- 1 - Cajón telescópico, delantero: entrar - 0 - salir
- 2 - Cajón telescópico trasero: entrar - 0 - salir
- 3 - Estabilizador, delantero: entrar - 0 - salir
- 4 - Estabilizador, trasero: entrar - 0 - salir
- 5 - Pulsador: liberación de los estabilizadores
- 6 - Nivel de burbuja

#### Sentido de marcha, lado izquierdo:

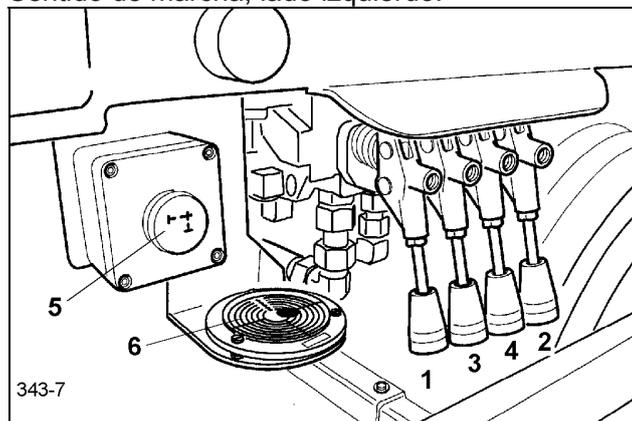


Fig. 2

#### Sentido de marcha, lado derecho:

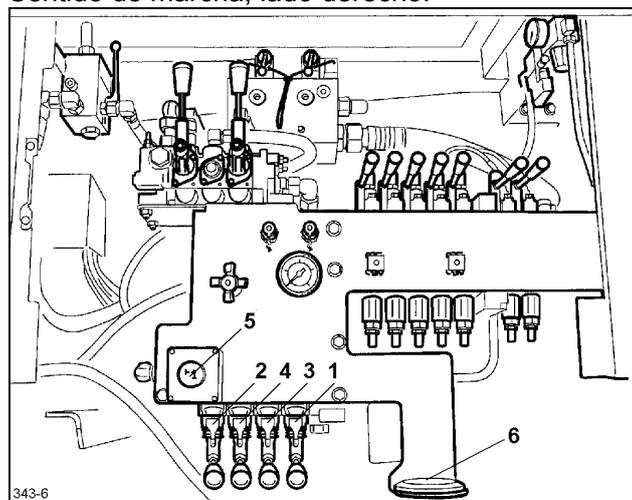


Fig. 3

## MANDO DE EMERGENCIA

Las válvulas de control del sistema hidráulico se encuentran en el lado derecho en una caja cerrable. Para el mando de emergencia, van equipadas de palancas de mano.

1 - Palanca de mando: elemento 1, subir -0- bajar

2 - Palanca de mando: elemento 2, subir -0- bajar

3 - Palanca de mando: elemento 3, subir -0- bajar

4 - Palanca de mando: elemento 4, subir -0- bajar

5 - Palanca de mando: girar la columna de la pluma a la dcha. -0- a la izda.

6 - Palanca de mando: mando de pluma -0- de estabilizadores

7 - Palanca de mando: bomba de agua -0- equipo especial

8 - Palanca de mando: bomba de hormigón, bombear -0- aspirar

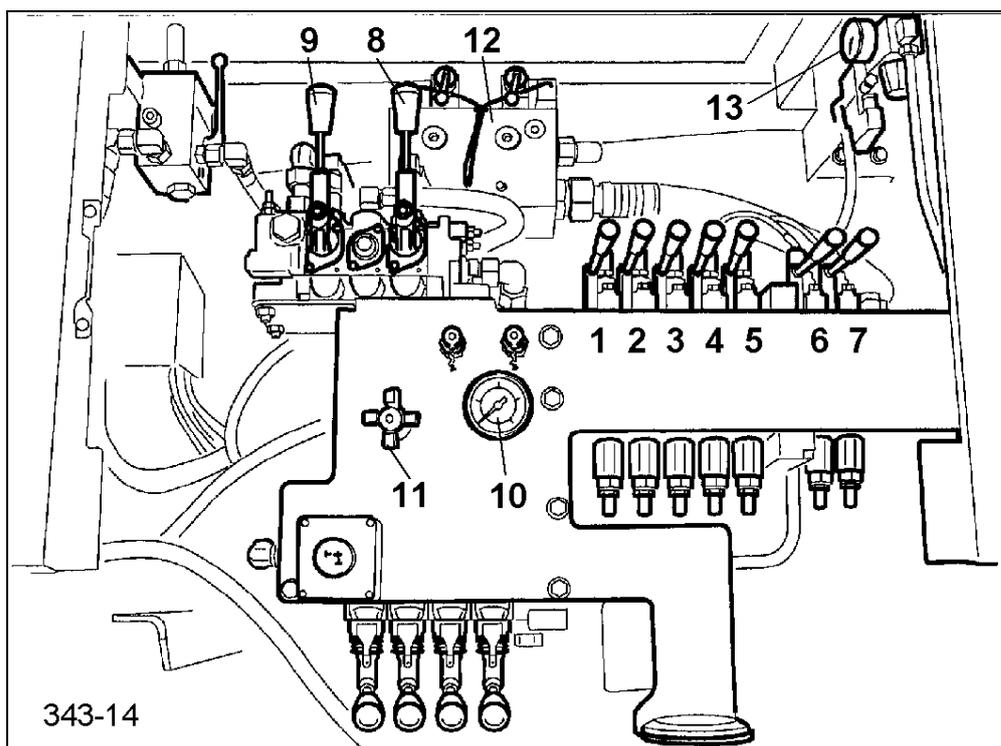
9 - Palanca de mando: mecanismo agitador adelante - 0 - atrás

10 - Manómetro: presión del aceite hidráulico de la bomba de hormigón

11 - Válvula de cierre para pos. 10

12 - Válvulas de parada de emergencia

13 - Manómetro: servomando neumático



DISPOSITIVOS DE CONTROL Y MANDO DEL CONTROL VECTOR

(Véanse las instrucciones resumidas, capítulo 1.8.)

ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN (Fig. 1)

MANDO DIRECTO (Fig. 2)

MANDO A DISTANCIA (Fig. 3+4)

Pueden suministrarse mandos a distancia por radio o por cable con dos o tres palancas de mando de la pluma.

**Nota:**

En los dispositivos de mando y control arriba mencionados ya están previstos dispositivos de mando para **equipamientos especiales**, tales como

- instalación de limpieza a alta presión,
- compresor,
- corredera de cámara etc.

Si la máquina no está equipada correspondientemente, dichos dispositivos de mando no tienen función alguna.

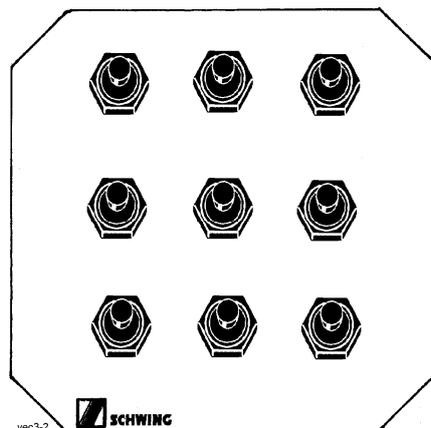


Fig. 2

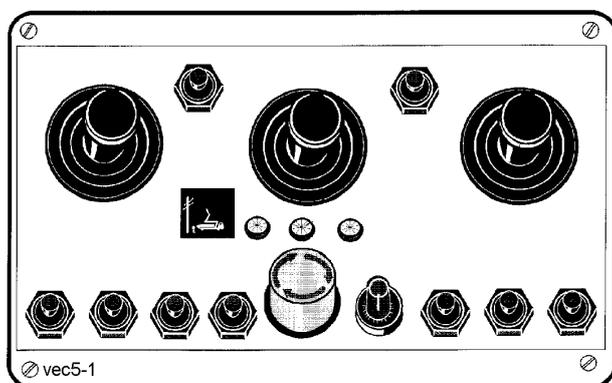


Fig. 3

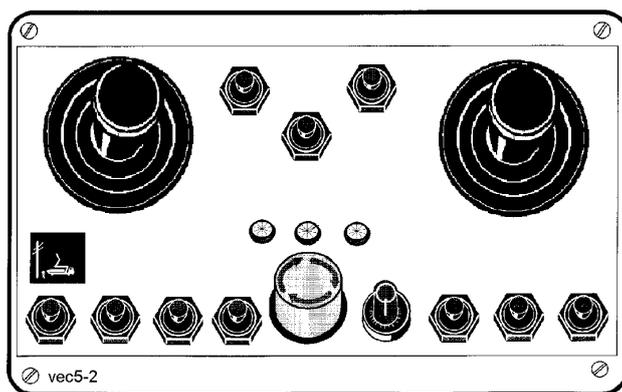


Fig. 4

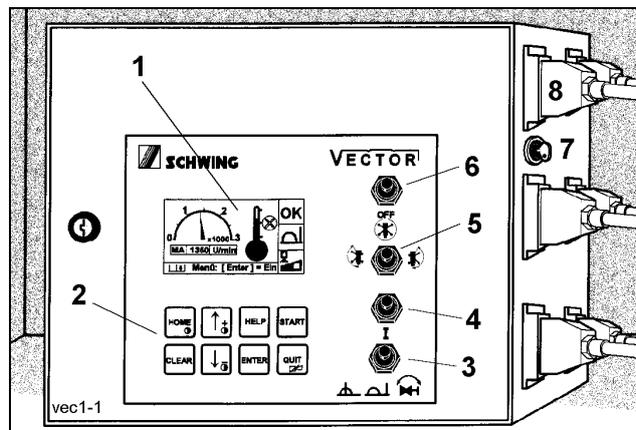


Fig. 1

## EL CONTROL VECTOR

El control "Vector" consta de serie de un mando a distancia por radio (véase la parte 5) y de un sistema de diagnóstico integrado.

El sistema de diagnóstico vigila la máquina y el control en cuanto a averías, errores y estados de servicio no admisibles.

Las averías se avisan de manera acústica, y se las visualizan en el display 1 (Fig. 1).

Junto a la función de vigilancia, el sistema de diagnóstico tiene la función de visualizar todos los datos importantes para el servicio en el display.

Es razón por la cual no encontrará en la máquina equipos de indicación convencionales.

Las siguientes **INSTRUCCIONES DE SERVICIO** deben ayudarle para hacerse rápidamente una idea del sistema de control.

**Nota:**

En el display está limitado el número de caracteres por mensaje de texto que pueden visualizarse. Es la razón por la que se han de abreviar varios mensajes. Así, es posible que no coincidan 100 % con los mensajes mencionados en las instrucciones de servicio presentes.

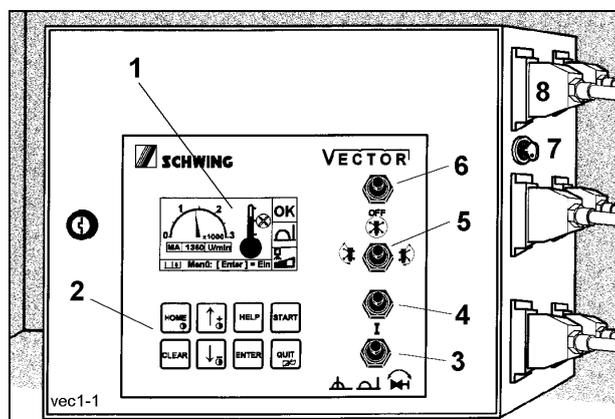


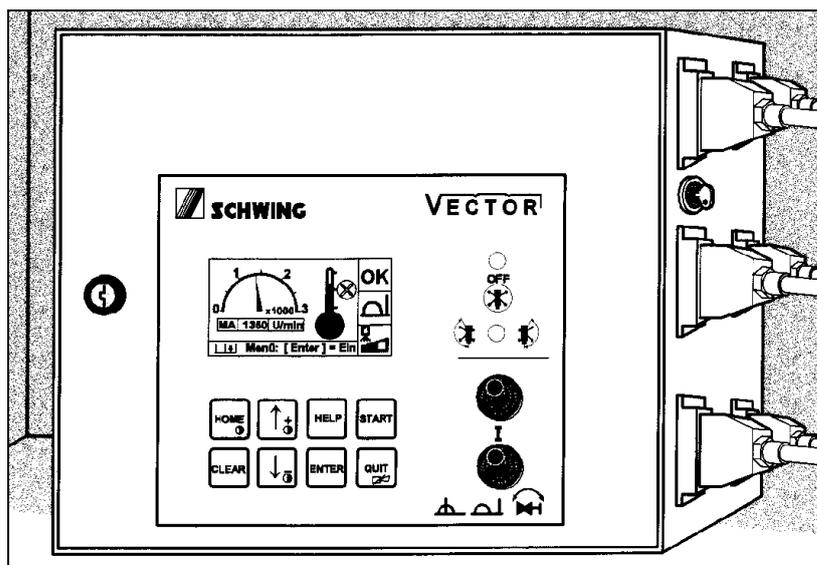
Fig. 1



# Sistema de control "VECTOR" de SCHWING

## INSTRUCCIONES DE SERVICIO

válidas a partir de versión de software V 1.11



Las instrucciones de servicio presentes se componen de dos partes:

**PARTE 1: SERVICIO**

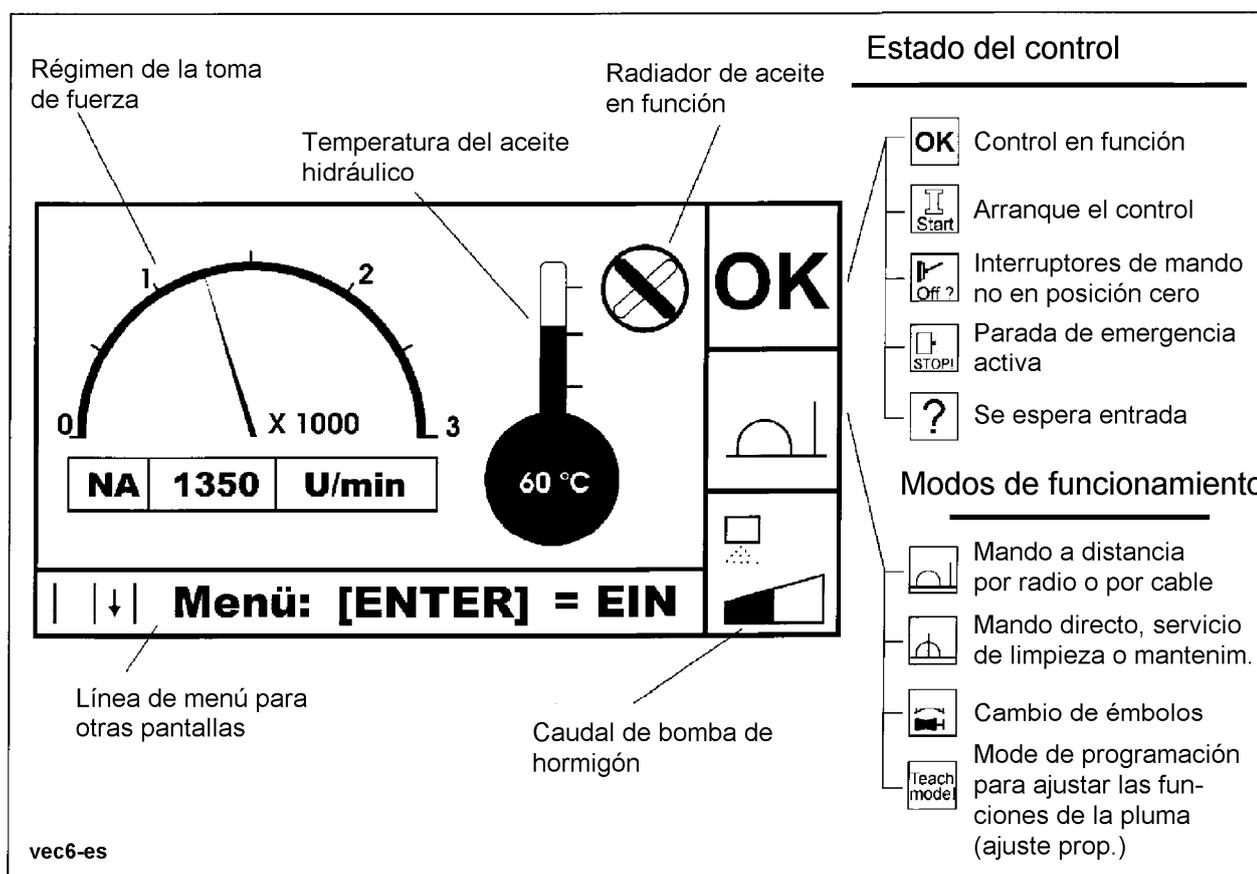
(para el maquinista)

**PARTE 2: PROGRAMACIÓN DE LA PLUMA**

(sólo para personal cualificado y especialmente formado)

Publicado por: SCHWING GmbH  
Dept.: **VVW**  
Postfach : 20 03 62  
D - 44647 Herne  
No. de art.10207419  
07.10.2008 11:16:00

## PANTALLA INICIAL:



Versión de software V 1.30

Desde el mes de febrero de 2008, se introduce la versión de software arriba mencionada. En comparación con la versión antigua la versión nueva contiene algunas modificaciones e innovaciones, tales como:

- En caso de diagnóstico silencioso se suprime el control de señales de bocina automáticamente generadas. No obstante, hay todavía la señal por el avisador en el armario de distribución. Si la máquina está equipada con el mando a distancia FW 28 con sistema de confirmación, hay una señal adicional por el avisador en el emisor.
- La bomba de agua arranca con una función de rampa. Es decir, la bomba de agua arranca lentamente y alcanza después de dos segundos el caudal máximo. Así se reduce la sacudida de arranque del tubo flexible de proyección empalmado.
- En determinadas máquinas se limita la presión de apoyo de la pluma de distribución sobre el apoyo de la pluma. El valor de presión hidráulica se indica en el display de los datos de servicio del control.
- En caso de parada de emergencia se reduce el régimen del motor al número de revoluciones mínimo.
- El ajuste seleccionado del contraste del display se memoriza.
- Otras modificaciones sirven para el perfeccionamiento interno del sistema de control y no son directamente visibles para el usuario.

# Sistema de control "VECTOR" de SCHWING

## SERVICIO

Las instrucciones presentes deben servirle de ayuda mnemotécnica. No contienen indicaciones para una máquina especial ni exoneran del conocimiento de las instrucciones de servicio de las máquinas correspondientes.

### ÍNDICE

1. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	3.1.1 DISPLAY
1.1 MANDO DIRECTO (IN SITU)	3.1.2 MANEJO DEL MENÚ
1.2 TELEMANDO	3.2 MANDO DIRECTO (IN SITU)
1.3 CAMBIO DE LOS ÉMBOLOS IMPULSORES	3.3 TELEMANDO
2.1 ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR	4. VISTA GENERAL DE LOS MENÚS: MENÚ PRINCIPAL/SUBMENÚS
2.2 PARADA DE EMERGENCIA	5. EJEMPLO DE UNA OPERACIÓN DE MENÚ
2.3 PUENTE DE PARADA DE EMERGENCIA	6. SISTEMA DE DIAGNÓSTICOS TRATAMIENTO DE AVERÍAS
3. ELEMENTOS DE CONTROL Y MANDO	6.1 LISTA DE MENSAJES
3.1 ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN	7. ECONOMIC ENGINE CONTROL (EEC)

**1. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

El control eléctrico de la máquina solamente puede conectarse después de haber cerrado de manera correcta el tren de accionamiento:

- Conectar el encendido del camión.
- Poner la caja de cambios en la posición neutra (marcha en vacío)\*.
- Apretar el freno de estacionamiento.
- Activar la toma de fuerza\*.

\* En camiones sin toma de fuerza: véase las instrucciones de servicio de la máquina.

- Activar el control de la máquina en la cabina por medio del interruptor llave 1 (Fig. 1).

Pueden activarse entonces las funciones siguientes:

- conectar bocina avisadora
- apagar motor
- reducir número de revoluciones

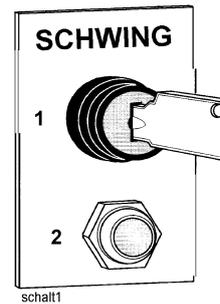


Fig. 1

El ordenador arranca. El proceso de arranque va visualizado por un diagrama de barras en el display.

A continuación aparece la pantalla inicial (Fig. 2).

- Seleccionar el modo de servicio deseado por medio del conmutador 3 (Fig. 3):



Mando directo ("in situ")



Telemando



Cambio de los émbolos impulsores

El modo de servicio seleccionado se indica en el campo 5 del display (Fig. 2).

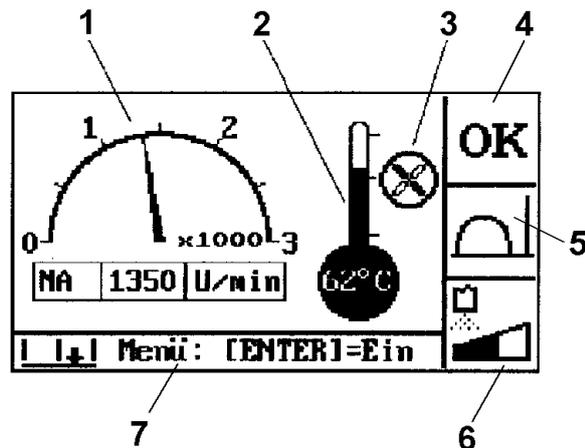


Fig. 2

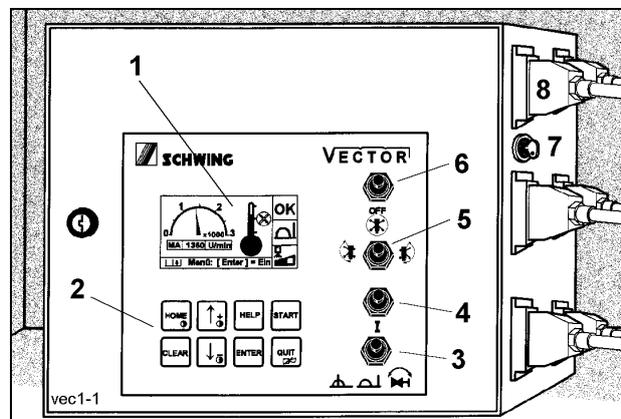
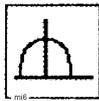


Fig. 3

1.1 MANDO DIRECTO ("IN SITU")



El campo 5 del display (Fig. 1) indica este símbolo.



Estando activado un pulsador de parada de emergencia en la máquina, parpadeará este símbolo en el campo 4.

Desbloquear **todos** los pulsadores de parada de emergencia.



Estando conectado un interruptor en el mando local ("in situ"), parpadeará este símbolo en el campo 4.

Poner todos los conmutadores en posición 0.



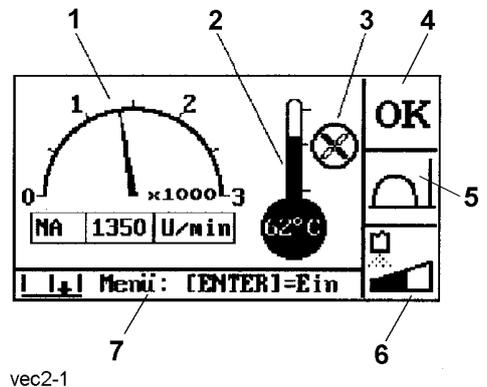
Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el campo 4.



Arrancar el control por medio del pulsador 4 (Fig. 3).

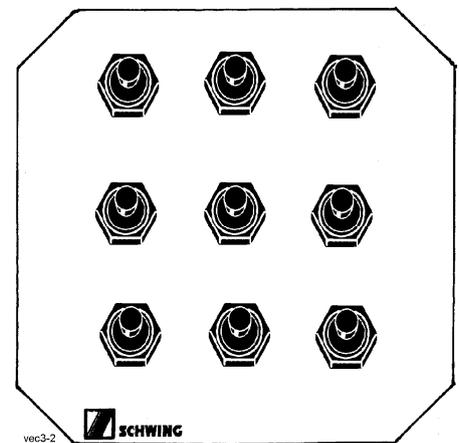


El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el campo 4 (Fig. 1) indica este símbolo.



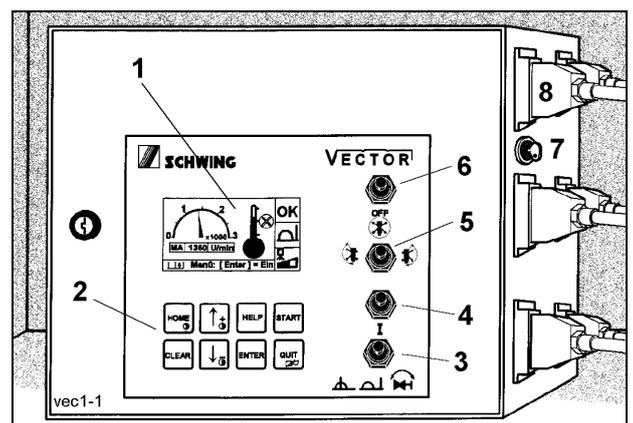
vec2-1

Fig. 1



vec3-2

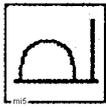
Fig. 2



vec1-1

Fig. 3

1.2 TELEMANDO



El campo 5 del display (Fig. 1) indica este símbolo.



Estando activado un pulsador de parada de emergencia **en la máquina o en el equipo de telemando** (Fig. 2 o bien 3), parpadeará este símbolo en el campo 4.

El símbolo parpadea también estando desactivado el telemando.

Desbloquear **todos** los pulsadores de parada de emergencia o bien conectar el telemando.



Estando conectado un interruptor en el equipo de telemando, parpadeará este símbolo en el campo 4.

Poner todos los conmutadores en posición 0.



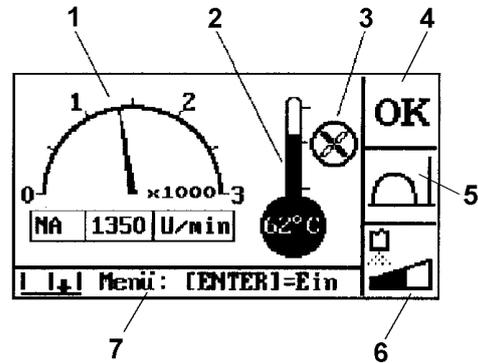
Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el campo 4.



Arrancar el control por medio de este pulsador en el equipo de telemando.

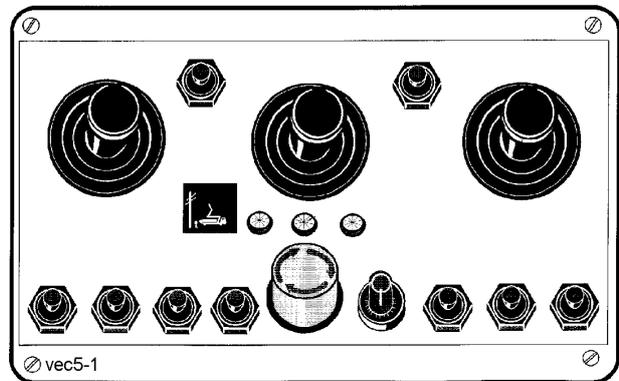


El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el campo 4 (Fig. 1) indica este símbolo.



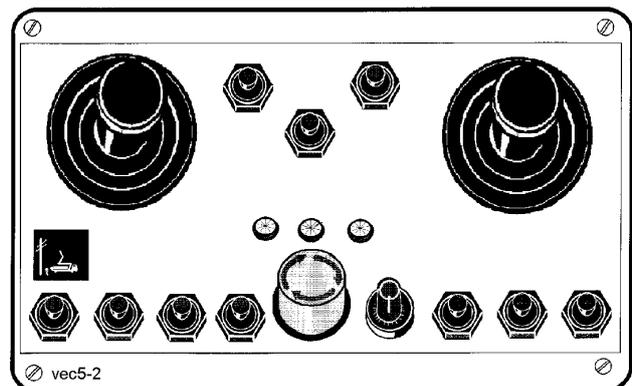
vec2-1

Fig. 1



vec5-1

Fig. 2



vec5-2

Fig. 3

**Nota:**

Se utilizan, en dependencia de la versión de la máquina, telemandos con dos o tres conmutadores de mando de la pluma.

1.3 CAMBIO DE ÉMBOLOS IMPULSORES



El campo 5 del display (Fig. 1) indica este símbolo.



Estando activado un pulsador de parada de emergencia en la máquina, parpadeará este símbolo en el campo 4.

Desbloquear **todos** los pulsadores de parada de emergencia.



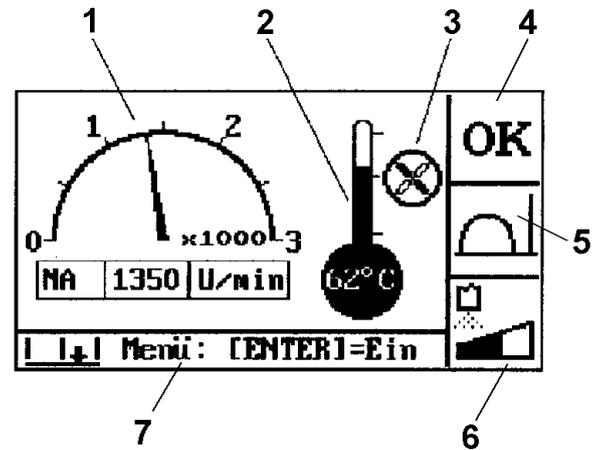
Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el campo 4.



Arrancar el control por medio del pulsador 4 (Fig. 2).



El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el campo 4 (Fig. 1) indica este símbolo.



vec2-1

Fig. 1

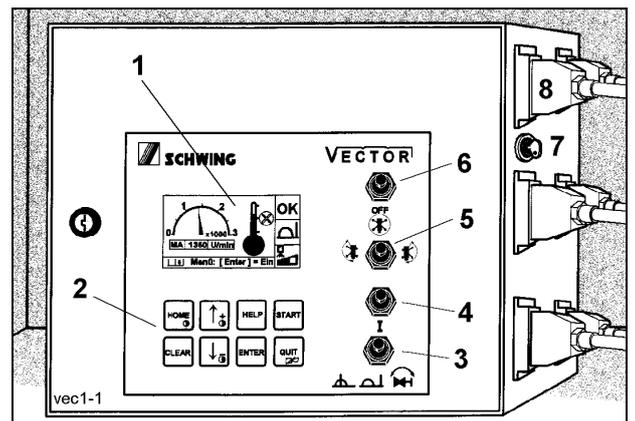


Fig. 2

Al activar el modo de servicio "CAMBIO DE ÉMBOLOS IMPULSORES" se reducirá automáticamente el número de revoluciones del motor Diesel.

Se transfiere el control de la bomba de hormigón y del motor Diesel a la caja de distribución del control especial (Fig. 3).

Véase las instrucciones de servicio de la máquina, cap. 4.43: "ÉMBOLOS IMPULSORES".

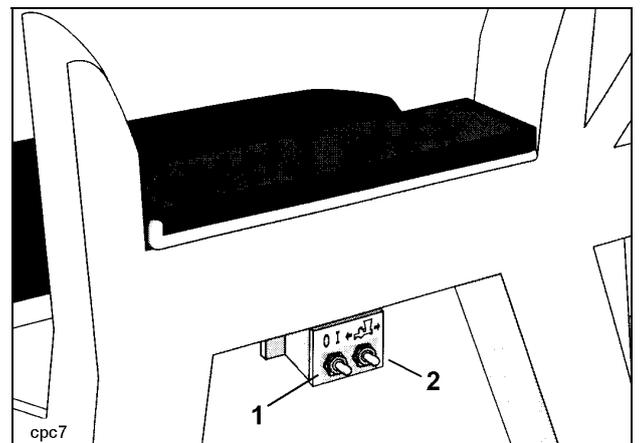


Fig. 3

## 2.1 ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR

Para evitar el arranque no deseado de una función, el motor so lamente puede arrancarse después de haber puesto todos los conmutadores selectores (excepto los de la iluminación) en la posición neutra (0).

Es posible la parada del motor estando activa la función, pero no se recomienda hacerlo.

Si no hay ninguna emergencia, siempre

- desconectar primero la función/las funciones, después
- bajar el número de revoluciones al ralentí, después
- parar el motor

## 2.2 PARADA DE EMERGENCIA

Al activar un pulsador de parada de emergencia, el control "VECTOR" puede parar el motor Diesel - además de desactivar las funciones hidráulicas.

El empleo de dicha función depende de la electrónica del camión y del permiso del fabricante del motor.

**Use los pulsadores de emergencia solamente en situaciones de emergencia, especialmente si la máquina cuenta con la función de parada del motor descrita arriba.**

Bajo las condiciones normales de servicio desconecte las funciones de la máquina y pare el motor siempre con los elementos de control previstos a tal efecto.

**2.3 PUENTE DE PARADA DE EMERGENCIA**

Las válvulas de parada de emergencia de la máquina están abiertas en estado sin tensión. Es decir:

En caso de la caída de la tensión (parada de emergencia o defecto) las válvulas se abren.

El líquido hidráulico fluye sin presión al depósito. Los movimientos de trabajo iniciados no se ejecutan.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!**

La máquina solamente debe usarse estando en estado perfecto y funcionando correctamente el sistema de parada de emergencia.

Si, en determinadas situaciones de emergencia (por ej. la máquina está llena de hormigón), no es posible una reparación rápida, se puede aplicar manualmente tensión a las válvulas de parada de emergencia:

- Insertar a tal efecto la llave en el interruptor llave 7 (Fig. 1) y girarla en la posición de encastre.

En dicha posición no puede sacarse la llave.

- Inicie y controle los movimientos de la máquina por medio de las palancas de mando del control de emergencia.
- Limpie la máquina y póngala en la posición de transporte.
- Termine los trabajos y encargue sin demora a las instituciones competentes de reparar el sistema de parada de emergencia.



**¡ATENCIÓN - PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE DAÑOS!**

Realice todos los movimientos con la más baja velocidad posible y observando continuamente la máquina.

No se efectúan los comandos de control de las instalaciones de control eléctricas.

Son sin función la parada de emergencia y los interruptores de fin de carrera de seguridad.

**La llave debe estar retirada durante el servicio de trabajo y debe guardarse en un lugar seguro.**

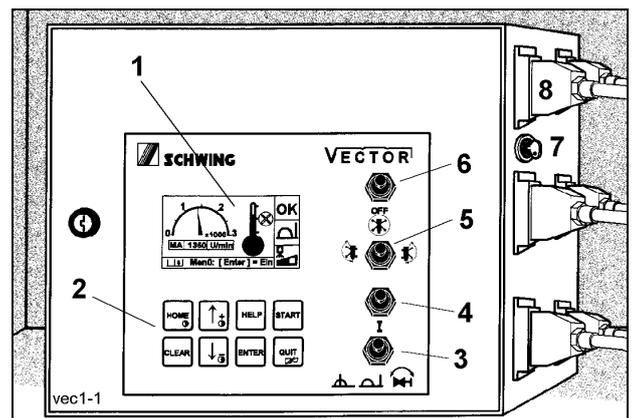


Fig. 1

3. ELEMENTOS DE CONTROL Y MANDO

3.1 ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN (Fig. 1)

- 1 - Display
- 2 - Pulsador: manejo del menú
- 3 - Conmutador selector de los modos de servicio:
  - Mando directo ("in situ")
  - Telemando
  - Cambio de los émbolos impulsores
- 4 - Pulsador: conectar control
- 5 - Conmutador selector:
  - seleccionar el área de trabajo EASy \*
- 6 - Pulsador selector: desconectar EASy\*
- 7 - Interruptor llave:
  - punteo de parada de emergencia
- 8 - Enchufe de cable: radiotelemando o bien telemando por cable

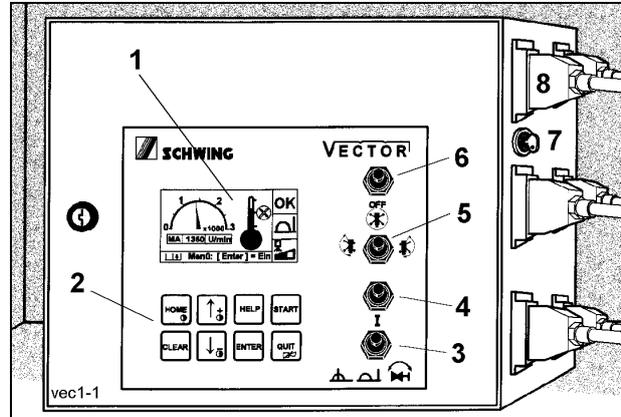
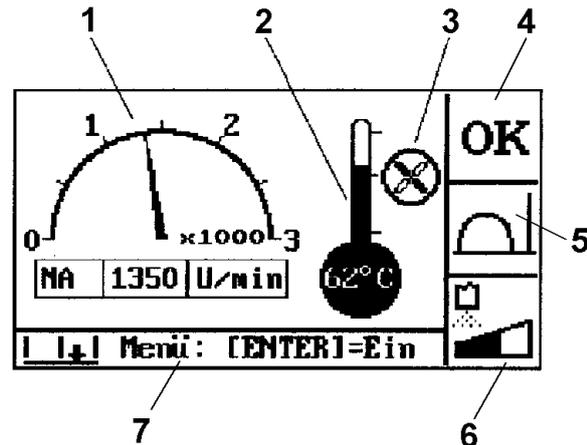


Fig. 1

\* Equipamiento especial: "SISTEMA DE ESTABILIZACIÓN UNILATERAL (EASy)", véase las correspondientes instrucciones de servicio



vec2-1

Fig. 2

3.1.1 DISPLAY

En la pantalla inicial del display (Fig. 2) se indica la información siguiente:

- 1 - Número de revoluciones de la toma de fuerza
- 2 - Temperatura del aceite hidráulico en el depósito
- 3 - Ventilador del radiador de aceite conect.
- 4 - Estado del control
- 5 - Modo de servicio seleccionado
- 6 - Caudal de la bomba de hormigón
- 7 - Opciones del menú

**Nota:**

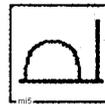


Una vez pulsado el pulsador del manejo del menú, otra pantalla inicial muestra datos de servicio adicionales:

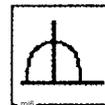
- Presión del aceite hidráulico de la bomba de hormigón
- Nivel de relleno del aceite hidráulico en el depósito (equipamiento especial)
- Grado de carga del motor de accionamiento (equipamiento especial dependiente del camión)

Indicador del modo de servicio:

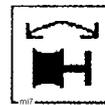
En el campo 5 (Fig. 1) del display pueden visualizarse los modos de servicio siguientes:



Telemando (por radio o por cable)



Mando directo ("in situ")



Cambio de los émbolos impulsores

Indicadores de estado del control:

En el campo 4 (Fig. 1) del display pueden visualizarse los estados siguientes:



Control en función.



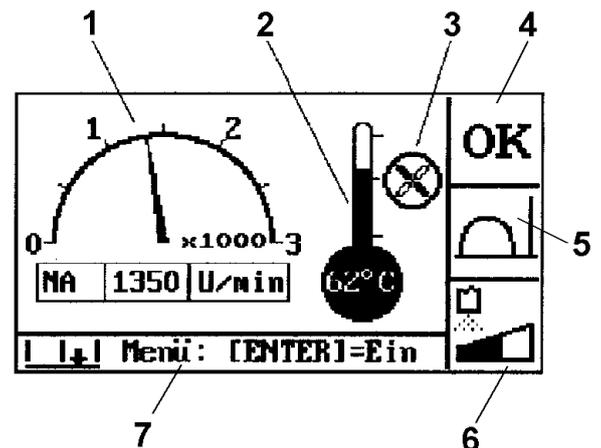
Control desconectado, arranque.



Arranque no posible: ¿Están en posición "0" todos los conmutadores selectores?



Arranque no posible: Parada de emergencia activa.



vec2-1

Fig. 1

3.1.2 MANEJO DEL MENÚ

Funciones principales de los pulsadores 2 (Fig. 1):

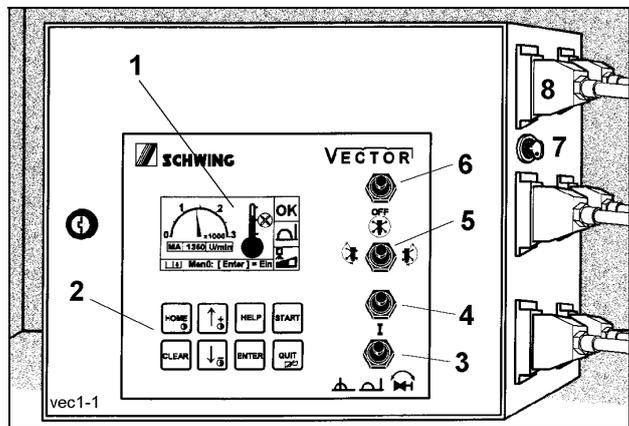
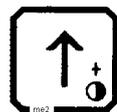


Fig. 1

Al activarlos, la función de los pulsadores va indicada en la esquina superior izquierda del display por un símbolo.



Volver a la imagen inicial (pantalla inicial).



Moverse en la selección del menú por un punto **hacia arriba**.



Moverse en la selección del menú por un punto **hacia abajo**.



Información adicional para determinadas pantallas del sistema de diagnóstico.

**Actualmente sin ocupar.**



Realización de determinados procesos, por ej. puesta a cero del medidor de caudal de la bomba de hormigón.



Un nivel de menú atrás.



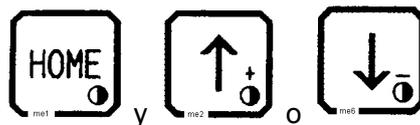
Seleccionar el punto de menú indicado o activar el modo de modificación.



Confirmar mensajes de diagnóstico.

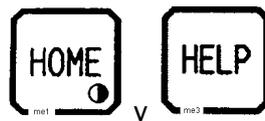
Pulsadores de selección rápida/combinaciones de pulsadores (short cuts):

Pulsar **simultáneamente** los pulsadores:



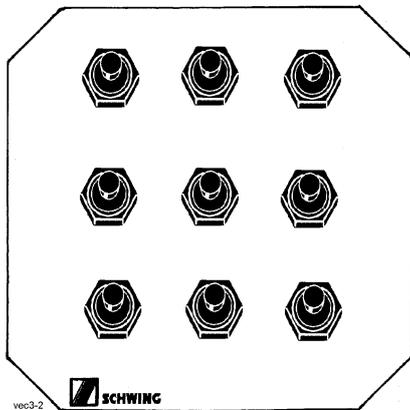
Ajuste manual del contraste del display LCD.

Durante el ajuste, se indica el contraste de 0 a 99 % en el display.



Saltar a la selección manual del idioma para todas las indicaciones.

3.2 MANDO DIRECTO ("IN SITU")



Número de revoluciones del motor Diesel

- (+) = aumentar
- (-) = reducir



Motor del camión

- (I) = con (arrancar)
- (0) = des (parar)



Conectar faro de trabajo



Conectar bomba de agua

- (I) = encastra (servicio continuo)
- T... = paso a paso (control especial)



Conectar vibrador en servicio auto-mático



Activar corredera de cámara



Conectar bomba de agua a alta presión



Conectar compresor



Caudal de la bomba de hormigón

- (+) = aumentar
- (-) = reducir



Conectar agitador

(P) = adelante (servicio de bombeo)



Conectar agitador

(R) = atrás (servicio de aspiración)



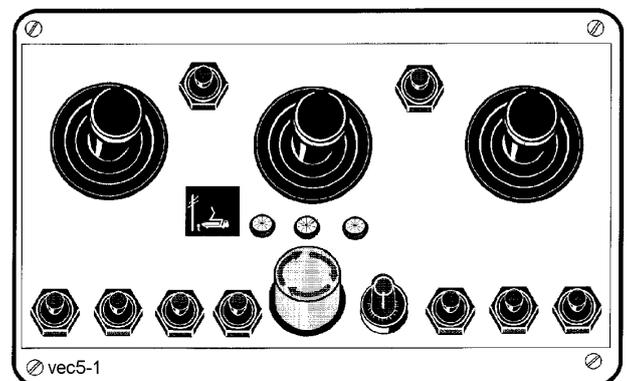
Conectar la bomba de hormigón, adelante (servicio de bombeo)

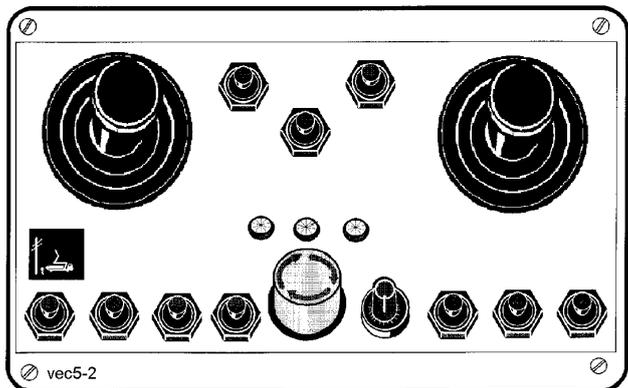


Conectar la bomba de hormigón, atrás (servicio de aspiración)

3.3 TELEMANDO

**Nota:**  
Se utilizan, en dependencia de la versión de la máquina, telemandos con dos o tres conmutadores de mando de la pluma.





Número de revoluciones del motor Diesel

(+) = aumentar

(-) = reducir



Motor del camión

(I) = con (arrancar)

(0) = des (parar)



Conectar control

Confirmar bocina de diagnóstico (desactivar)



Conectar bocina avisadora en el camión



Activar bloqueo de derrame de hormigón



Activar corredera de cámara



Caudal de la bomba de hormigón

(+) aumentar

(-) = reducir



Conectar vibrador en servicio automático



Conectar bomba de agua



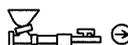
Conectar agitador en servicio automático



Conectar compresor



Conectar la bomba de hormigón, adelante (servicio de bombeo)



Conectar la bomba de hormigón, atrás (servicio de aspiración)



Velocidad de pluma lenta (servicio de hormigonado)

(0)

Funciones de la pluma desactivadas



Velocidad de pluma rápida (emplazamiento y desmontaje)

**Solamente radiotelemando:**

HF 1

Conectar emisor: frecuencia de transmisión 1

(0)

Desconectar telemando

HF 2

Conectar emisor: frecuencia de transmisión 2



Diodo luminoso: estado de carga del acumulador del emisor



Diodo luminoso: estado de servicio del emisor:

luz continua = emisor listo para el servicio

parpadeante = se transmiten comandos

4.1 VISTA GENERAL DEL MENÚ PRINCIPAL

Línea de menú en el display/tecla:	Tecla:	Reacción/submenú:				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ Menú: [ENTER]</td> <td>= CON</td> </tr> </table>	↓ ↑ Menú: [ENTER]	= CON	[↑] [↓]	Saltar a 2ª pantalla inicial		
↓ ↑ Menú: [ENTER]	= CON					
[ENTER]	>	Llamar menú principal				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ¿Funciones?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↓ ¿Funciones?	E C	[ENTER] >	<table border="1"> <tr> <td> ↓ Parada de emerg.</td> <td> C</td> </tr> </table> <p>por [↑][↓] selecc. pantalla de funciones                      indicación directa de funciones</p>	↓ Parada de emerg.	C
↓ ¿Funciones?	E C					
↓ Parada de emerg.	C					
[↑] [↓]	< [CLEAR]	volver				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ ¿Caudal?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↓ ↑ ¿Caudal?	E C	[ENTER] >	<b>Pantalla: Caudal</b> <table border="1"> <tr> <td> Caudal</td> <td>S C</td> </tr> </table> <p>por [START] poner a 0 cont.de caudal diario de la bomba de hormigón</p>	Caudal	S C
↓ ↑ ¿Caudal?	E C					
Caudal	S C					
[↑] [↓]	< [CLEAR]	volver				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ ¿Lista de averías?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↓ ↑ ¿Lista de averías?	E C	[ENTER] >	<b>Pantalla: Lista de averías</b> <table border="1"> <tr> <td> ↓ Lista de averías</td> <td>? C</td> </tr> </table> <p><i>actualmente sin ocupar</i></p>	↓ Lista de averías	? C
↓ ↑ ¿Lista de averías?	E C					
↓ Lista de averías	? C					
[↑] [↓]	< [CLEAR]	volver				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ ¿Datos de servicio?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↓ ↑ ¿Datos de servicio?	E C	[ENTER] >	<b>Pantalla: Datos de servicio</b> <table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ Datos de servicio</td> <td> C</td> </tr> </table> <p>por [↑][↓] hojear en datos de servicio</p>	↓ ↑ Datos de servicio	C
↓ ↑ ¿Datos de servicio?	E C					
↓ ↑ Datos de servicio	C					
[↑] [↓]	< [CLEAR]	volver				
<table border="1"> <tr> <td> ↓ ↑ ¿Indicación E/S?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↓ ↑ ¿Indicación E/S?	E C	[ENTER] >	<table border="1"> <tr> <td> ↓ ¿Entr. digital?</td> <td>E C</td> </tr> </table> <p>por [↑][↓] seleccionar área E/S                      con [ENTER] indicación estado E/S</p>	↓ ¿Entr. digital?	E C
↓ ↑ ¿Indicación E/S?	E C					
↓ ¿Entr. digital?	E C					
[↑] [↓]	< [CLEAR]	volver				
<table border="1"> <tr> <td> ↑ ¿Parámetros?</td> <td>E C</td> </tr> </table>	↑ ¿Parámetros?	E C	[ENTER] >	<table border="1"> <tr> <td> ↓ ¿Diagn. secr.?</td> <td>E C</td> </tr> </table> <p>por [↑][↓] seleccionar área de parám.                      con [ENTER] modificación parámetros</p>	↓ ¿Diagn. secr.?	E C
↑ ¿Parámetros?	E C					
↓ ¿Diagn. secr.?	E C					
	< [CLEAR]	volver				

Explicación de abreviaturas:

E = ENTER

C = CLEAR (BORRAR)

S = START (ARRANQUE)

E/S = ENTRADA/SALIDA

4.2 VISTA GENERAL - SUBMENÚS

¿Funciones?	¿Caudal?	¿Lista de averías?	¿Datos de servicio?	¿Indicación E/S?	¿Parámetros?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parada de emergencia</li> <li>• Telemando</li> <li>• Pluma de distribución</li> <li>• Bomba de hormigón</li> <li>• Bomba de agua</li> <li>• Bomba de agua a alta presión</li> <li>• Compresor</li> <li>• Motor Diesel</li> <li>• Radiador de aceite</li> <li>• Estabilizadores</li> <li>• Mecanismo agitador</li> <li>• Sacudidor</li> <li>• Datos de la máquina</li> <li>• Datos del camión</li> <li>• Datos del sistema</li> <li>• Reloj del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador de caudal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros de aceite</li> <li>• Horas de servicio:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de fuerza</li> <li>- Bomba de hormigón</li> <li>- Pluma</li> </ul> </li> <li>• Horas de servicio:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- varias</li> </ul> </li> <li>• Caudal de hormigón:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- día / total,</li> <li>- número de carreras</li> </ul> </li> <li>• Horas de movimiento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluma</li> <li>- Mecanismo de giro</li> <li>- Estabilizadores</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Entrada digital?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DI11-DI58</li> </ul> </li> <li>• ¿Salida digital?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DO11-DO38</li> </ul> </li> <li>• ¿Entrada analógica?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI11-AI22</li> </ul> </li> <li>• ¿Salida prop.?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PO41-PO56</li> </ul> </li> <li>• ¿Entrada MMI?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SI11-SI34</li> </ul> </li> <li>• ¿Telemando?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- RI11-RI38</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico secreto</li> <li>• ¿Idioma MMI*?</li> <li>• Display                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- m<sup>3</sup> / y<sup>3</sup>?</li> </ul> </li> <li>• Contraseña:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Límite caudal BdH**?</li> <li>- ¿Rend. vol. BdH?</li> </ul> </li> </ul>

\* MMI - interfaz ser humano - máquina

\*\* BdH - bomba de hormigón

5. EJEMPLO DE UNA OPERACIÓN DE MENÚ:

PONER A CERO EL CAUDAL DE DÍA DE LA BOMBA DE HORMIGÓN

ACCIÓN:		REACCIÓN:
Apretar:		Línea de menú en pantalla inicial: 
Apretar:		Siguiente línea de menú: 
Apretar:		Siguiente línea de menú: 
Apretar:		Indicación del caudal de día, por ej.: 18,0 m <sup>3</sup>
Apretar:		Poner el caudal de día a 0,0 m <sup>3</sup>
Apretar:		Volver a la pantalla inicial



**6. SISTEMA DE DIAGNÓSTICOS/  
"TRATAMIENTO DE AVERÍAS"**

(a partir de versión de software V 1.11)

El sistema de diagnósticos integrado informa al maquinista de determinados estados de servicio, indica averías y da información concreta acerca de las causas posibles.

Los avisos se visualizan en el display del mando 1 (Fig. 1).

La visualización del display siempre se compone de un código y del aviso correspondiente.



**CÓDIGO**

El código de cuatro columnas se compone tal y como sigue:

X xx X

- X.....: Área del aviso
- xx.....: Número del aviso
- X : Tipo del aviso

**Ejemplo**

**P01M**

- P.....: Pump (bomba de hormigón)
- 01.....: Número del aviso
- M.....: Message (mensaje)

Son posibles las áreas de avisos siguientes (columna 1):

- B = Boom (mando de la pluma de distribución)
- D = Diesel Engine (motor Diesel del camión)
- M = Machine (mando general de la máquina)
- O = Optional (funciones de mando optativas)
- P = Pump (bomba de hormigón)
- R = Remote (sistema de mando a distancia)
- S = System (sistema)

Son posibles los tipos de avisos siguientes

- M = Message (mensaje)
- L = Low Level Fault (avería poco grave)
- H = High Level Fault (avería muy grave)

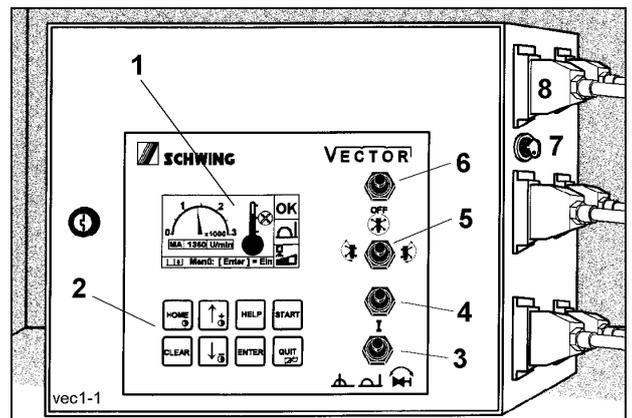


Fig. 1

SELECCIÓN DEL IDIOMA

Los mensajes de texto se dan en tres idiomas libremente elegibles.

En el menú "**¿Parámetros?**" se puede seleccionar bajo el punto "**¿Idioma MMI?**" el idioma en el que se visualizan los textos.

Si se selecciona "**Internacional**", la visualización tendrá lugar sin textos valiéndose de símbolos.

En el capítulo 6.1 se encuentra una lista completa de todos los avisos de texto y de los símbolos internacionales correspondientes.

Los avisos están clasificados según el código en orden alfabético.

Ejemplo 1: Visualización de texto

Aviso:

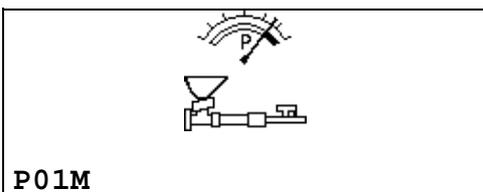
¡Limitación de la pres. de la BdH activada!

Código:

**P01M**

Ejemplo 2: Visualización internacional

Aviso:



Código:

**P01M**

**Nota:**

Ya que se usan en la visualización internacional los mismos símbolos en avisos diferentes, se ha de leer sin falta el capítulo 6.1 para poder identificar inequívocamente el aviso.

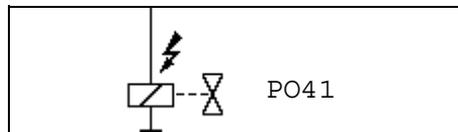
La visualización de texto y la visualización internacional pueden contener información adicional para el personal de servicio postventa.

Ejemplo 1: Visualización de texto

¡Rotura de cable/sobrec. válvula prop. Girar a la derecha - PO41!



Ejemplo 2: Visualización internacional



Significa, p. ej., la denominación "PO41":

**Proportional Output 41**

Es posible la información suplementaria siguiente:

PO = Proportional Output (salida proporcional)

DO = Digital Output (salida digital)

K = Relé

F = Fusible

CONFIRMAR MENSAJES

Los mensajes (M = Message) no son averías.

Solamente se visualizan en el display y allí pueden borrarse por medio de la tecla "CLEAR".



CONFIRMAR AVERÍAS

Las averías **poco graves** se visualizan en el display y se avisan por una señal acústica intermitente.

Pueden confirmarse por medio del mando a distancia o directamente en el armario de distribución.

Las averías **graves** se visualizan en el display y se avisan por una señal acústica intermitente.

Pueden confirmarse exclusivamente en el armario de distribución.

En ambos casos se puede desconectar la señal acústica por medio del mando a distancia.

Una descripción detallada se dará más tarde.

DEFINICIÓN DE AVERÍA

En primer lugar, los avisos de avería se refieren a la **seguridad de servicio de la máquina**.

El maquinista debe determinar, al leer los textos de avería, en qué medida las averías repercuten en la **seguridad laboral**.

Tratándose de una "avería poco grave" se puede - eventualmente de manera limitada - terminar los trabajos.

Las "averías graves" inmediatamente conducen a deterioros en la máquina.

Puesto que en los trabajos de hormigonado la disponibilidad al servicio tiene alta prioridad, solamente pocas de las averías se clasifican de "graves".



**¡ATENCIÓN:  
¡PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE DAÑOS!**

**La casa SCHWING no se responsabiliza de deterioros causados por averías no subsanadas.**

La visualización de una "avería poco grave" **no** significa que se puede ignorar por completo la avería, sino que se puede terminar - eventualmente de manera limitada - los trabajos.

El maquinista es responsable de que se subsana sin demora una avería una vez visualizada para evitar deterioros en la máquina.

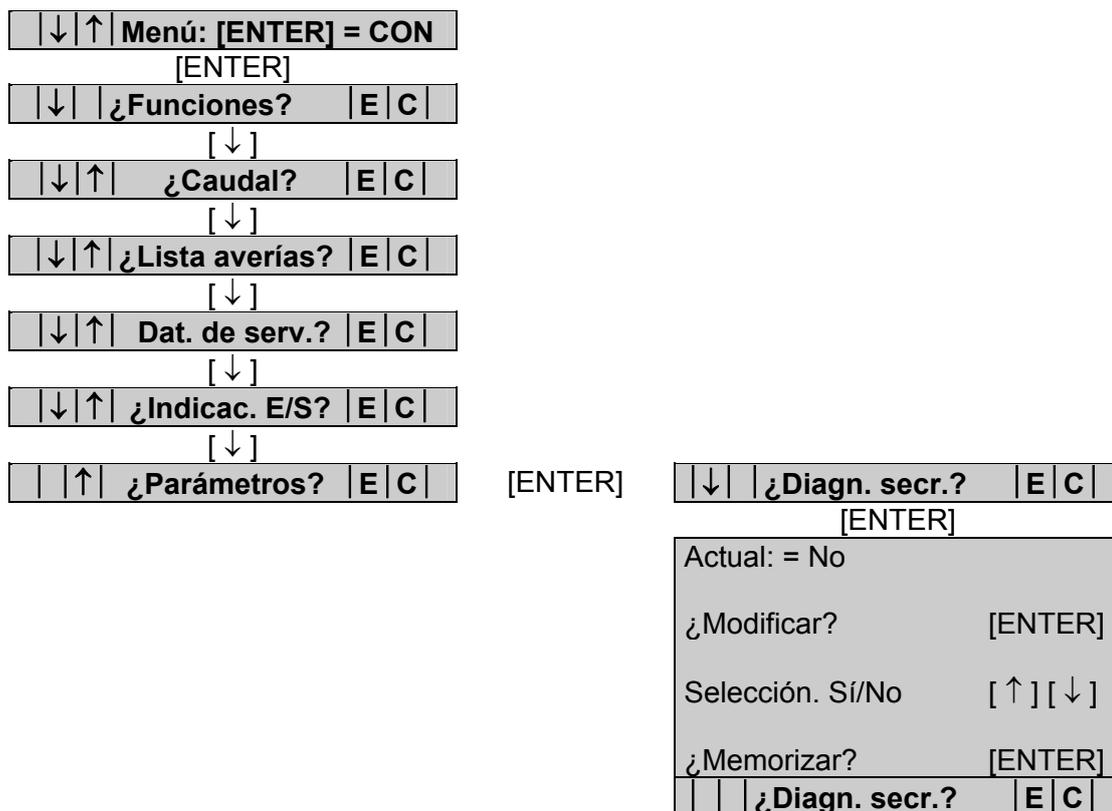
Si se ha borrado un aviso de avería, pero no se subsanó la avería, **¡no** se dará otro aviso de avería!

DIAGNÓSTICO SECRETO

En el menú "Parámetros?" se puede seleccionar bajo el punto "Diagn. secr.?" si se avisa en el modo de servicio "MANDO A DISTANCIA" una avería por las bocinas o el zumbador en el armario de distribución.

VISTA DE CONJUNTO DEL MENÚ – Diagnóstico secreto

Línea de menú en el display/tecla:



Diagnóstico secreto: **Sí**

- El mensaje se visualiza en el display
- señal acústica por el zumbador

Diagnóstico secreto: **No**

- El mensaje se visualiza en el display
- señal acústica por bocinas

AVISO Y CONFIRMACIÓN DE AVERÍAS

La confirmación de averías se efectúa en dependencia del modo de servicio seleccionado (MANDO DIRECTO o MANDO A DISTANCIA) y la gravedad de la avería:

1. Modo de servicio : **Mando directo**

Diagnóstico secreto : **Sí o No**

**Avería poco grave**

En el modo de servicio **MANDO DIRECTO**, se avisa y se confirma una avería poco grave de la misma manera, independiente de si se seleccionó **Sí o No** para el diagnóstico secreto:

Se visualiza la avería en el display y se la avisa por el zumbador en el armario de distribución.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 1).



Se apaga el zumbador.

Se sigue visualizando el aviso en el display y se lo puede leer con tranquilidad.

- Pulse otra vez la tecla "QUIT".



Se ha confirmado definitivamente la avería.

El aviso desaparece del display y se inscribe en la lista de averías.

2. Modo de servicio : **MANDO DIRECTO**

Diagnóstico secreto : **Sí o No**

**Avería grave**

En el modo de servicio **MANDO DIRECTO** se avisa y confirma una avería grave según lo descrito bajo 1.

Además, se desconecta el sistema de control. Es posible una parada optativa del motor de accionamiento.

Una avería grave solamente se puede confirmar por medio de **MANDO DIRECTO**.

**¡ATENCIÓN:**  
**PELIGRO DE ACCIDENTE Y DAÑOS!**

Después de una parada debido a una avería grave, es posible que se han de arrancar de nuevo el control y el motor de accionamiento.

- **Mande subsanar una avería grave antes de una nueva puesta en funcionamiento. ¡En caso contrario pueden ocurrir daños muy graves!**

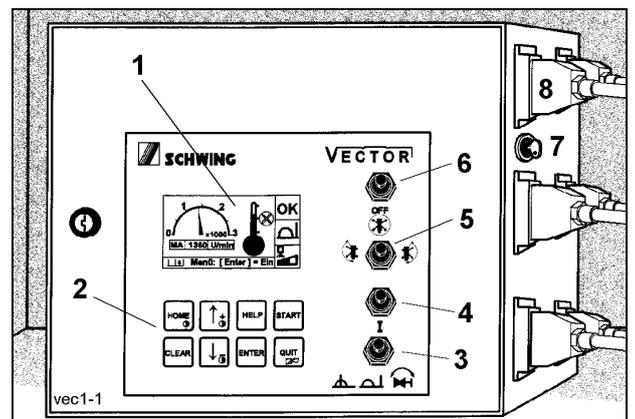


Fig. 1

3. Modo de servicio : **MANDO A DISTANCIA**

Diagnóstico secreto : **No**

**Avería poco grave**

Se visualiza la avería en el display y se la avisa por las bocinas.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el pupitre de mando del mando a distancia (Fig. 1).



Se apagan las bocinas.

Se borra el aviso en el display.

- Conmutando del modo de servicio **MANDO A DISTANCIA** a **MANDO DIRECTO** se visualiza la avería en el display y se la avisa por el zumbador en el armario de distribución.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 2).



Se apaga el zumbador.

Se sigue visualizando el aviso en el display y se lo puede leer con tranquilidad.

- Pulse otra vez la tecla "QUIT".



Se ha confirmado definitivamente la avería.

El aviso desaparece del display y se inscribe en la lista de averías.

**Nota:**

Las averías poco graves que se confirmaron en el modo de servicio **MANDO A DISTANCIA** inmediatamente por medio de la tecla "QUIT" en el armario de distribución, no se avisan de nuevo al conmutar del **MANDO DIRECTO** a **MANDO A DISTANCIA**.

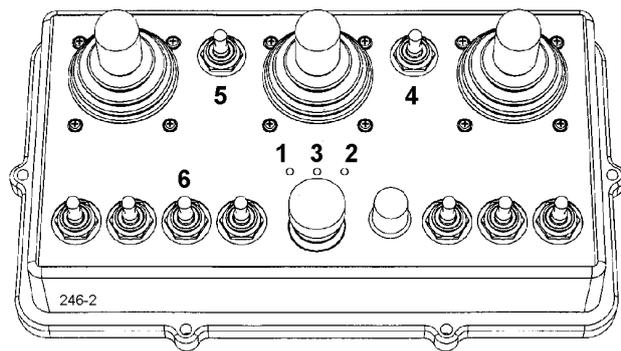


Fig. 1

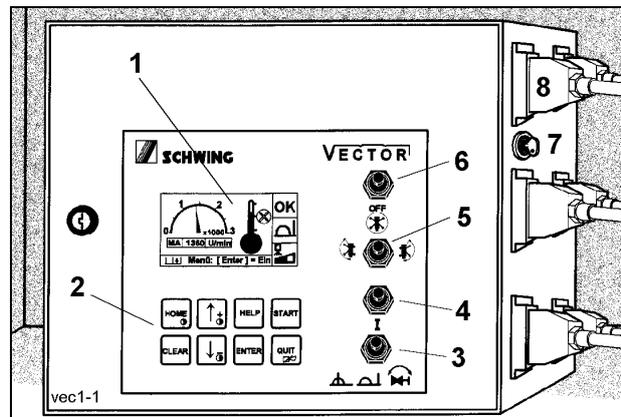


Fig. 2

4. Modo de servicio : **MANDO A DISTANCIA**

Diagnóstico secreto : **Sí**

**Avería poco grave**

Se visualiza la avería en el display y se la avisa por el zumbador en el armario de distribución.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el pupitre de mando del mando a distancia (Fig. 1).



El zumbador se apaga (si no se efectúa la desconexión manual del zumbador, se desconectará automáticamente después de 60 segundos).

Se borra el aviso en el display.

- Conmutando del modo de servicio **MANDO A DISTANCIA** a **MANDO DIRECTO** se visualiza la avería en el display y se la avisa por el zumbador en el armario de distribución.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 2).



Se apaga el zumbador.

Se sigue visualizando el aviso en el display y se lo puede leer con tranquilidad.

- Pulse otra vez la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 2).



Se ha confirmado definitivamente la avería.

El aviso desaparece del display y se inscribe en la lista de averías.

**Nota:**

Las averías poco graves que se confirmaron en el modo de servicio **MANDO A DISTANCIA** inmediatamente por medio de la tecla "QUIT" en el armario de distribución, no se avisan de nuevo al conmutar del **MANDO DIRECTO** a **MANDO A DISTANCIA**.

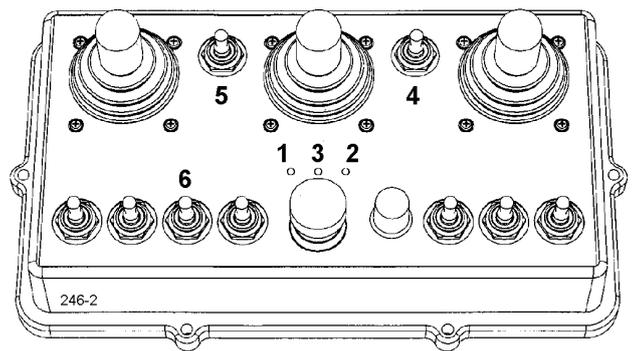


Fig. 1

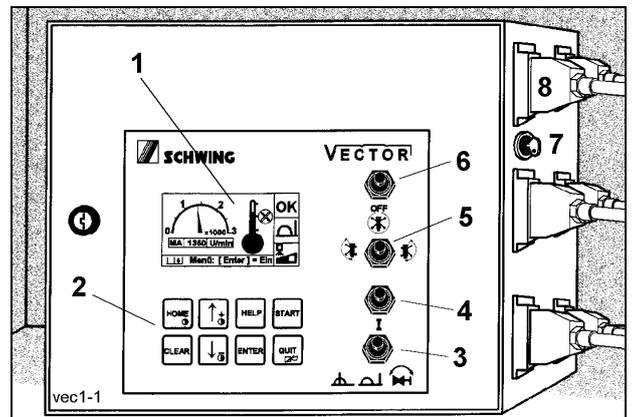


Fig. 2

5. Modo de servicio : **MANDO A DISTANCIA**  
 Diagnóstico secreto : **No**  
**Avería grave**

Se visualiza la avería en el display y se la avisa por las bocinas.

Además, se desconecta el sistema de mando. Es posible una parada optativa del motor de accionamiento.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el pupitre de mando del mando a distancia (Fig. 1).



Se apagan las bocinas.

Se sigue visualizando el aviso en el display y se lo puede leer con tranquilidad.

- Pulse la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 2).



Se ha confirmado definitivamente la avería.

El aviso desaparece del display y se inscribe en la lista de averías.

**Nota:**

Independientemente del modo de servicio seleccionado (MANDO A DISTANCIA o MANDO DIRECTO), las averías graves pueden confirmarse exclusivamente por la tecla "QUIT" en el armario de distribución.

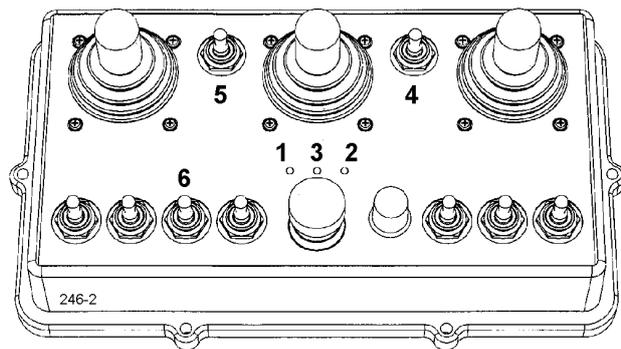


Fig. 1

**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE Y DAÑOS!**

Después de una parada debido a una avería grave, es posible que se han de arrancar de nuevo el control y el motor de accionamiento.

- **Mande subsanar una avería grave antes de una nueva puesta en funcionamiento. ¡En caso contrario pueden ocurrir daños muy graves!**

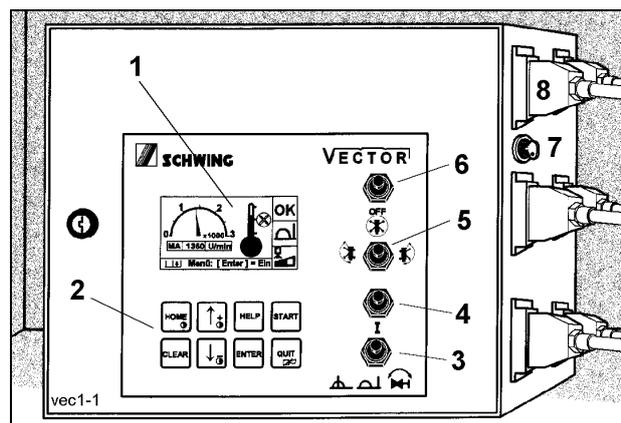


Fig. 2

6. Modo de servicio : **MANDO A DISTANCIA**

Diagnóstico secreto : **Sí**

**Avería grave**

Se visualiza la avería en el display y se la avisa por el zumbador en el armario de distribución.

Además, se desconecta el sistema de control. Es posible una parada optativa del motor de accionamiento.

- Pulse **una vez** la tecla "QUIT" en el pupitre de mando del mando a distancia (Fig. 1).



El zumbador se apaga (si no se lo desconecta a mano, se desconectará automáticamente después de 60 segundos).

Se sigue visualizando el aviso en el display y se lo puede leer con tranquilidad.

- Pulse la tecla "QUIT" en el armario de distribución (Fig. 2).



Se ha confirmado definitivamente la avería.

El aviso desaparece del display y se inscribe en la lista de averías.

**Nota:**

Independientemente del modo de servicio seleccionado (MANDO A DISTANCIA o MANDO DIRECTO), las averías **graves** pueden confirmarse exclusivamente por la tecla "QUIT" en el armario de distribución.

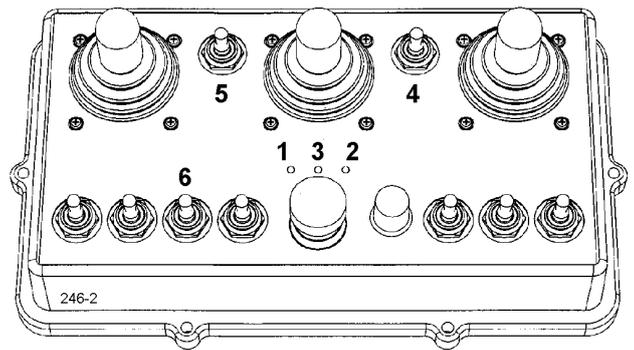


Fig. 1



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE Y DAÑOS!**

Después de una parada debido a una avería grave, es posible que se han de arrancar de nuevo el control y el motor de accionamiento.

- **Mande subsanar una avería grave antes de una nueva puesta en funcionamiento. ¡En caso contrario pueden ocurrir daños muy graves!**

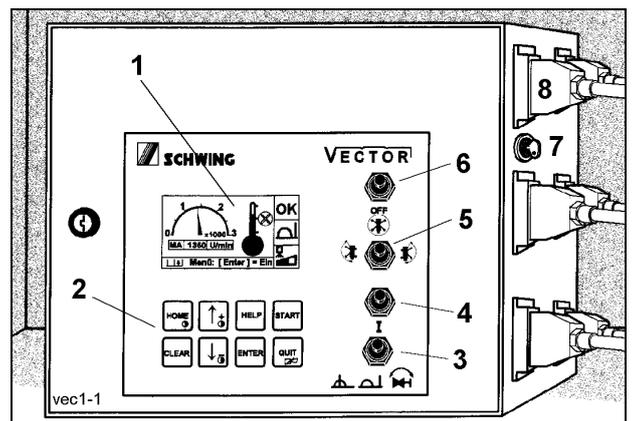
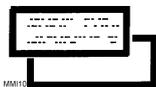


Fig. 2

## CONFIRMAR VARIAS AVERÍAS

Si existen varios avisos, aparece en el display en la parte inferior derecha un símbolo:



- Confirme el primer aviso de la manera acostumbrada.

Aparece al aviso siguiente y el zumbador suena.

- Confirme dicho aviso y eventualmente los avisos siguientes hasta que ya no se visualice ningún otro aviso.

## DESCONECTAR EL CONTROL

La desconexión del control eléctrico causa asimismo la confirmación definitiva de los avisos de avería.

**Una avería permanentemente activa, sin embargo, será nuevamente reconocida y avisada por el sistema de diagnósticos.**

Una avería una vez reconocida y avisada (no importa si poco grave o grave) solamente será reconocida de nuevo después de haber desconectado el sistema de control una vez.

Para eso no importa si se ha confirmado la avería o no.

6.1 LISTA DE MENSAJES

**Nota importante:**

La lista presente no pretende de estar completa.

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

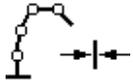
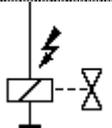
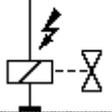
**Subsanación de averías:**

El maquinista está responsable de que se subsanen inmediatamente las averías ya indicadas (código "L" o "H") (véase la página 19).

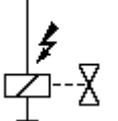
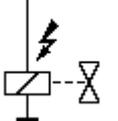
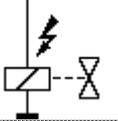
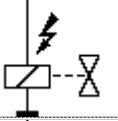
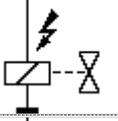
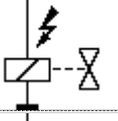
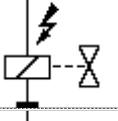
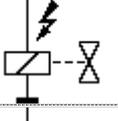
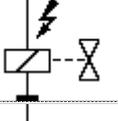
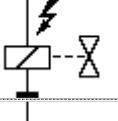
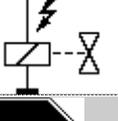
Consulte el Servicio Postventa de SCHWING si no dispone del personal especializado y calificado. Comunique siempre al Servicio Postventa el código de avería indicada.

Código	Visualización internacional	Visualización de texto (nacional)
--------	-----------------------------	-----------------------------------

B = Boom (mando de la pluma de distribución)

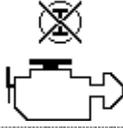
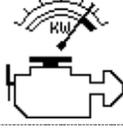
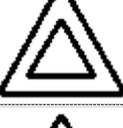
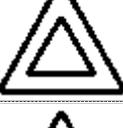
B01M		¡La limitación del mecanismo de giro está activada!
B02M		¡La limitación de la pluma está activada!
B04L		¡Rotura de cable / sobrecarga válvula prop. Parada de emerg. pluma!
B05L		PO41 ¡Rotura de cable / sobrec. válvula prop. Girar a la derecha - PO41!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

B06L		PO42	¡Rotura de cable / sobrec. válvula prop. Girar a la izquierda - PO42!
B07L		PO43	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Extender pluma A - PO43!
B08L		PO44	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Retraer pluma A - PO44!
B09L		PO45	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Extender pluma B - PO45!
B10L		PO46	¡Rotura de cable / sobrecarga válvula prop. Retraer pluma B - PO46!
B11L		PO47	¡Rotura de cable / sobrec. válvula prop. Extender pluma C - PO47!
B12L		PO48	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Retraer pluma C - PO48!
B13L		PO51	¡Rotura de cable / sobrec. válvula prop. Extender pluma D - PO51!
B14L		PO52	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Retraer pluma D PO52!
B15L		PO53	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Extender pluma E - PO53!
B16L		PO54	¡Rotura de cable / sobrec. válvula proporcional Retraer pluma E - PO54!
B17H			¡Desactiv. de seguridad! ¡El mando de la pluma está perturbado!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

D = Diesel Engine (motor Diesel del camión)

D01M			¡Falta el permiso para el arranque del motor Diesel!
D02M			¡Activado el regulador de limitación de carga del motor Diesel!
D03L			¡Toma de fuerza auxiliar averiada o sensor del nº de revoluc. averiado!
D04L			¡Excedido el nº de revoluciones límite de la toma de fuerza aux.!
D05L			¡Falta la señal de haber introducido la toma de fuerza auxiliar!
D06L			¡Motor Diesel, señal de carga perturbada!
D07L			¡Sensor de nivel del Diesel defectuoso!
D08L		D031	¡Rot. de cable interface del mot. Diesel - Arrancar el motor Diesel (D031)!
D09L		D031	¡Sobrecarga interface del motor Diesel - Arrancar el motor Diesel (D031)!
D10L		D032	¡Rot. de cable interface del motor Diesel - Parar el motor Diesel (D032)!
D11L		D032	¡Sobrecarga interface del motor Diesel - Parar el motor Diesel (D032)!

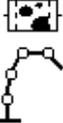
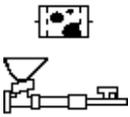
Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

D12L		DO33	¡Rot. de cable interface del motor Diesel - n° de revoluc. (+) - (DO33)!
D13L		DO33	¡Sobrecarga interface del motor Diesel - n° de revoluc. (+) - (DO33)!
D14L		DO34	¡Rot. de cable interface del motor Diesel - n° de revoluc. (-) - (DO34)!
D15L		DO34	¡Sobrecarga interface del motor Diesel - n° de revoluc. (-) - (DO34)!
D16H			¡Desactiv. de seguridad! ¡Sobrettemperatura del motor Diesel!
D17H			¡Desactiv. de seguridad! ¡Nivel de llenado MÍN. aceite hidráulico!
D18H			¡Desactiv. de seguridad! ¡Ha bajado la pres. del aceite del mot. Diesel !
D19H			¡Desactiv. de seguridad! ¡Falta la señal D+ del alternador!

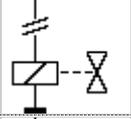
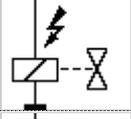
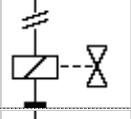
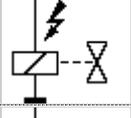
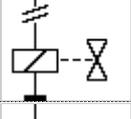
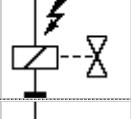
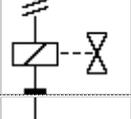
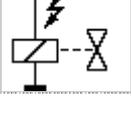
M = Machine (mando general de la máquina)

M01M			¡La corredera de cámara está activada!
M02M			¡Bloqueo de salida de hormigón de la manguera final está activado!

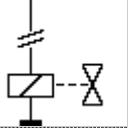
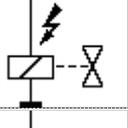
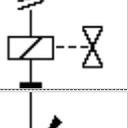
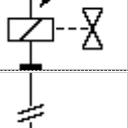
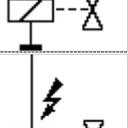
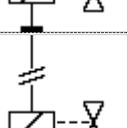
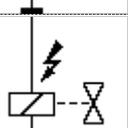
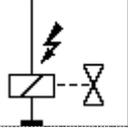
Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

M03L			¡Sensor de la temperatura del aceite está averiado!
M04L			¡Filtro de aceite del circuito de pluma sucio! ¡Cambie el filtro!
M05L			¡Filtro de aceite bomba de hormigon sucio! ¡Cambie el filtro!
M06L			¡Llenar el depósito con aceite!
M07L			¡Sobret temperatura del compresor!
M08L			¡Sensor del nivel de aceite del depós. hydr. está averiado!
M09L			¡Sensor Sensor de pres.- servicio está averiado!
M10L			¡Sensor de identif. de la bola de limpieza está averiado!
M11L		D013	¡Rotura de cable de salida de pot., rad. del aceite - D013!
M12L		D013	¡Sobrecarga / fusible de salida de pot., rad. del aceite - D013!
M13L		D012	¡Rotura de cable salida de potencia Vibrador - D012!
M14L		D012	¡Sobrecarga / fusible salida de potencia Vibrador - D012!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

M15L		DO16	¡Rotura de cable salida de potencia bocina pluma C - DO16!
M16L		DO16	¡Sobrecarga / fusible salida de potencia bocina pluma C - DO16!
M17L		DO17	¡Rotura de cable salida de pot. bocina mec. de giro - DO17!
M18L		DO17	¡Sobrecarga / fusible salida de pot. bocina mec. de giro - DO17!
M19L		DO38	¡Rotura de cable válvula de mando corr. de cámara - DO38!
M20L		DO38	¡Sobrecarga válvula de mando corr. de cámara - DO38!
M21L		DO26	¡Rotura de cable válvula de mando bomba de agua - DO26!
M22L		DO26	¡Sobrecarga válvula de mando bomba de agua - DO26!
M23L		DO28	¡Rotura de cable válvula de mando compresor - DO28!
M24L		DO28	¡Sobrecarga válvula de mando compresor - DO28!
M25L		DO21	¡Rotura de cable válv. de mando - Agitador bombear - DO21!
M26L		DO21	¡Sobrecarga válvula de mando - Agitador bombear - DO21!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

M27L		D022	¡Rotura de cable válvula de mando - Agitador sent. inverso - D022!
M28L		D022	¡Sobrecarga válv. de mando - Agitador sentido inverso - D022!
M29L		D025	¡Rotura de cable válvula de mando - Desbloqueo de estabilizadores - D025!
M30L		D025	¡Sobrec. válv. de mando - Desbloqueo de los estabilizadores - D025!
M31L		D027	¡Rotura de cable válv. de mando - Bomba de agua a alta presión - D027!
M32L		D027	¡Sobrecarga válv. de mando - Bomba de agua a alta presión - D027!
M33L		D037	¡Rotura de cable válv. de mando - Bloqueo de la salida - D037!
M34L		D037	¡Sobrecarga válvula de mando - Bloqueo de la salida - D037!
M35L		PO56	¡Rot. de cable / Sobrec. válvula prop. desbl. estabil. - PO56!
M36H			¡Desactivación de segur. Sobretemperatura del aceite hidráulico!

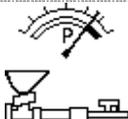
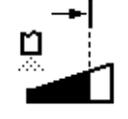
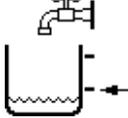
Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

Reservados todos los derechos. Reproducción, aún parcial, sólo con el permiso del editor.  
004.138.01-es

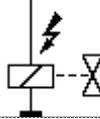
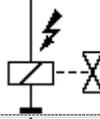
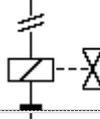
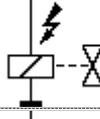
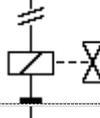
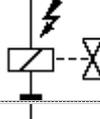
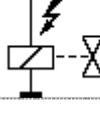
O = Opcional (funciones de mando optativas)

O01L		D015	¡Rotura de cable, salida de potencia BdH activada o bomba LC - D015!
O02L		D015	¡Sobrecarga, salida de potencia BdH activada o bomba LC - D015!
O03L		D035	¡Rotura de cable, salida lubr. central de la pluma activada - D035!
O04L		D035	¡Sobrecarga, salida lubr. central de la pluma activada - D035!
O05L		D036	¡Rotura de cable, salida LED, posición del mec. del agitador - D036!
O06L		D036	¡Sobrecarga, salida LED, posición del mecan. del agitador - D036!

P = Pump (bomba de hormigón)

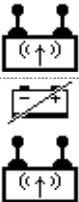
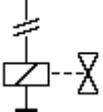
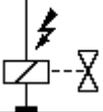
P01M			¡Limitación de la pres. de la BdH activada!
P02M			¡Limitación del caudal de la BdH activada !
P03M			¡Parrilla de la tolva abierta!
P04M			¡Llenar el depósito de agua!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

P05L			¡Temp. del aceite muy alta. Activada la lim. de potencia de la BdH!
P06L			¡Sensor de la presión del aceite de la BdH averiado!
P07L			¡Sensor del nº de carreras BdH averiado o BdH bloqueada!
P08L			¡Rot. de cable / Sobrec. válvula, Parada de emergencia BdH!
P09L			¡Rot. de cable / Sobrec. válvula, parada de emergencia MPS!
P10L		DO23	¡Rotura de cable válvula de mando, BdH bombear - DO23!
P11L		DO23	¡Sobrecarga válv. de mando, BdH bombear - DO23!
P12L		DO24	¡Rotura de cable, válvula de mando BdH en sentido inverso - DO24!
P13L		DO24	¡Sobrec. válv. de mando, BdH en sentido inverso - DO24!
P14L		PO55	¡Rot. de cable / Sobrec. válvula prop., caudal BdH - PO55!

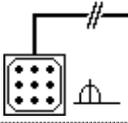
Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

R = Remote (sistema de mando a distancia)

R01M		¡Parada de emergencia activada en pup. de mando a dist. por radio!
R02M		¡Acum. baja tens. en pup. de mando por radio man.! ¡Cargar el acumulador!
R03M		¡CAN-FST / fallo del mando a distancia!
R04M		¡Imposible establecer radiocomunicación!
R05L		!Joy-Stick 1 del mando a dist. defectuoso!
R06L		!Joy-Stick 2 del mando a dist. defectuoso!
R07L		!Joy-Stick 3 del mando a dist. defectuoso!
R08L		¡Botón par.emer.en pup. mando a dist. defectuoso!
R09L		!Recibido radiotelegrama con el dirección desconocida!
R10L		!Rotura de cable válvula desbloqueo de la pluma!
R11L		¡Sobrecarga válvula desbloqueo de la pluma !
R12H		¡Desactiv. de seguridad! Activación de hidráulica averiada!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

S = Sistema (Memory, Multi-Fuse, interfaces)

S01M			¡Interrupción línea eléctrica / enchufe mando directo!
S02L			¡Tensión de servicio Main board perturbada!
S03L			¡Tensión de servicio MMI board perturbada!
S04L			¡Fallo de CAN-MMI / MMI board!
S05L		K 13	¡Relé de contacto K 13 puenteado / averiado!
S06L		F 18	¡Fusible F 18 defectuoso!
S07L		F 20	¡Fusible F 20 defectuoso!
S08L		F 16	¡Fusible F 16 defectuoso!
S09L		F 31	¡Fusible F 31 defectuoso!
S10L		F 32	¡Fusible F 32 defectuoso!
S11L		MF1	¡MF1 : Alim. de corr. diagn. par. emerg. board DI15 - DI18 perturbada!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

Reservados todos los derechos. Reproducción, aún parcial, sólo con el permiso del editor.  
004.138.01-es

S12L		MF2	¡MF2 : Alim. de corr. interfaz mot. Diesel y otros DI21-DI27 perturbada!
S13L		MF3	¡MF3 : Alim. de corr. DI28,DI38,DI46,DI48 averiada !
S14L		MF4	¡MF4 : Alim. de corr. DI31-DI35,DI43,DI44 perturbada!
S15L		MF5	¡MF5 : Alim. de corr. DI36,DI37,DI45 perturbada!
S16L		MF6	¡MF6 : Alim.de corr. DI41,I42,DI47,AI21,AI22 perturbada!
S17L		MF7	¡MF7 : Alim. de corr. est. cambio de émb. BdH DI51-DI54 perturbada!
S18L		MF8	¡MF8 : Alimentación de corriente DI55 - DI58 perturbada!
S19L			¡Tensión de ref. sens. analógicos AI12, AI13, AI14, AI16 perturbada!
S20L			¡Multifusible en el MMI board perturbado!

Los avisos sobre fondo gris se han previsto para versiones de software en el futuro y actualmente no están disponibles.

## 7. ECONOMIC ENGINE CONTROL (EEC)

El control económico del motor (Economic Engine Control) es un software adicional para nuestro sistema de control Vector.

"EEC" ayuda al maquinista durante el servicio de trabajo en la regulación del régimen del motor de accionamiento.

Actualmente, "EEC" solamente puede activarse en camiones Actros de DC, ya que solamente el sistema de gestión del motor de dichos camiones ofrece las señales apropiadas.

Solamente la casa SCHWING puede (des)activar el "software EEC".

"EEC" solamente está activo en el modo de funcionamiento "MANDO A DISTANCIA".

Si se arranca el motor en el modo de funcionamiento "MANDO A DISTANCIA", se activa automáticamente "EEC".

Dentro de la escala del contarrevoluciones del control Vector entonces están indicadas las letras "EEC".

En muchos casos, el "EEC" regula el régimen a "ECO". Es el régimen que, especialmente en el servicio de hormigonado, ahorra combustible.

A pesar de "EEC", el maquinista puede variar el régimen en cualquier momento. Después de una regulación manual se desactiva "EEC" para un intervalo de un minuto.

El maquinista puede variar el régimen dentro de los límites "MÍN/MÁX". Si el motor, sin embargo, ya trabajase al límite de carga, una reducción manual del número de revoluciones se bloqueará.

### AUTOMÁTICA DE NÚMERO DE REVOLUCIONES (SERVICIO DE BOMBEO)

Una vez conectada la bomba de hormigón en sentido de "BOMBEO", se ajusta el número de revoluciones "ECO".

Ajustado el caudal a  $\geq 98\%$ , se regula al número de revoluciones "MÁX".

Una vez reducido el caudal a un valor debajo del 98 %, se regula al número de revoluciones "ECO".

Al desconectar la bomba de hormigón y volver a conectarlo, se ajustan los números de revoluciones siguientes:

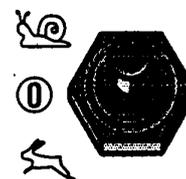
1. Número de revoluciones más grande que "ECO" = se ajusta el número de revoluciones "ECO"
2. Número de revoluciones más pequeño que "ECO" = se ajusta el número de revoluciones antiguo

Estando la bomba de hormigón apagada y no teniendo lugar ningún movimiento de la pluma, después de 10 segundos el régimen se reduce a "MÍN".

### AUTOMÁTICA DE NÚMERO DE REVOLUCIONES (SERVICIO DE PLUMA)

En caso de movimientos de la pluma, las variaciones automáticas del número de revoluciones solamente se realizan estando la bomba de hormigón apagada.

Si se pone el conmutador selector "caracol/liebre"



– en "🐇", se ajusta el número de revoluciones a "MÁX".

– si se pone atrás en "0 / 🐌", se reduce el número de revoluciones a "ECO".

Después de 10 segundos sin movimiento alguno de la pluma se reduce aún más el número de revoluciones a "MÍN".

Si se mueve la pluma en la posición "🐌", no se efectúa ningún aumento del número de revoluciones.

Para las abreviaturas véase la página siguiente.

Abreviaturas:

DC	DaimlerChrysler
ECO	número de revoluciones económico del motor
EEC	Economic Engine Control (control económico del motor)
MÁX	número de revoluciones máximo ajustable por medio del control SCHWING
MÍN	número de revoluciones mínimo ajustable por medio del control SCHWING

# Sistema de control "VECTOR" de SCHWING

## PROGRAMACIÓN DE LA PLUMA

Las instrucciones presentes deben servirle de ayuda mnemotécnica. No contienen indicaciones para una máquina especial ni exoneran del conocimiento de las instrucciones de servicio de las máquinas correspondientes.



### ¡ATENCIÓN! ¡PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE DAÑOS!

Las actividades descritas en las instrucciones presentes solamente debe efectuar personal especialmente formado que ha probado su capacidad.

La casa SCHWING declina toda responsabilidad para daños que resultan de intentos de ajuste incorrectos.

Las velocidades de movimiento no pueden aumentarse sobrepasando los valores máximos ajustados en la fábrica.

La llave electrónica empleada para la reprogramación de las velocidades de la pluma va reconocida por el sistema y el número de llave se almacena en el juego de parámetros de la máquina. Las personas autorizadas de reprogramar la instalación están obligadas a no entregar la llave a personas no autorizadas.

Observe las instrucciones de servicio de la correspondiente máquina así como del respectivo mando a distancia por radio para el mando de la autobomba de hormigón durante los trabajos de comprobación/ajuste.

Para información detallada acerca de las medidas de formación rogamos contacte:

SCHWING GmbH  
Servicio Postventa  
Postfach 200362

D - 44647 Herne

Tlf. : +49 (0)2325 / 987-0\*  
Fax : +49 (0)2325 / 74674  
Télex : 820352

o su representante competente.

PROGRAMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA PLUMA

En el modo de programación se pueden ajustar las velocidades de movimiento de la pluma de distribución dentro de límites fijos.



**¡ATENCIÓN!**  
La pluma de distribución va a moverse durante la operación de ajuste.

Se inicia el modo de programación a través del emisor del mando a distancia por radio. Para tal fin:

- Activar el mando de la máquina.
- Seleccionar el modo de servicio "mando a distancia".
- Activar la instalación de radiocomunicación.
- Arrancar el motor y regular al régimen máximo.
- Insertar la llave electrónica de programación (Fig. 1) en el puerto arriba a la izquierda en el armario de distribución del control "Vector" (Figs. 2 + 3) y fijarlo con los tornillos.

**¡Atención, hay solamente una posición en la que puede enchufarse la llave!**

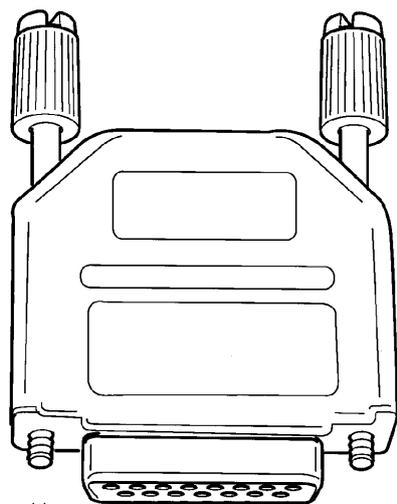


Fig. 1

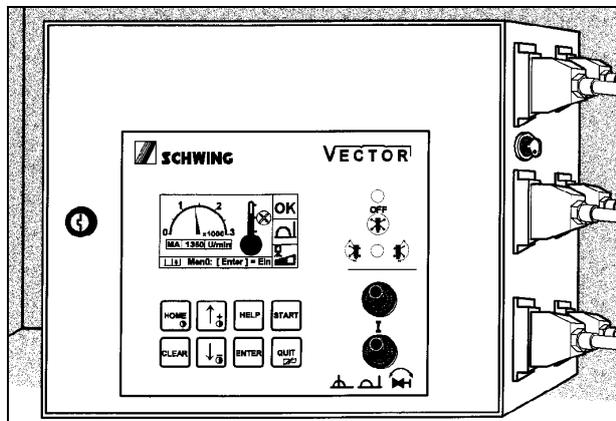


Fig. 2

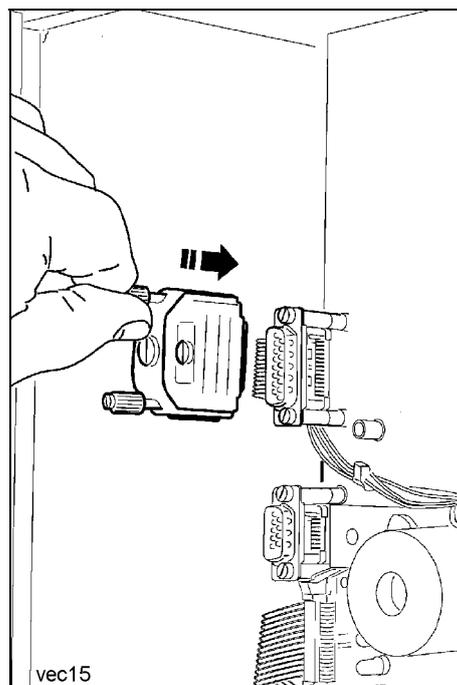


Fig. 3



Aparece la pantalla de la Fig. 1 y parpadea la indicación "Start".



– Arrancar el control por medio del pulsador en el emisor.



El arranque correcto se confirma por una breve señal acústica, aparece el símbolo "OK".

Aparece la pantalla de la Fig. 2.

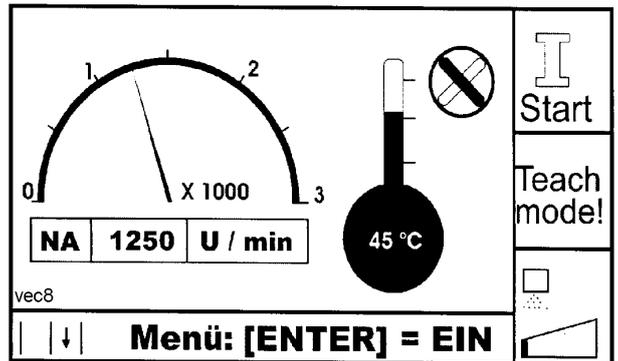


Fig. 1

En el modo de programación están bloqueadas las funciones de la bomba de hormigón y las funciones auxiliares.

La activación de las funciones de la pluma y del motor Diesel queda ilimitada mientras que no esté activado el modo de modificación.

Para llegar al modo de ajuste:



– Actuar el pulsador (confirmar avería) en el emisor **y mantenerlo apretado.**

– Desviando al máximo la palanquita de mando correspondiente se selecciona la función a ajustar.

(En caso de **mando por rampa** seleccione el nivel 3 y actuar el pulsador en la palanquita de mando deseada.)



– Soltar el pulsador (confirmar avería), **mantener actuado el pulsador o bien la palanquita de mando.**

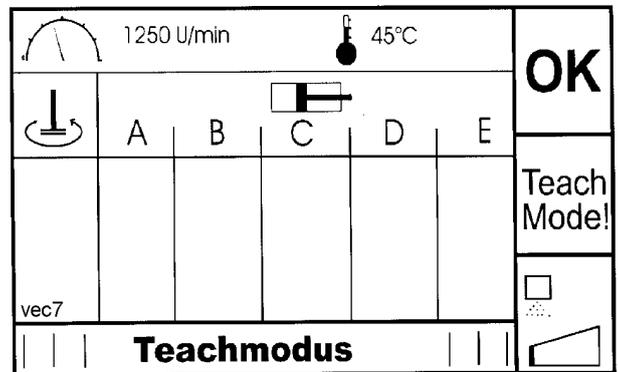


Fig. 2

Ahora se puede programar la función seleccionada de la pluma.

Está posible el ajuste de las velocidades de movimiento mínima y máxima dentro de límites fijos:

- Preseleccionar el valor a ajustar por medio del conmutador "caracol/liebre":



"Caracol" = ajustar el valor MÍN.



"Liebre" = ajustar el valor MÁX.

En dependencia del valor a ajustar aparecen, por ejemplo, las pantallas siguientes:

Ejemplo 1:

Hacer entrar la sección 1 (A), valor MÍN. (caracol)

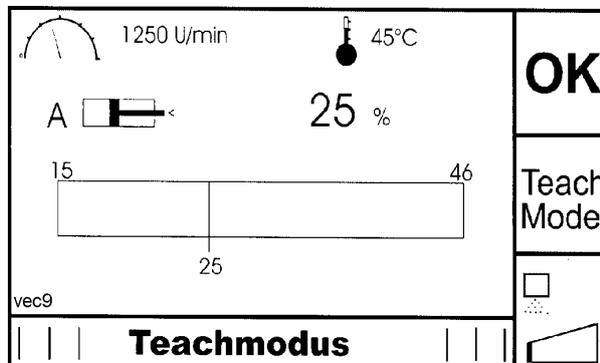


Fig. 1

Ejemplo 2:

Hacer entrar la sección 1 (A), valor MÁX. (liebre)

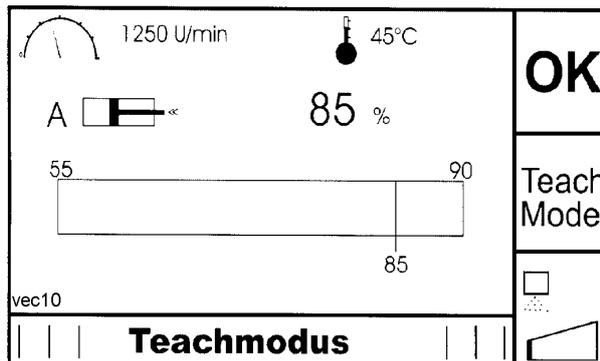


Fig. 2

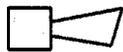


- Activando el pulsador de ajuste del régimen se puede modificar el valor dentro de los límites predeterminados.

(+) = aumentar el valor

(-) = reducir el valor

Alcanzados los límites puede ajustarse el valor solamente en sentido opuesto.



- Guardar el valor en la memoria intermedia actuando la bocina.

El display visualiza cuál valor se guardó en la memoria intermedia (ejemplo, Fig. 1).

**Nota:**

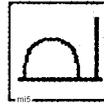
Mientras que se actúe la palanquita de mando, se emite el valor ajustado a la válvula de la pluma.

Si se mueve la palanquita de mando a la posición neutra o se acciona el conmutador "caracol/liebre", se anula el nuevo valor ajustado.

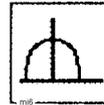
Después del almacenamiento intermedio se puede ajustar otra función de la pluma de la misma manera y guardarla en la memoria intermedia.



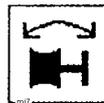
Si se desvía la palanquita de mando sin activación previa del pulsador (confirmar avería), se visualizan los valores antiguos o bien los nuevos valores de ajuste almacenados en la memoria intermedia.



- Si todos los valores son correctos, terminar la operación de programación poniendo el conmutador de modo de funcionamiento del mando a distancia a



Mando directo ("in situ") o



Cambio de los émbolos impulsores

**Ejemplo**

Hacer entrar la sección 1 (A), valor MÁX.

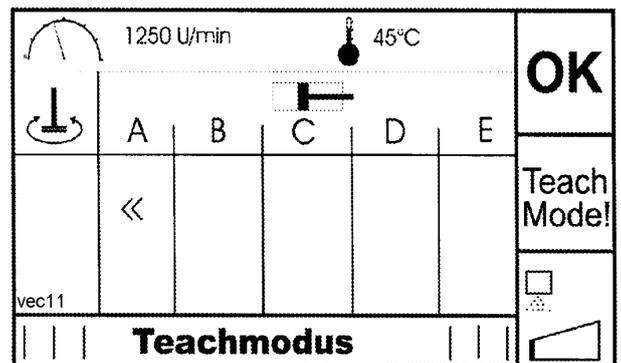
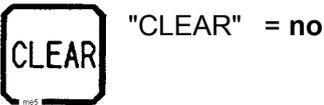


Fig. 1

A continuación se debe terminar almacenando los valores de la memoria intermedia de manera duradera.

Eso se realiza por los pulsadores "ENTER" y "CLEAR" en el display 2 (Fig. 1)



Si por lo menos se almacenó una función de la pluma, en el display aparece el mensaje de la Fig. 2.

Si se termina con "JA" (Sí) (ENTER), los valores almacenados en la memoria intermedia se almacenan duraderamente en el juego de parámetros de la máquina y se termina el modo de programación.

Si se contesta "NEIN" (NO) (CLEAR) o si no se ha cambiado ninguna función de la pluma, aparecerá en el display el mensaje de la Fig. 3.

Si se contesta "JA" (SI) (ENTER), los nuevos valores ajustados se reemplazan por los valores del juego de parámetros de fábrica.

Si se contesta "NEIN" (NO) (CLEAR), se mantendrán los valores últimamente almacenados de manera duradera.

- Quitar ahora la llave electrónica de programación (Fig. 4) y arrancar de nuevo el mando.

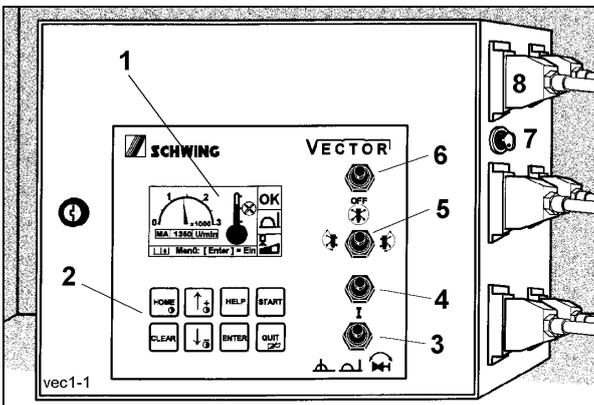


Fig. 1

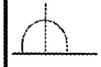
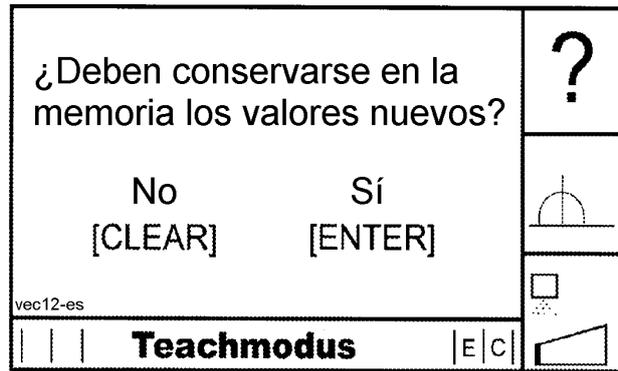


Fig. 2

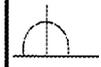
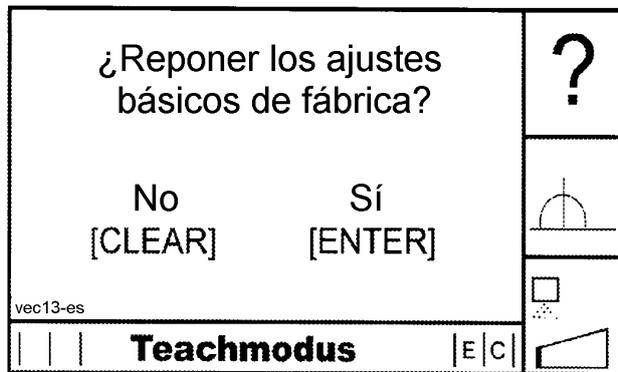


Fig. 3

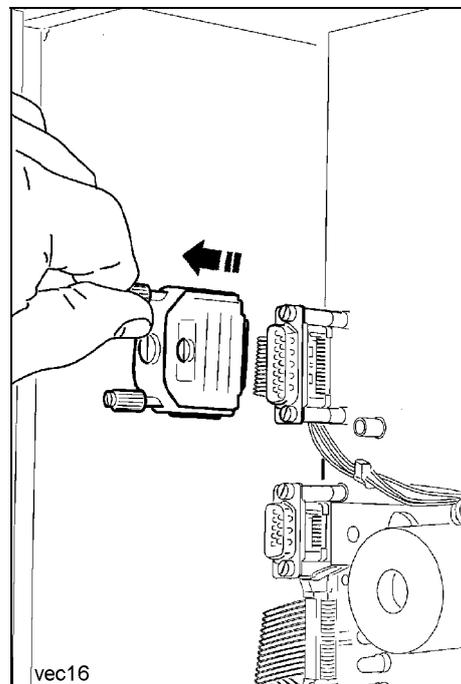


Fig. 4

RESUMEN:

- Activar el mando de la máquina.
- Seleccionar el modo de servicio "mando a distancia".
- Activar la instalación de radiocomunicación.
- Arrancar el motor y regular al régimen máximo.
- Enchufar la llave de programación en el puerto del emisor.



- Arrancar el mando.



Confirmación por una breve señal acústica, aparece el símbolo "OK".



- Pulsar el pulsador y **mantenerlo apretado.**

- Desviando al máximo la palanquita de mando correspondiente se selecciona la función a ajustar.

(En caso de **mando por rampa**, seleccione el nivel 3 y actuar el pulsador en la palanquita de mando deseada.)



- Soltar el pulsador, **mantener actuado el pulsador o bien la palanquita de mando.**



- Seleccionar el valor a ajustar:

valor MÍN.

o bien



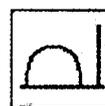
valor MÁX.



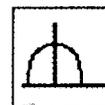
- Ajustar el valor:  
(+) = aumentar el valor  
o bien  
(-) = reducir el valor



- Guardar en la memoria intermedia el valor nuevo.



- Terminar la operación de programación poniendo el conmutador de modo de funcionamiento del mando a distancia a



Mando directo ("in situ") o



Cambio de los émbolos impulsores

- Terminar el modo de programación en el display.

- Quitar la llave electrónica de programación y arrancar de nuevo el mando.



# **SEGURIDAD**

**2**



# SEGURIDAD

## PREFACIO

La **seguridad en el trabajo** es una demanda prioritaria planteada por los activos en el sector de bombas de hormigón y plumas de distribución.

El presente manual de seguridad se dirige a todas aquellas personas que estén encargadas del manejo y reparación de bombas de hormigón y plumas de distribución de **SCHWING** así como a los propietarios y usuarios de dicha maquinaria.

Con el objeto de conseguir una seguridad en el trabajo óptima, los legisladores, las asociaciones profesionales etc. establecen normas y reglas de carácter **general**.

Además de éstas, los fabricantes de la maquinaria establecen normas y reglas de carácter **específico**.

Los conocimientos actuales de la práctica diaria y la técnica en progreso constante requieren un ajuste permanente de las citadas normas y reglas.

De ahí que el presente manual se haya preparado para proporcionarles a nuestros clientes una base actualizada que les sea común a todos.

Nos hemos esforzado por no establecer exclusivamente prohibiciones, sino explicar también el **porqué** de resultar peligrosas algunas conductas.

Por esta razón el manual tal vez sea un poco más voluminoso de lo que se pretendía.

Aun siendo así le rogamos lo estudie íntegramente. Tan pronto como se haya familiarizado con la materia podrá facilitar su consulta recurriendo al índice para dedicarse a capítulos escogidos.

Los pocos términos especiales se explicarán en el registro de términos técnicos.

Aunque tal manual se presente de manera muy pormenorizada resulta prácticamente imposible prever todas las situaciones posibles.

Por consiguiente, observe las normas y reglas, pero no deje de hacer uso de su buen sentido común.

El manual de seguridad no proporciona conocimientos sobre determinadas máquinas, sino se ha previsto para servir de complemento a las instrucciones de servicio disponibles.

El manual de seguridad no pretende ser completo, sin embargo, va sujeto a un servicio de revisión.

Vd. podrá participar en la futura confección del mismo dirigiendo sus críticas y sugerencias a:

SCHWING GmbH  
Abteilung: V V W  
Postfach 200362  
D 44647 Herne

Se sobrentiende que también son aceptados sus elogios.

Si desea algún ejemplar más del manual de seguridad le rogamos se dirija a la misma dirección o a su representante regional.



## INDICE

Capítulo	Denominación
2.1	INDICE
2.2	RESUMEN DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y DE SEGURIDAD MAS IMPORTANTES
2.3	RIESGOS DE LESIONARSE
2.4	UTILIZACION CONFORME A LA FINALIDAD PREVISTA
2.5	ADVERTENCIAS PARA EL PROPIETARIO
2.6	IDONEIDAD, OBLIGACIONES Y FORMACION DEL MAQUINISTA
2.7	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES AL MANEJAR MATERIALES DE SERVICIO LIQUIDOS
2.8	PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES, LUCHA CONTRA INCENDIOS
2.10	TRANSPORTE, REMOLQUE, CARGA
2.11	ACOMETIDA ELECTRICA/SEGURIDAD AL TRABAJAR CON MAQUINARIA DE ACCIONAMIENTO ELECTRICICO
2.12	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL, PROTECCION CONTRA EMISIONES
2.13	COLABORACION CON MANO DE OBRA AUXILIAR
2.20	INDICACIONES DE SERVICIO GENERALES
2.21	EMPLAZAMIENTO
2.22	PREPARAR LA DISPOSICION DE SERVICIO

# SEGURIDAD

2.1-2

Capítulo	Denominación
2.30	INSTALAR LA MAQUINA
2.31	SUPERVISAR LA INSTALACION
2.32	REGIMEN DE TRABAJO: BOMBA DE HORMIGON
2.33	REGIMEN DE TRABAJO: PLUMA DE DISTRIBUCION
2.34	REGIMEN DE TRABAJO: TUBERIA DE TRANSPORTE
2.35	REGIMEN DE TRABAJO: TELEMANDO
2.36	REGIMEN DE TRABAJO: PROYECCION EN HUMEDO
2.40	LIMPIEZA
2.50	PUESTA FUERA DE SERVICIO
2.51	PREPARAR LA DISPOSICION PARA SALIR
2.60	MANTENIMIENTO Y REPARACION
2.61	VERIFICACIONES DE SEGURIDAD
2.90	INDICE DE TERMINOS TECNICOS

## SUMARIO

### LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y DE SEGURIDAD MÁS IMPORTANTES:

- ⇒ Las operaciones de manejo, mantenimiento y reparación deben realizarse **solamente** por personal debidamente capacitado y encargado al respecto. Las competencias del personal deben fijarse de manera clara e inequívoca.
- ⇒ La versión actual de las instrucciones de servicio debe estar disponible a bordo de la máquina. El maquinista debe confirmar el "haber tomado conocimiento" de las instrucciones de servicio, firmando una nota al respecto.
- ⇒ El usuario estará obligado a observar lo establecido por las instrucciones de servicio. La garantía de fábrica de la máquina caducará en el momento de no ser utilizada ni mantenida ésta conforme a lo establecido por las instrucciones de servicio.
- ⇒ Observar las instrucciones de servicio, las indicaciones de seguridad y de aviso de peligro colocadas sobre la máquina, así como las normas de prevención de accidentes de carácter general.
- ⇒ En Alemania debe observarse lo establecido por las normas de las asociaciones profesionales (ZH 1/573). Hay que observar, asimismo, las pertinentes normas de prevención de accidentes así como los demás reglamentos reconocidos de carácter general en materia de seguridad, medicina laboral y tráfico (UVV, TBG, StVZO etc.) y las normas del país de destino. La responsabilidad de que sean observadas dichas normas y reglamentos corresponderá al usuario y al maquinista. El usuario de la máquina debe cuidar que están disponibles en la empresa los reglamentos y prescripciones correspondientes **en la respectiva versión actual**. El usuario debe informar a sus empleados en la forma debida.
- ⇒ La máquina debe utilizarse **solamente conforme a la finalidad prevista**.

- ⇒ Las instalaciones de seguridad deben encontrarse en estado operativo. Queda **prohibido** realizar cualquier cambio sobre las mismas.
- ⇒ Las indicaciones en materia de seguridad y de peligro colocadas sobre la máquina deben ser completas y encontrarse en estado legible. De deteriorarse o resultar ilegibles los respectivos letreros, le corresponderá al usuario sustituir los mismos sin demora.
- ⇒ Llevar el **equipo protector personal** en toda el área de acción de la máquina.
- ⇒ Colocar la máquina de forma estable. Controlar la estabilidad de la máquina durante el funcionamiento de la misma.
- ⇒ Mantener la oportuna distancia de seguridad a fosas, terraplenes, **líneas aéreas** y otros obstáculos.
- ⇒ Queda **prohibido** cualquier cambio arbitrario sobre la máquina, citándose los siguientes a título de ejemplo:
  - Prolongación de la pluma de distribución o del tubo flexible final,
  - alteraciones en las presiones de seguridad, velocidades de movimiento, potencias, revoluciones y otros ajustes de fábrica,
  - montaje en la pluma de distribución de una tubería de transporte de mayor diámetro o peso propio,
  - sujeción en la pluma de distribución de cargas o aparatos elevadores,
  - modificaciones de programas ( *software*) de sistemas informáticos.
- ⇒ No doblar el tubo flexible final durante el trabajo (peligro de atascamiento).
- ⇒ Al comenzar el bombeo, el tubo flexible final debe colgar de tal forma que se mueva libremente.

⇒ Sujetar la tubería de transporte independiente de manera segura, taparla en su caso (protección para las personas).

⇒ Un pupitre de telemando en condición operativa no debe ponerse de lado.  
Llevar el pupitre de mando de tal forma que no pueda operarse ninguno de los mecanismos de mando sin intención.  
En descansos de bombeo, tener el pupitre de mando bajo candado.

⇒ **No** hacer desplazar la máquina con la pluma de distribución en estado desplegado.

⇒ De tener mala visibilidad, recurrir a alguna persona que le ayude a maniobrar.

⇒ De producirse averías que afecten a la seguridad en el trabajo, interrumpir el servicio en el acto.

⇒ Antes de abrir o golpear la tubería de transporte, reducir la tensión de la columna de hormigón aspirando hacia atrás.

⇒ A la hora de efectuar la limpieza neumática quitar el tubo flexible final.  
Usar tubo de soplado y cesta de retención.

⇒ **Jamás** introducir la mano en las piezas móviles de la máquina al estar funcionando el motor o con el **acumulador hidráulico cargado**.

⇒ Los trabajos a efectuar en sistemas eléctricos o hidráulicos podrán serlo solamente por profesionales autorizados.  
Desairear la instalación hidráulica por completo después de cualquier trabajo de mantenimiento y reparación.

⇒ Cualquier soldadura que tenga que efectuarse sobre piezas portantes debe serlo solamente por personas encargadas del fabricante.  
El trabajo debe verificarse por **perito**.

⇒ No dirigir un chorro de agua o vapor sobre componentes eléctricos de la máquina.  
Las instalaciones eléctricas hay que taparlas o guardarlas bajo candado (pupitre de telemando).

¡Observar los plazos de mantenimiento y las fechas para la **comprobación en razón de la seguridad** de la máquina y de los accesorios!

⇒ En caso de tempestad, tormenta o al terminar la jornada, poner la pluma de distribución en "**posición de fuera de servicio**" o "**posición de transporte**".

⇒ Antes de abandonar la máquina asegurar la misma contra una puesta en funcionamiento no autorizada y movimientos sin intencionar.

⇒ Las piezas de repuestos y auxiliares deben responder a las exigencias establecidas por el fabricante.  
Esto queda garantizado al emplearse **piezas de repuesto y auxiliares originales de SCHWING**.

⇒ Aun cuando no sean visibles deterioros en las partes exteriores, sustituir los tubos flexibles hidráulicos cada 6 años (incluido un tiempo de almacenamiento de 2 añosal máximo).

## RIESGO DE LESIONARSE

En caso de manejo inadecuado existe un riesgo de accidente de tipo generalizado, algo común a toda la maquinaria de construcción e igualmente a bombas de hormigón y plumas de distribución.

Además de estos riesgos existen algunos otros que son **típicos**, p. ej.:

⇒ Lesiones de los ojos por salpicaduras de hormigón, vidrio soluble u otras sustancias químicas.

⇒ Lesiones de los ojos y de la piel por aceite hidráulico expulsado  
- de tubos flexibles defectuosos,  
- al abrirse uniones atornilladas sin haberse descargado previamente el sistema íntegro (p. ej. dejar escapar presión del acumulador).

⇒ Escaldaduras por aceite hidráulico u otros combustibles calientes expulsados.

⇒ Quemaduras por tocar elementos de máquina calientes, p. ej., instalación de gases de escape y motor de accionamiento.

⇒ Lesiones por tuberías desgastadas que se estallen o materiales atascados que sean expulsados de la tubería de transporte, el tubo flexible final y la tolva de la bomba.

⇒ Electrochoques (fatales, bajo determinadas circunstancias) por contacto con líneas eléctricas o máquinas de accionamiento eléctrico, si  
- la conexión eléctrica no se ha ejecutado conforme a las reglas del arte,  
- el cable de alimentación está averiado.

⇒ Lesiones por volcar la máquina, ocasionadas por hundirse los apoyos.

⇒ Lesiones por apoyos giratorios y telescópicos expulsados, de no haberse desaireado el circuito hidráulico adecuadamente.

⇒ Lesiones por piezas de tuberías que se caigan, causadas por  
- uniones atornilladas sueltas,  
- fijaciones defectuosas,  
- acoplamientos no asegurados.

⇒ Lesiones por manejos sin intencionar del mando de la pluma y con ello de movimientos no intencionales de la misma.

⇒ Lesiones de cabeza y hombros por hormigón que se caiga del tubo flexible final, si la pluma de distribución se gira por encima del lugar de la obra (incluso con la bomba parada).

⇒ Lesiones causadas por brazos de pluma que se caigan al abrirse bloques de cierre sin asegurar la pluma.

⇒ Lesiones causadas al operador del tubo flexible final por dicho tubo a la hora de  
- iniciarse el bombeo, o si  
- el tubo flexible se ha enganchado y es expulsado de repente al continuarse la marcha del vehículo,  
- o al expulsarse material atascado de repente.

⇒ Lesiones causadas por moverse la bomba debido a  
- frenos soltándose,  
- apoyo inadecuado,  
- cambios erróneos o defectuosos del accionamiento.

⇒ Lesiones causadas por tuberías que se abran y que estén bajo presión (a consecuencia de atascamientos).

⇒ Lesiones causadas por introducir la mano en el mecanismo agitador o por caerse en el mismo.

⇒ Lesiones causadas por resbalarse en la máquina ensuciada.

⇒ Lesiones causadas por introducir la mano en el depósito de agua con los émbolos funcionando.

⇒ Lesiones causadas por tropezar contra objetos que se encuentren sobre la máquina o en la obra.

⇒ Lesiones causadas por caídas desde lugares inseguros.

⇒ Lesiones causadas por haber sido alcanzado por la autohormigonera o componentes de la misma (plano inclinado).

⇒ Lesiones causadas por desprenderse o caerse accesorios sin sujetar de la superficie de carga.

⇒ Lesiones causadas por haber sido alcanzado por movimientos telescópicos y giratorios de los apoyos, p. ej. entre  
- apoyo y vehículo,  
- apoyo y obstáculos en el lugar de la obra.

⇒ Daños tardíos por absorción de sustancias nocivas por la piel y las vías respiratorias a consecuencia de equipos de protección personales insuficientes.

⇒ Lesiones del aparato auditivo por protectores de ruido deficientes (supresión de ruidos defectuosa y / o equipo de protección personal insuficiente).

⇒ Lesiones causadas por rebote a la hora de proyectar hormigón.

## 1. USO CONFORME A LO PREVISTO DE AUTBOMBAS DE HORMIGON

**(rige, con las limitaciones específicas del producto en cuestión, también para productos similares)**

**Bombas de hormigón** son previstas exclusivamente para el bombeo de hormigón de calidad\* por tuberías de transporte previstas para tal fin.

**Plumas de distribución** son previstas exclusivamente para el transporte y la distribución de hormigón de calidad de una densidad aparente de  $2,4 \text{ kg/dm}^3$  por la tubería de transporte acoplada.

Para la tubería de transporte utilizada en la mayoría de los casos, DN 125, el grano máximo está limitado a 32 mm.

**Pertenecen al uso conforme al previsto también:**

### 1.1 REGLAMENTOS, LEYES, DIRECTIVAS

- El usuario y el maquinista deben conocer y aplicar todos los reglamentos, leyes y directivas en materia de seguridad de trabajo del país en que se usa la máquina.

### 1.2 CONDICIONES LIMITES

- Principalmente, el servicio de máquinas con motor de combustión solamente está permitido si existe una ventilación suficiente.

En naves, túneles etc. se debe instalar una ventilación suficiente o bien se debe cuidar de una evacuación apropiada de los gases de escape.

- Las plumas de distribución deben usarse solamente hasta la escala anemográfica 8 (presión dinámica =  $250 \text{ N/m}^2$ ).

En determinadas máquinas rige un valor límite más bajo. Véase las instrucciones de servicio.

Cuando se excede el valor límite, poner fuera de servicio la máquina. Plegar la pluma, bajar el paquete de pluma y asegurarlo.

- Si se usan los combustibles según nuestras recomendaciones (capítulo 4.4), nuestras máquinas pueden usarse de serie a temperaturas ambiente de  $-15 \text{ °C}$  a  $30 \text{ °C}$ .

A temperaturas bajo  $0 \text{ °C}$  deben observarse las indicaciones para el servicio en invierno en las instrucciones de servicio.

Si se quiere emplear la máquina fuera del margen de temperaturas de  $-15 \text{ °C}$  a  $30 \text{ °C}$ , serán necesarias medidas especiales.

Bajo ciertas condiciones, el margen de temperaturas de empleo para los equipamientos especiales (tales como, p. ej., compresores) puede estar más estrecho. Véase las instrucciones de servicio.

### 1.3 LIMITES DE LA MAQUINA

Nuestras bombas de hormigón y plumas de distribución están concebidas, en caso de un uso conforme a lo previsto, para una vida útil teórica de unos 15 años.

Una máquina de ejecución de serie está concebida en tal caso para los valores orientativos siguientes:

- Duración de empleo: como máximo 8 horas por obra,
- temperatura ambiente:  $30 \text{ °C}$  máx.,
- emplazamiento en un lugar a máx. 800 m encima del nivel del mar,
- humedad de aire relativa: 75 % máx.,

- tiempo de funcionamiento de la bomba de hormigón: como máximo 60% del tiempo de funcionamiento total,
- presión hidráulica en el sistema de accionamiento de la bomba de hormigón: como máximo 60% de  $P_{m\acute{a}x}$ ,
- instalada potencia de accionamiento actualmente 210 kW máx. para la autobomba de hormigón, en caso de bombas de hormigón para obras son posibles potencias más altas.
- temperatura del hormigón fresco: 15°C máx.,
- caudal de hormigón: como máximo 30.000 m<sup>3</sup> por año
- 1000 empleos de la máquina por año como máximo.

Si se espera exceder permanentemente algunos de los valores o exceder al mismo tiempo varios de los valores, rogamos que consulten nuestra casa.

Por regla general, podemos proponer medidas que posibilitan la adaptación de la máquina al uso extremo.

## 1.4 CONDICIONES DE SERVICIO Y DE ENTRETENIMIENTO

- Sólo deben maniobrar, mantener y reparar nuestras máquinas personas especializadas, formadas y encargadas por el usuario\* de los trabajos correspondientes. ¡Obsérvese las instrucciones de servicio!
- Se debe emplear para las comprobaciones regulares peritos que disponen de la formación especial necesaria - preferentemente de la casa SCHWING. Los resultados de las comprobaciones deben anotarse en el libro de comprobaciones que forma parte del suministro.

- Solamente especialistas que disponen de los correspondientes conocimientos específicos pueden efectuar trabajos de reparación en instalaciones eléctricas, neumáticas e hidráulicas.
- En los componentes de seguridad tienen permiso de soldar según las prescripciones del fabricante solamente encargados del fabricante.
- **Utilizar solamente piezas de recambio originales de SCHWING para trabajos de reparación así como lubricantes y combustibles según las recomendaciones de la casa SCHWING.**

## 2. USO NO CONFORME AL PREVISTO

La casa SCHWING no se responsabilizará de daños resultantes de una aplicación o un empleo no conforme al previsto.

**Véase también nuestras "Condiciones de entrega, prestaciones y pago".**

Las autoridades inspectoras competentes pueden ordenar poner fuera de servicio máquinas usadas no conforme al previsto.

Usos no conforme al previsto típicos son, **por ejemplo:**

- uso de la pluma de distribución como aparato elevador,
- uso de un tubo flexible final no autorizado por SCHWING (demasiado largo, acoplamiento de prolongación, piezas de salida),
- acoplamiento a la pluma de distribución de una tubería de transporte no autorizada por SCHWING;
- modos de trabajo no seguros, tales como, p. ej.:
- uso de la pluma de servicio sin el apoyo debido,

- emplazamiento de la máquina en lugares peligrosos (cerca de fosos de obra, líneas aéreas, etc.),
- modificaciones no autorizadas y uso de accesorios sin autorización de SCHWING

**Al uso no conforme al previsto también pertenecen:**

## 2.1 TAREAS DE TRANSPORTE

Las plumas de distribución y las bombas de hormigón móviles son máquinas de trabajo. No se deben emplearlas para el transporte de personas ni de cargas.

Eso también rige para el transporte de hormigón en la tolva de carga de la bomba de hormigón.

A causa de un reparto de las cargas **desfavorable** empeorarán las características de conducción y pueden ocurrir daños en el chasis y en la sobreestructura.

Se excluyen de esta prohibición los accesorios necesarios para los trabajos. Los accesorios deben guardarse de tal forma que no puedan representar un peligro durante la circulación. El peso total admisible y las máximas cargas sobre el eje admisibles no deben excederse.

## 2.2 MODIFICACIONES Y CAMBIOS

- No son permitidas modificaciones o cambios de la máquina sin haber consultado antes la casa SCHWING.

Eso rige también para la utilización de accesorios.

**Advertimos expresamente contra modificaciones arbitrarias en componentes de seguridad, tales como, p. ej., mandos eléctricos, instalaciones hidráulicas, componentes portantes etc., así como contra modificaciones de ajustes y programaciones.**

- Los valores alistados en las placas de características de la máquina y en las hojas de datos técnicos, tales como, p. ej., los valores para

- las presiones
- los caudales
- el diámetro de la tubería de transporte
- las longitudes de los tubos flexibles
- las longitudes de la pluma de distribución, etc.

son los valores máximos admisibles.

No deben modificarse las velocidades de movimiento ajustadas en la fábrica.

### **Nota:**

Para las máquinas, que ponemos en circulación en el mercado común europeo, declaramos que dichas máquinas cumplen con los correspondientes requerimientos básicos en materia de seguridad y protección de salud de la directiva CE vigente.

Para tal fin establecemos la "Declaración de conformidad" y montamos el sello CE.

**En caso de una modificación de la máquina no autorizada por nuestra casa perderán su validez el sello y la declaración de conformidad.**

## 3. EXCEPCIONES/APROVECHAMIENTO ESPECIAL

La casa SCHWING puede permitir en casos especiales excepciones de los reglamentos generales.

Después de conocer exactamente la situación, la casa SCHWING buscará, en caso dado, soluciones para determinados casos de empleo.

Dichas soluciones pueden estar soluciones constructivas, y/o contienen reglamentos de comportamiento especiales para el personal.

La casa SCHWING rechazará reglamentos excepcionales si ya no se puede lograr la seguridad de trabajo necesaria.

## INDICACIONES PARA EL PROPIETARIO (USUARIO)\*

⇒ Debe preverse solamente personal debidamente instruido y capacitado para manejar y reparar la máquina.

De no disponer Vd. de personal capacitado, equipos de trabajo adecuados etc., encargue al **Servicio Posventa de SCHWING** de los respectivos trabajos de mantenimiento y reparación de la máquina.

⇒ Hay que proporcionarle al personal las instrucciones de servicio y fijarse en que éste confirme por escrito el conocimiento, la comprensión y el empleo de las instrucciones de servicio, mantenimiento\* y seguridad.

⇒ La máquina debe utilizarse solamente para la finalidad prevista por el fabricante.

⇒ El nivel sonoro de la máquina, aplicable a la **zona de acción inmediata**, puede superar 85 dB (A) debido a su construcción.

### Llevar protectores del oído en dicha zona.

⇒ Hay que exigirle al personal que lleve también la demás ropa protectora (casco, zapatos, gafas, guantes de protección etc.), si ello es preciso de acuerdo con las condiciones de servicio.

⇒ Hay que fijarse en que

- el personal a su servicio se encuentre en buenas condiciones de salud (descansado y no afectado por alcohol, drogas, medicamentos etc.),

- la máquina se encuentre en todo momento en buenas condiciones funcionales,

- no sean desmontadas, puestas fuera de servicio o alteradas cualesquiera instalaciones de seguridad (PARADA DE EMERGENCIA, rejillas protectoras en la tolva de alimentación de la bomba de hormigón etc.),

- cualquier instalación de seguridad que haya sido desmontada por trabajos de reparación, vuelva a ser montada tan pronto como hayan quedado terminados dichos trabajos,

- cualquier trabajo de soldadura en elementos sustentadores sea llevado a cabo por una persona encargada por el fabricante y verificado por un perito \* ,

- sean observadas las fechas de pruebas de seguridad y reinspecciones / verificaciones periódicas.

⇒ Llamamos la atención **expresamente** sobre el hecho de que la Cía. **SCHWING** no se responsabilizará de cualquier daño que pueda ocasionarse por los siguientes conceptos:

- manejo, mantenimiento o reparación erróneos o realizados de forma negligente,

- uso no conforme a la finalidad prevista,

- reformas o cambios arbitrarios,

- la utilización de **piezas de repuesto y auxiliares no originales de SCHWING**,

- desgaste natural,

- la exportación de la máquina sin que ésta se haya ajustado a las condiciones posiblemente existentes en el país de destino.

\* Véase índice de términos técnicos

⇒ La Cía. **SCHWING** imparte periódicamente cursos de formación para maquinistas.

Les recomendamos, especialmente a los principiantes, que participen en la citada formación.

⇒ Aproveche la oferta de la Cía. **SCHWING** con respecto a tales instrucciones iniciales para su nueva máquina.

⇒ En caso de **reventa**, haga entrega al comprador del conjunto de la documentación acompañante (instrucciones de servicio, libro de verificaciones etc.).

Solicite en su caso otra documentación (indicar el nº de serie o de fabricación).

De ninguna manera vender la máquina sin la respectiva documentación acompañante.

⇒ Al nuevo usuario y su personal hay que proporcionarles las oportunas instrucciones iniciales con respecto a la máquina. Conviene que sean confirmadas las mismas.

Solicitándonoslo podremos impartir las instrucciones iniciales por Vds.

## IDONEIDAD Y OBLIGACIONES DEL MAQUINISTA

⇒ La autorización de manejar bombas de hormigón y plumas de distribución será privativa de aquellas personas que

- hayan cumplido los 18 años,
- gocen de buena salud física y que cuenten con la debida capacidad mental,
- hayan tenido las oportunas instrucciones en el manejo de la bomba y la pluma de distribución y que hayan dejado prueba fehaciente de su aptitud frente a la empresa, y de las cuales
- pueda esperarse que cumplan fielmente con las tareas asignadas.

Formará parte de ello que el maquinista comunique a su patrón su incapacidad laboral sin demora.

⇒ El maquinista estará autorizado para realizar cualquier trabajo de conservación\* solamente en el caso de que se le haya impartido la oportuna formación y esté encargado del mismo.

⇒ Durante el trabajo, el maquinista responderá de la seguridad en el área de trabajo (zona de peligro) de la máquina.

- Antes de empezar el trabajo debe comprobar si la máquina en su conjunto presenta defectos que estén a la vista, y hacer eliminarlos de inmediato.

- De resultar imposible la eliminación de defectos que supongan un peligro para la **seguridad en el trabajo**, el maquinista debe suspender el servicio hasta que hayan quedado eliminados dichos defectos.

## FORMACION

⇒ La Cía. **SCHWING** imparte periódicamente cursos de formación para maquinistas.

Les recomendamos, especialmente a los principiantes, que participen en tales cursos.

⇒ Aproveche la oportunidad que le ofrece la Cía. **SCHWING** para familiarizarse con la nueva máquina.

⇒ Familiarícese con la nueva máquina.

- Estudie y observe las instrucciones de servicio y pregunte si hay algo que no entienda.

- Maneje la máquina solamente cuando conozca del todo y con claridad la disposición y el significado de todos los mecanismos de mando y control así como el modo de trabajo de la misma.

- Bajo la vigilancia de un experto, ejercite todos los modos de trabajo (instalación, desplazamiento de la pluma de distribución, disposición para desplazarse etc.) descritos en las instrucciones de servicio, hasta que domine los mismos con plena seguridad.

- Incluso el maquinista capacitado debe familiarizarse con cualquier máquina nueva que tenga que manejar.

Le corresponderá al usuario facilitarle las oportunas instrucciones iniciales o hacer que le sean facilitadas las mismas.

⇒ **Accidentes** que se deban al incumplimiento de las normas de seguridad y de prevención de accidentes o a la falta de cuidado se le inculparán al maquinista por parte del legislador.

Si éste no puede hacerse responsable por falta de idoneidad (véase arriba), en tal caso será responsable el usuario\* y las personas de supervisión.

\* Véase índice de términos técnicos

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES AL MANEJAR MATERIALES DE SERVICIO LÍQUIDOS

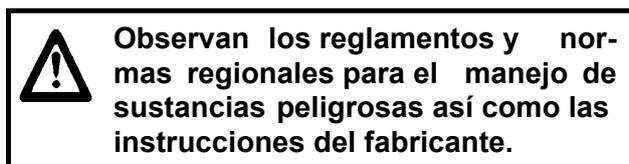
En las máquinas de construcción se usan una multitud de materiales de servicio líquidos, tales como, p. ej.:

Combustible, líquido hidráulico, anticongelante en el radiador, líquido de frenos, ácido de baterías, aditivos de hormigón, detergentes, agua de lavar/limpiar etc.

Todos los líquidos mencionados son perjudiciales para la salud y peligrosos para el medio ambiente. Algunos de ellos son, bajo ciertas condiciones, incluso inflamables y explosivos.

Traten todos los líquidos con el cuidado debido:

- Eviten el contacto no protegido.
- Impidan que los líquidos penetren en la tierra o que lleguen al agua subterránea.
- Observan las reglas y normas de la protección contra incendios y explosiones.
- No manejen líquidos cuyo grado de peligrosidad Uds. ignoran o no conocen exactamente.



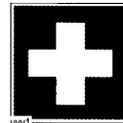
En la mayoría de los casos, hay grandes cantidades de gasóleo y de líquido hidráulico en la máquina. Son

- **perjudiciales para la salud** - en caso de contacto sin protección,
- **peligrosos para el medio ambiente** - si entran en las aguas o la tierra,
- **inflamables y explosivos** - si forman una mezcla detonante con el aire.

## PROTECCIÓN DE LA SALUD AL MANEJAR CON GASOLEO Y CON LIQUIDO HIDRAULICO

- Eviten la inhalación de humos, nieblas etc.
- Eviten el contacto con los ojos o un contacto prolongado o frecuente con la piel. Lleven indumentaria protectora en caso de necesidad (gafas, guantes etc.).
- No coman ni beban cerca de la instalación. No guarden comestibles cerca de la máquina. Lávense las manos antes de pausas. No guarden trapos de limpieza sucios en la ropa de trabajo.
- **Es especialmente peligroso** la penetración de líquidos en la piel cuando salen bajo alta presión de fugas de la instalación hidráulica.

No trabajen en instalaciones hidráulicas que están calientes o bajo presión. Véanse el capítulo 2.60.



Primeros auxilios después de

- contacto con la piel:

Quitarse la ropa mojada. Lavar la piel con agua y jabón y aplicar una crema de conservación. En caso de lesiones debe consultarse inmediatamente a un médico.

- contacto con los ojos:

Lavar los ojos unos 10 minutos bajo agua corriente manteniendo bien abierta la fisura del párpado. Consultar inmediatamente a un oculista.

- ingerir aceite mineral:

Lavar la boca. No provocar el vómito. Consultar inmediatamente a un médico.

## SEGURIDAD

2.7-2

- ingerir gasóleo:

Lavar la boca y dejar beber mucha agua. No provocar el vómito. Cuidar de tranquilidad y calor. En caso de pérdida del conocimiento, acostar y transportar la persona en decúbito lateral estable. En caso del paro de la respiración o de una respiración irregular, efectuar respiración boca a boca o mandar efectuar la respiración artificial por respirador. Consultar inmediatamente a un médico.

- inhalar humos de aceite:

Dejar inhalar aire fresco. En caso de malestar consultar a un médico.

- inhalar humos de gasóleo:

Dejar inhalar aire fresco. Cuidar de tranquilidad y calor. En caso de pérdida del conocimiento, acostar y transportar la persona en decúbito lateral estable. En caso del paro de la respiración o de una respiración irregular, efectuar respiración boca a boca o mandar efectuar la respiración artificial por respirador. Consultar inmediatamente a un médico.

### DERRAMES

- Mantener combustible derramado o líquidos hidráulicos alejados de fuentes de encendido (tales como, p. ej., partes calientes de la máquina).
- Cuidar de una ventilación buena.
- Los combustibles no deben penetrar en el aire, la canalización o en las aguas. Instalar una barrera contra el aceite. Recoger los combustibles con aglutinante de aceite. Eliminar el material empapado como sustancia tóxica. Realizar una limpieza posterior.
- En caso de contaminación del agua o de la tierra, quitar los residuos del agua o de la tierra (excavar). Informar inmediatamente a los bomberos y a las autoridades competentes.

### ALMACENAMIENTO

Guarden los **barriles de aceite** en un local frío, seco y bien ventilado. Usen una bandeja colectora de aceite. Almacenen los barriles separados de fuertes agentes de oxidación (oxígeno, ácido etc.) - **¡PELIGRO DE EXPLOSIONES!**

El **combustible** solamente debe guardarse en los recipientes previstos para tal fin.

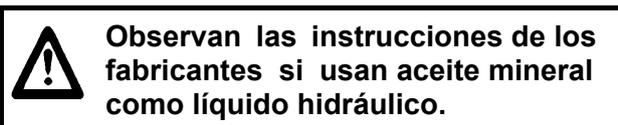
### PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Véanse el capítulo 2.8.



### ELIMINACION

- Recoger los desechos separados según clases.
- Los recipientes deben estar resistentes, cerradizos y deben llevar la debida caracterización.



## PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES, LUCHA CONTRA INCENDIOS

Debido a la formación de calor y a la presencia de sustancias inflamables en casi todas las máquinas existen los peligros de incendio correspondientes.

Medidas constructivas limitan los peligros, es decir:

**Incendios y explosiones en la mayoría de los casos están provocados por accidentes u operaciones incorrectas.**

Por eso, para el servicio y el mantenimiento ocupan un puesto destacado

### 1. la evitación y

### 2. la lucha rápida y concentrada en caso de incendios en formación.

## MATERIALES INFLAMABLES

Las grandes cantidades de combustibles y líquidos hidráulicos existentes en la mayoría de las máquinas de construcción son inflamables. Encendidos los combustibles también alcanzan, debido al efecto del calor, otros materiales menos inflamables rápidamente su temperatura de encendido (grasa, barniz, goma, plástico etc.).

## PELIGRO DE INCENDIOS

Los incendios pueden formarse, p. ej.,

- al llegar derrames a partes calientes de la máquina (tubo de escape, sobrealimentador etc.).

Los derrames no sólo se producen por instalaciones inestables, sino también en caso de rebosar recipientes sobrellenos (los líquidos se extenderán al calentarse con la temperatura creciente).

Limiten las cantidades de alimentación al repostar.

- si se dejan trapos de limpieza en la máquina;
- si están deteriorados dispositivos de aislamiento térmico, o si los mismos faltan por completo;
- si se han colocado incorrectamente los tubos de escape, tuberías de combustible o de líquido hidráulico;
- si salen gases calientes de una instalación de escape defectuosa y alcanzan materiales inflamables.

Incendios también pueden formarse por

- cortocircuito en el sistema eléctrico;
- la sobrecarga del sistema eléctrico debido a fusibles de una capacidad demasiado alta;
- trabajos de soldadura o de oxicorte incorrectos;
- destrucción explosiva o el calentamiento excesivo de partes de la máquina debido a mantenimiento erróneo (p. ej. falta de lubricante);
- salto de carga por contacto con o aproximación a una línea eléctrica.

Existe el

## PELIGRO DE EXPLOSIONES

si los componentes volátiles de sustancias inflamables forman una mezcla detonante con el aire.

Fuentes de encendido pueden ser:

- trabajos de soldadura

Solamente debe llevar a cabo trabajos de soldadura en recipientes de combustible o de aceite personal especializado que cuenta con la debida formación ateniéndose el mismo a las normas de seguridad correspondientes.

Se debe tomar las medidas de protección correspondientes al realizar trabajos de soldadura y de oxicorte cerca de recipientes, tuberías etc. (desmontarlos, cubrirlos, refrigerarlos etc.).

- Formación de chispas al repostar combustible

Llenar solamente combustible de instalaciones de repostar reglamentarias.

Al repostar de un camión cisterna, conectar a tierra el recipiente del camión cisterna.

Desconectar la calefacción auxiliar y los equipos eléctricos.

Repostar combustible solamente al aire libre.

No fumar al repostar combustible o durante trabajos en la instalación.

- Formación de chispas al cargar baterías

Al cargar las baterías con un cargador de acumuladores se formará gas explosivo.

No fumar, cuidar de una buena ventilación.

También es posible que explosiones ocurren como consecuencia de un incendio, si se calientan recipientes, botellas de gas etc.

Por otro lado, los incendios a menudo son la consecuencia de una explosión.

Polvos también pueden ser explosivos.

## AGENTES EXTINTORES

Las mejores posibilidades de luchar contra el incendio hay directamente después de la formación del mismo.

Recomendamos llevar consigo un extintor en la autobomba de hormigón - aunque no sea prescrito expresamente en el país de empleo de la máquina.

## Los maquinistas deben estar informados sobre el empleo correcto del extintor.

Los concesionarios locales de los fabricantes de los extintores les informarán sobre los extintores apropiados.

Los maquinistas de máquinas estacionarias deben conocer el lugar de instalación de los agentes extintores más cercanos en la obra.



La página 3 les informará sobre la idoneidad de agentes extintores corrientes en el mercado.

**Arena** es un agente extintor provisorio idóneo para incendios de las clases A + B.

Pueden usarse también barro o arcilla como agentes extintores.

La más grande importancia tiene la arena al levantar terraplenes para retener pérdidas de líquidos.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Comprueben en intervalos regulares el estado, la fijación y la estanqueidad de los recipientes y de las tuberías.

Observan Uds. que los extintores deben controlarse en intervalos regulares. Deben estar intactos y el mecanismo de disparo debe estar precintado.

Reemplazar los extintores usados por extintores nuevos. Encargar una vez al año a un especialista del control de los extintores.

## CAMPOS DE APLICACION DE AGENTES EXTINTORES

AGENTE EXTINTOR	CATEGORIA DE INFLAMACION			
	A*	B* C* D*		
Agua	sí	no	no no	
Polvo extintor ABC	sí	sí	sí	no
Polvo para incendios de metales	no	no no		sí
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	no	sí	sí	no
Espuma	sí	sí	no	no

- \* Categoría de inflamación A = Cuerpos **sólidos** inflamables (excepto los metales), tales como, p. ej., carbono, madera, papel, paja, productos textiles etc.
- \* Categoría de inflamación B = Cuerpos **líquidos** inflamables, tales como, p. ej., combustible, aceite, disolvente etc.
- \* Categoría de inflamación C = Cuerpos **gaseiformes** inflamables y gases que salen bajo presión, tales como, p. ej., acetileno, butano, propano, hidrógeno etc.
- \* Categoría de inflamación D = Metales inflamables, tales como, p. ej., aluminio, magnesio etc. así como los compuestos de los mismos.

Los extintores de polvo para las categorías de inflamación A, B + C son extintores universales corrientes.

### CARACTERISTICAS DE LOS AGENTES EXTINTORES

El **AGUA** es eléctricamente conductora y sólo debe usarse con las instalaciones eléctricas desconectadas.

**En caso de incendios de las categorías B o D el uso de agua es peligroso:**

Los líquidos en llamas flotarán en la superficie aumentando el tamaño del foco del incendio. Debido al relajamiento espontáneo del vapor de agua, el líquido en llamas será lanzado en todas las direcciones.

Los metales ligeros en llamas reaccionarán de manera explosiva.

El carburo formará gas con peligro de explosión.

Cal no apagado producirá un calor muy alto y puede inflamar materiales inflamables.

El **POLVO EXTINTOR** - bajo ciertas condiciones - también puede usarse en la presencia de electricidad. Observan las instrucciones en el extintor.

La **ESPUMA** es eléctricamente conductora y sólo debe usarse con las instalaciones eléctricas desconectadas.

La espuma es tóxica, razón por la cual no debe entrar en contacto, p. ej., con lesiones ni debe llegar a las aguas subterráneas.

**EI DIOXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)** - bajo ciertas condiciones - también puede usarse en la presencia de electricidad. Observan las instrucciones en el extintor.

No quedarán residuos de agentes extintores y por eso es idóneo para instalaciones sensibles tales como, p. ej., armarios de distribución etc.

Debido al hecho de que reducirá el contenido de oxígeno en el aire alrededor del incendio, ya concentraciones muy bajas rápidamente provocarán el desmayo y la muerte.

**El uso de dióxido de carbono en locales cerrados será mortal. No entren en locales en que hay concentraciones de dióxido de carbono.**

## LUCHA CONTRA EL INCENDIO, ATAQUE

A pesar de la prisa necesaria, no pierdan la calma y analicen la situación.

Procedan tal y como sigue:

- Pulsar la PARADA DE EMERGENCIA en el telemando.
- ¿Hay electricidad?

**Primero** mandar desconectar la alimentación de tensión de máquinas de accionamiento eléctrico en la caja de distribución de la obra.



**ATENCION: ¡PELIGRO DE MUERTE!**

En caso de una descarga eléctrica existe **peligro de muerte por descarga** para todas las personas que están cerca de la instalación eléctrica.

Antes de efectuar un ataque de extinción **primero** mandar desconectar la línea bajo tensión. Véase el capítulo 2.33.

- Si es posible hacerlo **sin correr peligro**, apagar el motor Diesel y desconectar la red eléctrica de a bordo.

- ¿Es posible un ataque de extinción seguro?

¡No corran ningún riesgo! Sólo ataquen incendios pequeños. En caso de peligro llamen inmediatamente a los bomberos.

- Extingan en lo posible en dirección del viento (Fig. 1).

**¡No inhalen los humos ni los agentes extintores, son perjudiciales para la salud!**

- Activen el extintor solamente después de haber llegado al foco del incendio.
- Mantengan el extintor en una posición vertical.
- Extingan desde abajo hacia arriba (Fig. 2) y desde adelante hacia atrás (Fig. 3).

- En caso de incendios de motores, no abran las chapaletas, ni las cubiertas, las capotas etc., sino extingan el incendio a través de las ranuras de ventilación o desde abajo.
- No hagan extenderse los líquidos en llamas por el chorro del extintor sino cubran el foco del incendio con una nube de agente extintor.

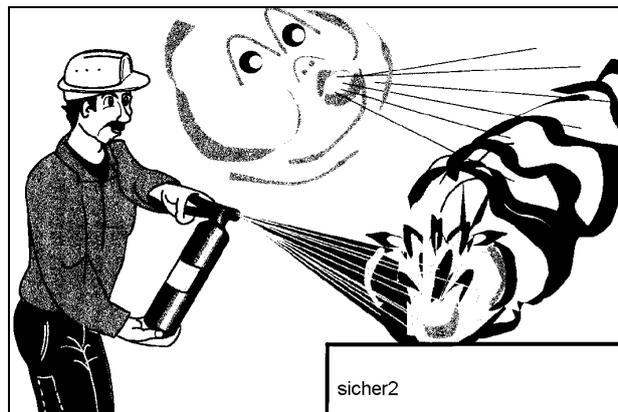


Fig. 1



Fig. 2

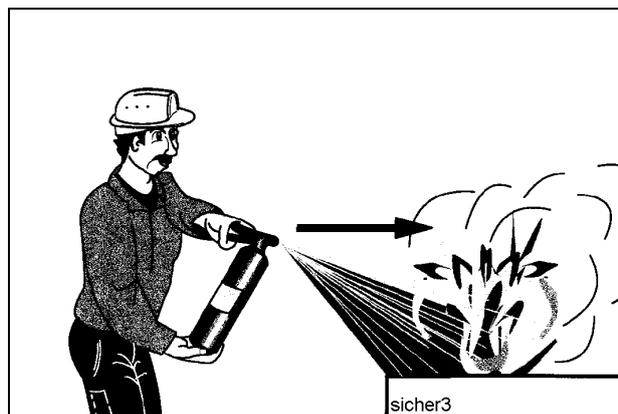


Fig. 3

## TRANSPORTE

⇒ Máquinas de trabajo automotrices (autohormigoneras) y bombas de hormigón en remolque solamente pueden participar en el tráfico público con la correspondiente autorización.

⇒ El conductor debe disponer del respectivo permiso de conducir.

Después de la entrada en vigor de la directiva sobre permisos de conducir de la UE eso será en los Estados-miembro el permiso de conducir UE de la clase "C".

## ANTES DE INICIAR CUALQUIER DESPLAZAMIENTO

⇒ Comprobar la seguridad operativa (aluminado, frenos, presión de los neumáticos etc.).

⇒ Comprobar la colocación segura del equipamiento.

### Observar el peso total admisible.

⇒ Según el tipo de la máquina, las cargas de eje admisibles y (o) el peso total admisible del vehículo pueden sobrepasarse debido al relleno del depósito de agua.

Rellenar el depósito solamente teniendo en cuenta el código de permiso de circulación en vigor en el país de destino.

⇒ De tratarse de autohormigoneras con bombas de hormigón incorporadas, observar el peso de carga de hormigón admisible del tambor mezclador. Véase letrero (Fig.1) en la cabina del conductor.

**Peso de carga de hormigón admisible del tambor mezclador .....kg**

Fig. 1

⇒ Comprobar la estanqueidad y el cierre estanco de los depósitos (protección del medio ambiente).

⇒ Desconectar el accionamiento de las bombas hidráulicas.

⇒ Cerrar las válvulas de cierre hidráulicas del mecanismo de apoyo y poner los mecanismos de seguridad para el transporte.

### **Apoyos que se despliegan automáticamente durante el desplazamiento del vehículo pueden causar graves accidentes de tráfico.**

⇒ El vehículo tractor de la bomba de hormigón en remolque debe reunir las oportunas condiciones. Observar las pertinentes informaciones (cargas remolcadas etc.) del fabricante.

## TRASLACION

⇒ Observar la altura del vehículo. Circular por bóvedas, puentes y otros trayectos subterráneos solamente si la capacidad de carga de los mismos es suficiente.

⇒ Observar **en todo momento** el centro de gravedad alto del vehículo, especialmente en pendientes y cuestas.

No conducir por pendientes en sentido transversal (Fig. 2).

Cambiar a una marcha más baja **antes** de conducir cuesta abajo por pendientes.

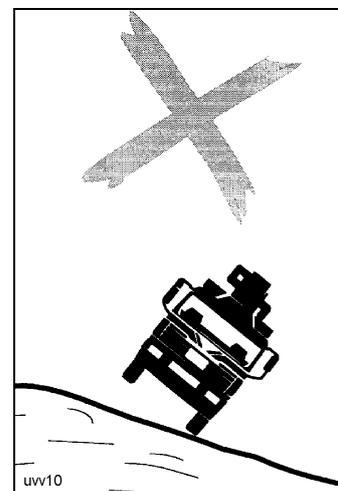


Fig. 2

⇒ Mantener la debida distancia a terraplenes y zanjas de fundaciones. **¡Peligro de derrumbamiento!**

⇒ Las plumas de distribución no deben desplazarse en estado desplegado. (Fig. 1).- **¡Peligro de volcar el vehículo!**

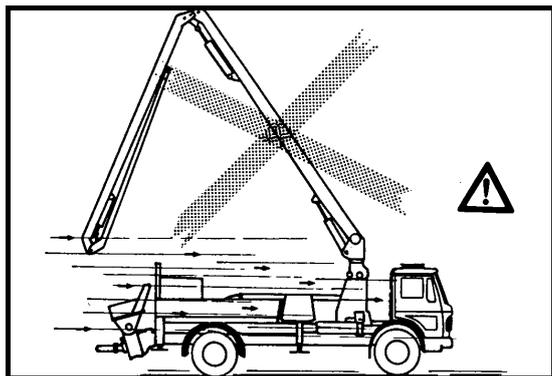


Fig. 1

⇒ Durante los desplazamientos, el tambor mezclador de la autohormigonera con bomba de hormigón instalada debe girar solamente a la velocidad admisible para este régimen.

**¡Con números de revoluciones demasiado altos, el vehículo puede volcar al pasar por curvas (Fig. 2)!**

Observar que las características de marcha en autohormigoneras con bomba de hormigón en gran medida dependen del nivel de relleno del tambor mezclador. Con un tambor mezclador lleno aumenta el riesgo de vuelco y será más largo el recorrido de frenado.

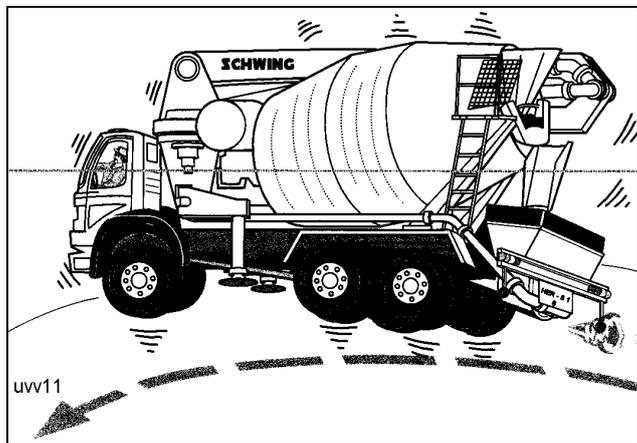


Fig. 2

## REMOLQUE

⇒ Con respecto al remolque del vehículo debe observarse lo estipulado por el fabricante del mismo.

⇒ De haber dispositivo de remolque (ejemplo, Fig. 3), usarlo.

⇒ **Observar las reglas de la circulación.**

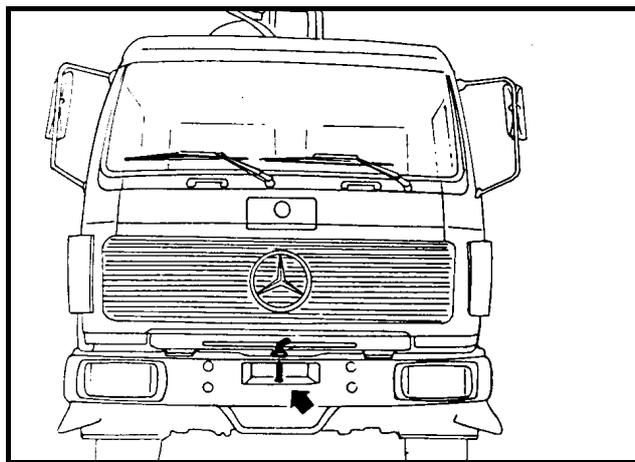


Fig. 3

⇒ Utilizar los ojetes situados en la parte trasera del vehículo solamente para **prestar ayuda en obra**, si la barra de remolcar no puede engancharse en la parte delantera de la máquina (lugar inadecuado etc.).

⇒ Colocar el cable o la barra de remolcar de tal forma que no sean dañados elementos de la máquina (Fig. 4).

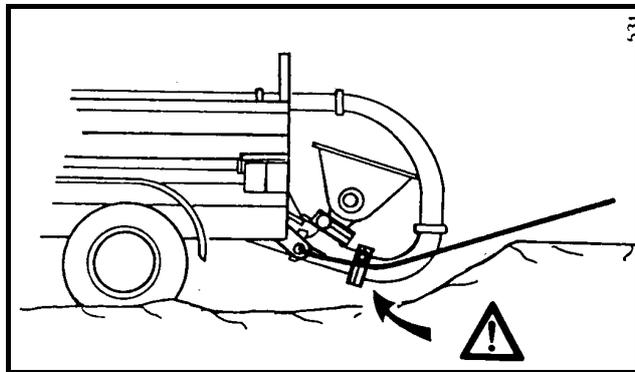


Fig. 4

Utilizar solamente cables y barras adecuados e intactos.

## CARGA

- ⇒ Para las operaciones de carga utilizar solamente rampas firmes y estables.
- ⇒ Fijarse en que no haya peligro para personas por volcar o resbalar la máquina.
- ⇒ La inclinación de la rampa de carga debe ser más plana de lo que permita la capacidad ascensional de la máquina.
- ⇒ Los ayudantes no deben permanecer en el radio de acción de la máquina.
- ⇒ Al encontrarse la máquina en vehículos de transporte, protegerla de tal forma que no se salga, desprenda o vuelque.

## CARGA POR GRUA

- ⇒ Las autobombas deben cargarse **solamente** mediante grúa, si van provistas de ojete de sujeción **adecuados**.

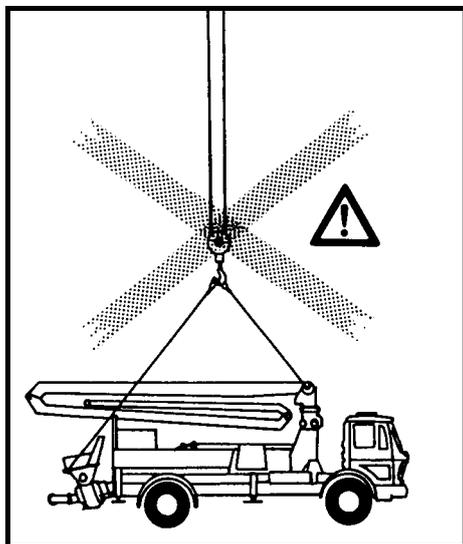


Fig. 1

Los respectivos ojete de sujeción pueden encargarse a la hora de cursarse pedido o ser instaladas posiblemente en fecha posterior.



### **Peligro de accidente:**

Los puntos de sujeción de los que van provistos las autobombas sirven exclusivamente para el montaje. **No** son apropiados para levantar la máquina íntegra (Fig. 1).

⇒ En cuanto a bombas de hormigón para obras utilizar **sólo** los puntos de sujeción previstos para tal fin (ejemplo, Fig. 2).

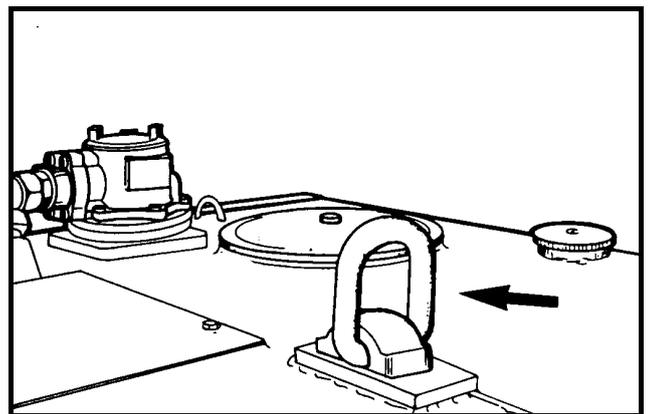


Fig. 2

⇒ Aparatos elevadores, medios de sujeción, caballetes y otros medios deben encontrarse en condiciones intactas y operativas. Fijarse en que tengan bastante capacidad de carga.

⇒ **Jamás** permanecer por debajo de cargas suspendidas (Fig. 3).

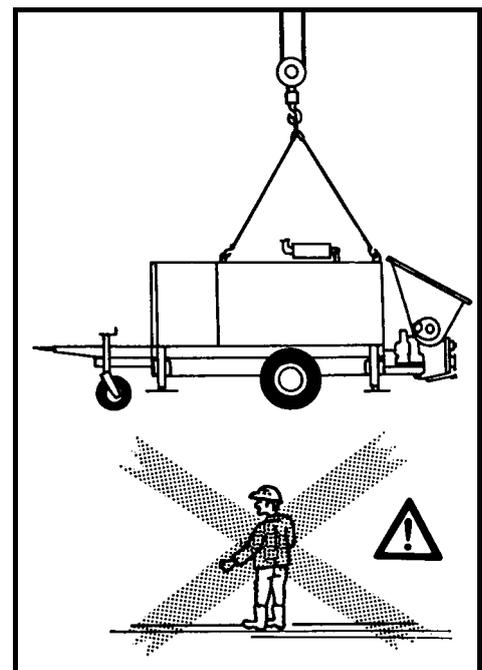


Fig. 3

## ACOMETIDA ELECTRICA

 **Peligro de muerte:**

Instalaciones eléctricas que tengan una tensión de servicio superior a 50 voltios deben manejarse solamente por **electricistas competentes** que hayan tenido la debida formación profesional.

Esto también es de aplicación a cualquier trabajo "sencillo".

La máquina no podrá conectarse o desconectarse por otro personal distinto del indicado ni abrirse los armarios de distribución (Fig. 1).

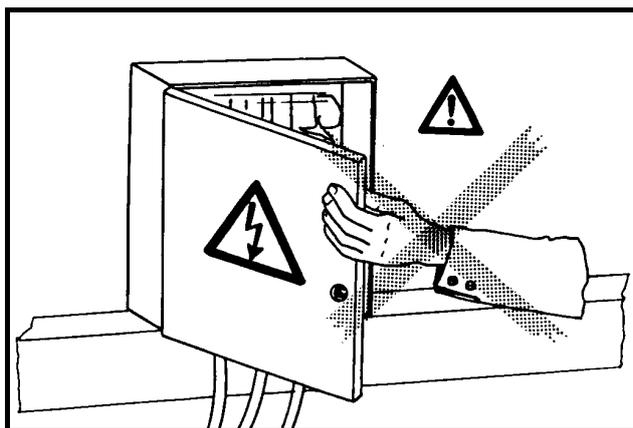


Fig. 1

La toma de corriente eléctrica en el lugar de obra debe efectuarse desde un determinado punto de alimentación (distribución de corriente de obra).

## SEGURIDAD FUNCIONAL DE MAQUINARIA DE ACCIONAMIENTO ELECTRICICO

⇒ Manejar **solamente** los mecanismos de mando previstos para el maquinista (ver instrucciones de servicio).

⇒ De producirse algún fallo o daños en la instalación eléctrica, desconectar el interruptor maestro **en el acto** (p. ej., Fig. 2).

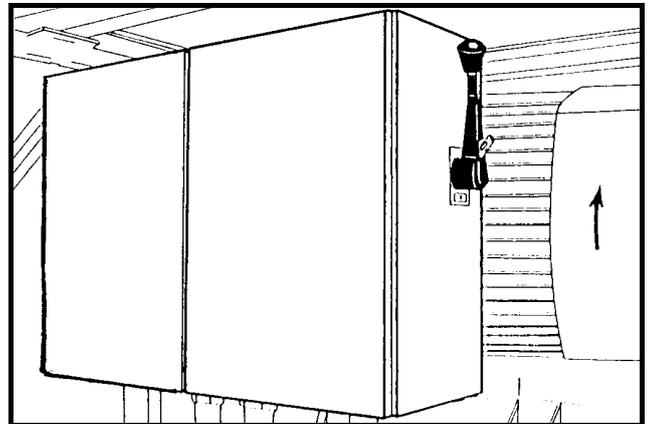


Fig. 2

Fijarse en que haya seguro para que la máquina no pueda ponerse en funcionamiento, avisar a otras personas (colocar letreros avisadores de peligro) y al **electricista competente**.

 **Peligro de muerte por paso de tensión:**

⇒ **Jamás** dirigir un chorro de agua o vapor sobre componentes eléctricos de la máquina (Fig. 3).

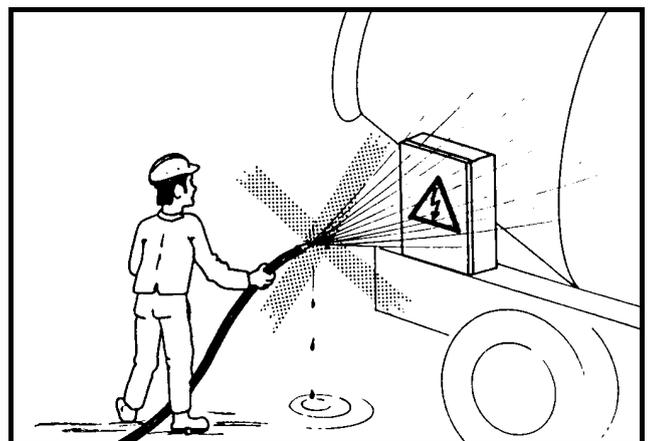


Fig. 3

Además de dicho peligro puede quedar averiada la instalación eléctrica.

En caso de accidentes causados por corriente eléctrica, **primero** desconectar la instalación, **después** tomar medidas de primeros auxilios.

Al terminar la jornada, antes de iniciar descansos de mayor duración y trabajos de reparación etc., **siempre** poner el interruptor maestro 1 (Fig. 1) en posición "0" y asegurarlo contra una conexión no autorizada (p. ej. poniendo candado).

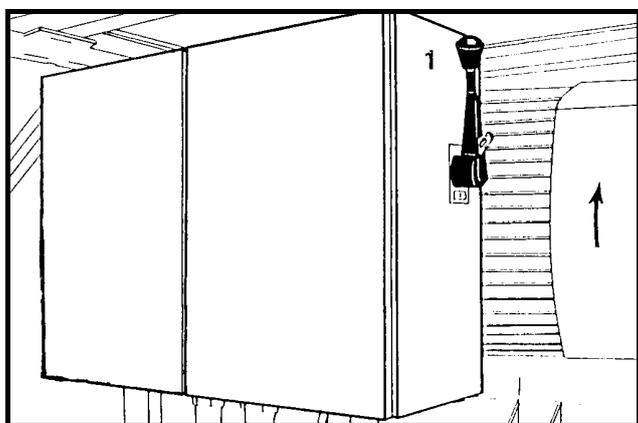


Fig. 1

## PROTECCION CONTRA CONTACTO

El armario de distribución, el motor y los mecanismos de mando cuentan con protección en serie según lo establecido por las normas DIN 40050\* e IEC 144\*, conforme a la clase de protección IP 54.

IP 54 significa:

**54** = Protección absoluta contra contacto de piezas bajo tensión o móviles en el interior. Protección contra depósitos de polvo perjudiciales.

El sistema no está a prueba de polvo, sin embargo, se evita la penetración de tales cantidades de polvo que puedan afectar el régimen de trabajo.

**54** = Agua que sea salpicada sobre la máquina de cualquier lado no causa efecto negativo.

La instalación está a prueba de salpicaduras, no obstante, **no es impermeable al agua**.

## APTITUD DE FUNCIONAMIENTO EN CASO DE FLUCTUACIONES DE TENSION DE LA RED

Las bombas de hormigón y las plumas de distribución de **SCHWING** van equipadas, de serie, con motores eléctricos conforme a lo establecido por la clase ISO B\*.

La tolerancia de tensión es de  $-/+5\%$ .

**¡Observar las normas del país de destino!**

A opción están disponibles otras clases de protección, tolerancias de tensión etc.

## EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL, PROTECCION CONTRA EMISIONES

Además del equipo de protección personal habitual en lugares de obra (casco, zapatos de seguridad) es **obligatorio** llevar equipos protectores complementarios en toda el área de utilización de la máquina.



Debe darse parte a la persona encargada de la vigilancia de **cualquier** lesión que ocurra.

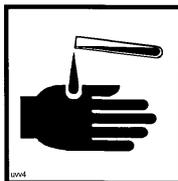
## MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Observar las informaciones facilitadas por los fabricantes de los materiales de construcción.
- Tener disponibles medios de primeros auxilios.
- Observar las medidas de urgencia de los **primeros auxilios**.
- **Lleve la respectiva ropa protectora:**

## GAFAS PROTECTORAS, GUANTES PROTECTORES

Materiales de construcción que contengan cemento son de efecto alcalino junto con agua (incluso con sudor corporal).

Aditivos como p. ej. aceleradores de fraguado de hormigón\*, vidrio soluble etc. son venenosos y de carácter cáustico.



## EQUIPOS RESPIRATORIOS Y DE PROTECCION FACIAL

- **Llevar equipo respiratorio** en cualquier trabajo en que partículas de materiales de construcción puedan penetrar en el cuerpo por las vías respiratorias (niebla, polvo).
- **Llevar adicionalmente equipo de protección facial** en caso de peligro de rebote (trabajos de proyección de hormigón).

## EQUIPOS PROTECTORES DE RUIDO

En las máquinas con telemando móvil, dicho telemando es el puesto de trabajo.

Un puesto de trabajo fijo solamente existe en las máquinas que no cuentan con telemando.

**Podrán** excederse 85 dB (A) en el área de acción inmediata de los dos tipos de máquina en función de su forma de construcción y el estado de servicio.

Como área de acción inmediata se define un círculo alrededor del centro de la máquina respectiva.

El diámetro del círculo depende del tipo y de la ejecución de la máquina respectiva.

- Los datos de vuestra máquina se encuentran en las instrucciones de servicio pertenecientes a la máquina.

- **Lleve en todo momento sus protectores de oído personales en el área de acción inmediata.**

- Le corresponde a Vd. como **usuario** informarle a su personal sobre el hecho de que el valor de emisión en el área de acción inmediata de la máquina podrá exceder 85 dB (A).

- Le corresponde a Vd. dar instrucciones a su personal de que lleve sus protectores de oído en todo momento.

- En su función de usuario Vd. será responsable de que su personal se atenga a esta norma.

\* = Véase índice de términos técnicos

## PROTECCION CONTRAS GASES DE ESCAPE

¡Los gases de escape de motores son perjudiciales para la salud!

- Las máquinas de construcción con motores de combustión - según lo previsto - solamente deben explotarse al aire libre.
- Incluso al aire libre, el personal afectado (maquinista, conductor de la hormigonera, etc.) debe colocarse en lugares en que no está expuesto al caudal de gases de escape.
- Si, en casos excepcionales, se usan máquinas de construcción en locales cerrados (p. ej. construcción de túneles, trabajos de mantenimiento) el usuario de la máquina debe cuidar de buena ventilación y/o la aspiración de los gases de escape.

Medidas técnicas de protección:

- Usen solamente los combustibles recomendados por los fabricantes de los motores.
- Efectúen los trabajos de mantenimiento en los motores según las prescripciones de los fabricantes.
- Efectúen las análisis de los gases de escape según los reglamentos y normas establecidos por la Ley.

## ASEGURAMIENTO CONTRA LA CAIDA

- Asegúrense durante todos los trabajos en andamios, puentes y otras partes de edificios por **medios aseguradores apropiados** (cinturones de seguridad etc.).



- Realicen todos los **trabajos en la máquina** que no pueden efectuarse desde el suelo, desde plataformas de trabajo seguras, de escaleras etc. No trepen sin los medios de seguridad necesarios en la máquina (ejemplo: Fig. 1).

- Observen la seguridad de las otras personas afectadas. Absténganse de todos modos de trabajar peligrosos (ejemplo: Fig. 2).

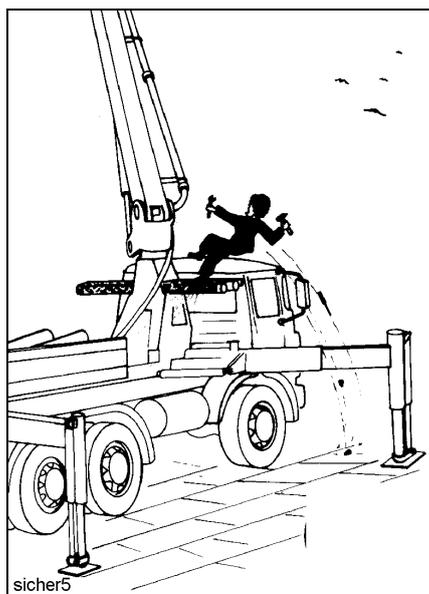


Fig. 1

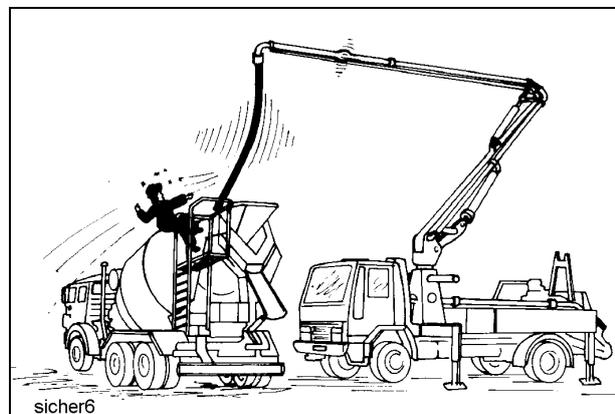


Fig. 2

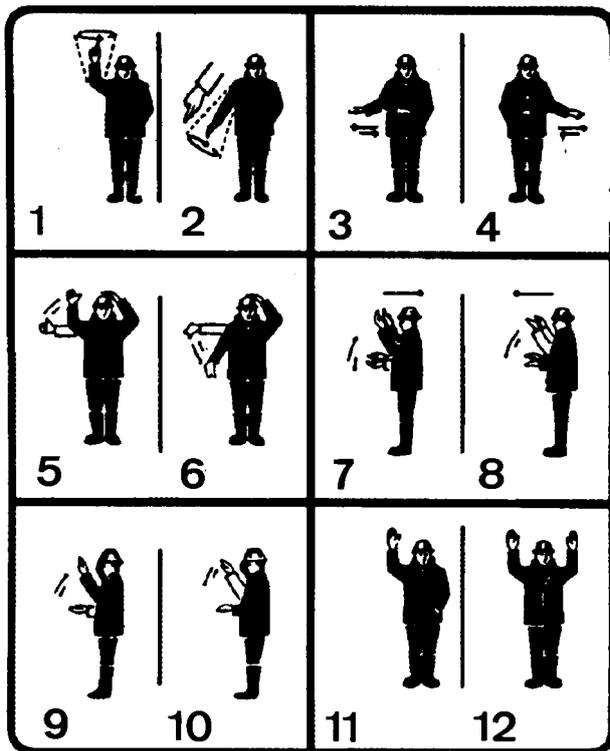
## COLABORACION CON PERSONAL AUXILIAR

Muchos accidentes ocurridos al utilizar bombas de hormigón y plumas de distribución se deben a personal que no cuenta con la oportuna formación y preparación.

Hay que cerciorarse antes de iniciar un determinado trabajo si el personal auxiliar que se le haya asignado está en condiciones de ejecutar el mismo de manera segura (problemas de entenderse hablando etc.).

Le recomendamos acuerde contraseñas **claras** con ayudantes, operadores de tubo flexible, conductores de autohormigonera etc.

Estas contraseñas pueden ser las siguientes:



1. aumentar la velocidad de bombeo
2. disminuir la velocidad de bombeo
3. girar o desplazarse por la izquierda
4. girar o desplazarse por la derecha
5. subir la pluma
6. bajar la pluma
7. venir hacia mí
8. alejarse de mí
9. desplegar la pluma
10. doblar la pluma
11. alto
12. PARADA DE EMERGENCIA

## INSTRUCCIONES GENERALES DE SERVICIO



**Está prohibido subir a o entrar en la máquina durante el servicio de trabajo normal, si no hay puestos de manejo especialmente previstos para tal fin.**

Si se ha de subir a o entrar en la máquina, p. ej. durante trabajos de reparación, se debe cuidar de la seguridad del personal. Véase lo mencionado en el cap. 2.12.

⇒ Utilice la máquina solamente conforme a la finalidad prevista por las instrucciones de servicio.

Las instrucciones de servicio deben estar disponibles sobre la máquina en todo momento.

⇒ Lleve el equipo de protección personal durante el trabajo.

⇒ Las operaciones de manejo, mantenimiento y reparación de la máquina deben realizarse solamente por personal capacitado y encargado al respecto.

⇒ Utilice las manecillas y peldaños para subir y bajar.

**No salte de la máquina.**

⇒ Mantenga los peldaños, plataformas, instalaciones de mando y control libres de cualquier suciedad, aceite, nieve y hielo.

**¡Peligro de caída y de funcionamiento erróneo!**

⇒ Mantenga cerrados y atrancados durante el servicio todas las tapas cobertoras, de mantenimiento etc.

**Peligro de hacerse daño y debido a mayores emisiones sonoras**

⇒ Queda prohibida la permanencia no autorizada en el área de peligro de la máquina.

Áreas de peligro son p. ej.:

- lugar de emplazamiento de la máquina,

- área de acción de la pluma de distribución,

- un recinto no inferior a 3 m alrededor de una tubería de transporte colocada de forma aislada.

⇒ El maquinista debe estar en condiciones de poder ver toda el área de peligro en cualquier momento. En su caso debe recurrir a un ayudante.

⇒ Avise a cualquier persona que se encuentre en el área de peligro e interrumpa el trabajo si dicha persona no abandona el área.

⇒ Cierre el paso al área de peligro si puede contarse con la presencia de "expectadores" debido a las condiciones de trabajo.

De acercarse personas no autorizadas al área de peligro, interrumpir el trabajo y parar el motor.



**¡Atención! Niños**

Con la máquina en estado apoyado es fácil que niños puedan ponerse por debajo de la misma.

**Peligro de accidente extremo**, p. ej. por los árboles de impulsión girando.

⇒ Cerciórese antes de empezar el trabajo de que no haya nadie en el área de trabajo.

⇒ Controle la máquina y el área de trabajo **constantemente** por si hay algún peligro.

⇒ Interrumpa el servicio si se manifiesta algo que afecte a la seguridad del trabajo.

## INTERRUPCIONES DEL TRABAJO

⇒ Desconecte el radiotelemando o retire el cable de telemando de la máquina.

⇒ Guarde el pupitre de telemando bajo candado (cabina del conductor, caja de herramientas).

⇒ Ponga la máquina en posición de transporte antes de iniciarse prolongados descansos de servicio.

⇒ Desconecte el accionamiento y descargue el acumulador de presión que haya antes de iniciar cualquier trabajo sobre la máquina.

Proteja la máquina contra cualquier puesta en funcionamiento no autorizada y ponga letreros avisadores.

## PARADA DE EMERGENCIA

La máquina y el telemando van equipados con uno o varios pulsadores de PARADA DE EMERGENCIA.

⇒ En caso de peligro, teclear un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA **en el acto**.

Una vez tecleado el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA, el sistema hidráulico se pone en régimen sin presión, quedando paradas todas las funciones hidráulicas.

⇒ De haberse parado la máquina por pulsador de PARADA DE EMERGENCIA, hay que eliminar primero el defecto antes de la nueva puesta en servicio.

## SELECCION DEL EMPLAZAMIENTO

Por regla general, el lugar dónde ha de emplazarse la bomba de hormigón queda determinado por la dirección de obra, a la cual también le corresponde preparar el mismo.

Sin embargo, es el maquinista de la bomba de hormigón que correrá con la **responsabilidad** de una colocación segura.

Ha de comprobar la idoneidad del emplazamiento previsto y **debe** rechazar la colocación si la considera inoportuna por razones de índole de seguridad técnica.

Al emplazar la máquina cuide Ud. de que no se bloqueen vías de comunicación ni caminos de emergencia.

### Compruebe lo siguiente:

#### ¿Está en buenas condiciones el camino de acceso?

- ⇒ Compruebe el camino de acceso en la obra recorriéndolo antes de transitar por el mismo.
- ⇒ Compruebe, asimismo, el camino antes de salir del emplazamiento.
- ⇒ Pida la asistencia de un ayudante si tiene que acercarse al emplazamiento reculando.
- ⇒ Acuerde con el ayudante contraseñas claras e inequívocas.
- ⇒ Haga cerrar el camino en caso necesario.
- ⇒ Pida que sean retirados materiales o aparatos que dificulten o impidan el acceso a la obra.

#### ¿Responde la resistencia del suelo?

La presión admisible sobre el terreno ha de ser indicada por la dirección de obra.

Cada apoyo de la máquina cuenta con la indicación máxima de **fuerza de apoyo angular\*** correspondiente a cada uno de los apoyos de la máquina (**ejemplo**, Fig. 1).

Dicha indicación debe ser y permanecer legible.

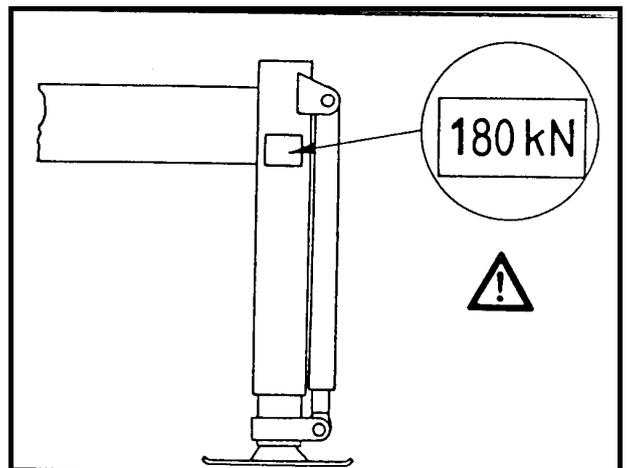


Fig. 1

La presión máxima de su máquina sobre el terreno se calcula según el siguiente **ejemplo**:

Presión admisible sobre el terreno indicada por la dirección de obra:	$6 \frac{daN}{cm^2}$
Fuerza de apoyo angular máxima de la máquina:	18000daN
Superficie del plato de apoyo:	2500cm <sup>2</sup>
Presión máxima sobre el terreno ( $\frac{18000daN}{2500cm^2}$ ):	$7,2 \frac{daN}{cm^2}$

**Esta presión sobre el terreno obtenida no es admisible.**

\* Véase índice de términos técnicos

Una vez puestas 4 piezas de madera escuadrada según se muestra en el ejemplo (Fig. 1), se calcula de nuevo tal y como sigue:

$$\frac{18000daN}{64cm \times 90cm} = \frac{18000daN}{5760cm^2} = 3,1 \frac{daN}{cm^2}$$

La nueva presión sobre el suelo resulta admisible.

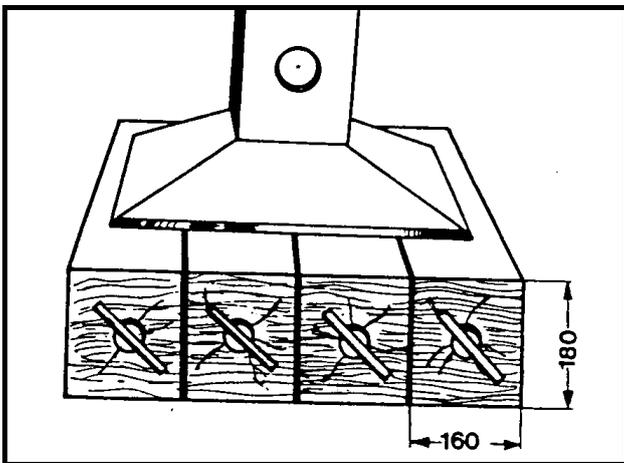


Fig. 1

De tratarse de plumas de distribución que excedan un alcance de 30 m, es imprescindible colocar madera escuadrada.

⇒ **Jamás** colocar la máquina sobre terreno rellenado.

**¿Queda bastante espacio para sacar los brazos de apoyo por completo?**

Los brazos de apoyo deben poder sacarse hasta sus posiciones finales.

**Queda prohibida cualquier posición intermedia**, por no garantizar la estabilidad \* necesaria (Fig. 2).

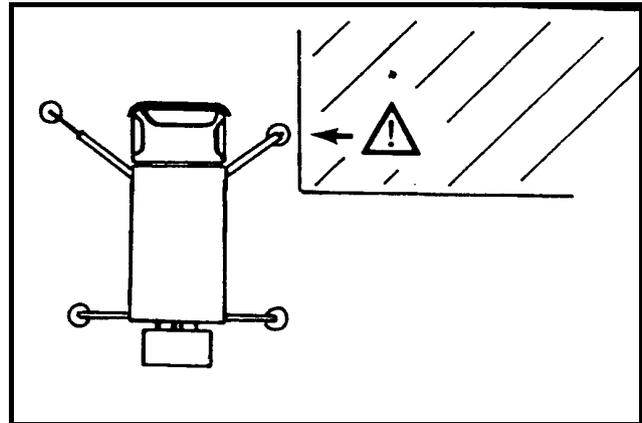


Fig. 2

**¿Hay bastante distancia a fosas de obra, taludes etc.?**

La fuerza aplicada por cada brazo de apoyo sobre el suelo se propaga en éste de forma cónica equivalente a un ángulo de 45° (Fig. 3).

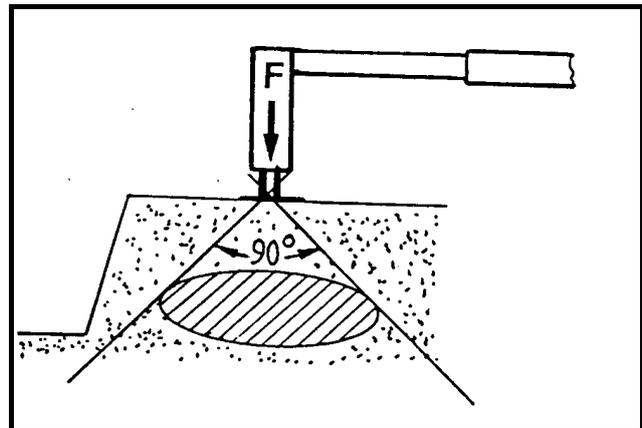


Fig. 3

La distancia de seguridad correcta depende de varios factores, p. ej. del tipo de suelo, del ángulo de inclinación de taludes, de la presión ejercida por la máquina sobre el suelo etc.

En la República Federal de Alemania esta distancia se describe conforme a lo establecido por la norma DIN\* 4124 ("Fosas de obra y zanjas").

\* Véase índice de términos técnicos

⇒ Póngase en contacto con la dirección de obra para determinar la distancia de seguridad correcta.

Ha de aplicarse la siguiente "fórmula empírica":

La distancia de seguridad "A" (Fig. 1) se mide de la base de la fosa y es la siguiente:

- en terreno no coherente o relleno  
= 2 x profundidad de la fosa ( $A \approx 2 \times T$ ).
- en terreno natural coherente  
= 1 x profundidad de la fosa ( $A \approx 1 \times T$ ).

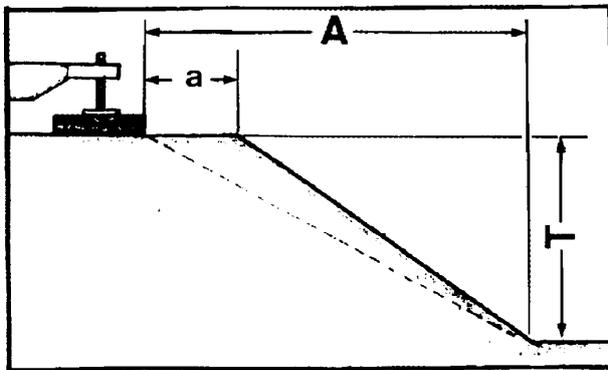


Fig. 1

⇒ Hay que fijarse en que **en todo caso** quede una distancia mínima de "a" (Fig. 1) entre el borde de la fosa y el borde de apoyo exterior.

La distancia "a" debe ser, en máquinas que tengan un peso total

- de hasta 12 t: superior a 1m,
- de más de 12 t: superior a 2 m.

**¿Hay bastante distancia a posibles obstáculos ?**

La utilización de plumas de distribución queda limitada por **líneas aéreas, grúas, edificios** etc.

**¿Puede verse todo el radio de acción de la pluma de distribución?**

Posiblemente tenga que hacerse uso de los servicios de un ayudante.

**¿Está bien ventilado el lugar de emplazamiento?**



**Gases de escape son peligrosos:**

Motores de combustión interna deben ponerse en funcionamiento solamente en locales lo suficientemente ventilados.

## PREPARAR LA DISPOSICION DE SERVICIO

⇒ Hay que repostar los medios de servicio.

- Comprobar los niveles de relleno con la máquina en posición plana y lista para el servicio.

- No repostar en locales cerrados.

- Parar el motor y quitar la calefacción.

- Recoger carburante derramado en seguida.

- Al manejar carburante no fumar y evitar que haya llama abierta.

### ¡Peligro de incendio y de explosión!

- Cuidado al manejar medios de servicio tóxicos y cáusticos (líquido de freno, ácido para baterías, vidrio soluble, aceleradores de fraguado\* de hormigón, cemento etc.).

### Llevar el equipo de protección personal.

⇒ Compruebe la seguridad efectiva de funcionamiento de la máquina (control visual y funcional):

- Deben estar a disposición todos los dispositivos al servicio de la seguridad y la prevención de accidentes (letreros avisadores e indicadores, rejillas de protección, revestimientos protectores etc.).

No se permite su retirada, alteración o deterioro.

- Los apoyapiés, plataformas, mecanismos de mando y de control etc. deben mantenerse libres de suciedad, aceite, hielo y nieve.

### Peligro de caída y de funcionamiento erróneo.

- Debe funcionar la **totalidad** de los mecanismos de mando y de control.

- Debe funcionar la **totalidad** de los circuitos de seguridad (PARADA DE EMERGENCIA, aviso de exceso de giro de la pluma de distribución etc.).

- La máquina debe estar libre de deficiencias visibles (grietas, desperfectos, uniones roscadas que estén sueltas o que falten, pasadores de aleta de seguridad que falten, oxidación en piezas portantes, **fugas** etc.).

### Cualquier gota de aceite que se pierda supone una carga contaminante para el agua subterránea.

- Las tuberías de transporte, los acoplamientos y los tubos flexibles deben estar fijados de manera reglamentaria y asegurados de tal forma que no puedan abrirse por sí solas (Fig. 1).

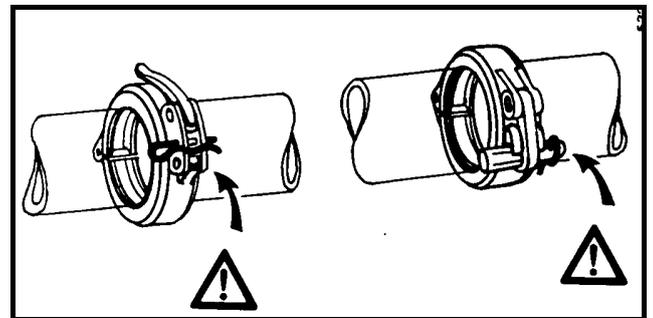


Fig. 1

\* Véase índice de términos técnicos

- Las instalaciones de insonorización deben hallarse en perfectas condiciones.

- Cerrar las trampillas de mantenimiento.

Un mayor nivel sonoro puede dar lugar a **lesiones permanentes del aparato auditivo** (Fig. 1).

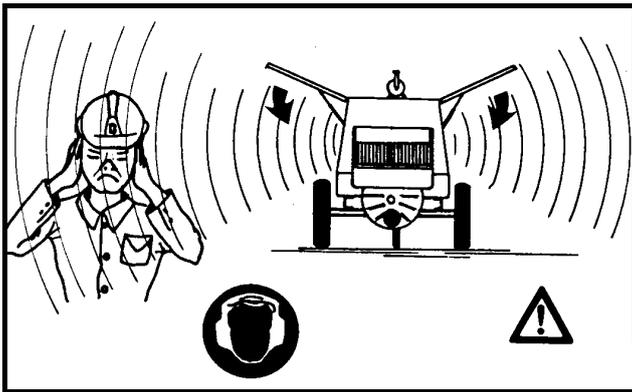


Fig. 1

## COMO INSTALAR LA MAQUINA

 La pluma de distribución no debe levantarse antes de que la máquina se haya apoyado de manera reglamentaria. ¡Peligro de vuelco!

- ⇒ Traslade el vehículo al lugar de emplazamiento **verificado**.
- ⇒ Ponga calzos detrás de las ruedas.
- ⇒ Deje que el vehículo ruede contra los calzos (Fig. 1).
- ⇒ Eche el freno de estacionamiento.

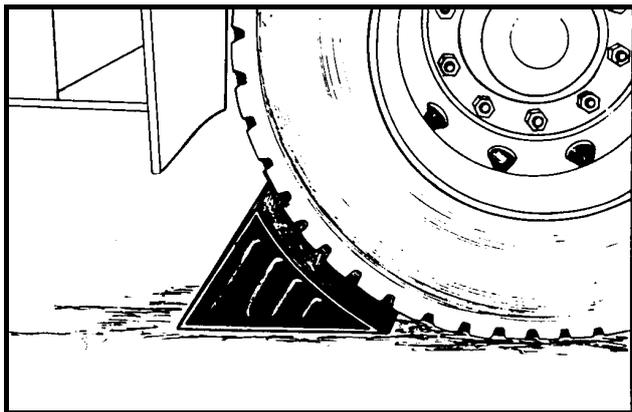


Fig. 1

⇒ De tratarse de vehículos de dos ejes, bloquee el eje trasero (p. ej., palanca 3, Fig. 2).

El eje trasero se usa para contrapeso.

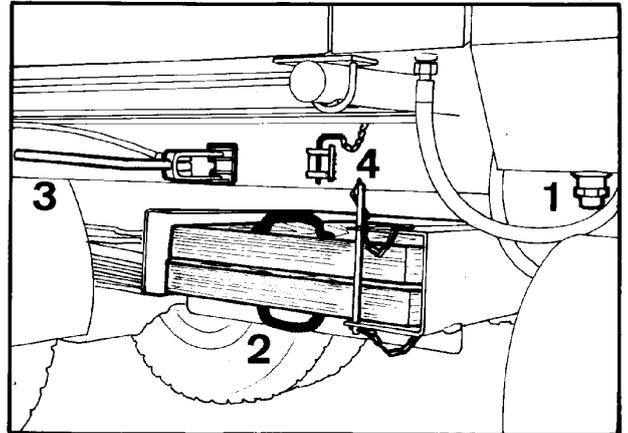


Fig. 2

⇒ Efectúe las operaciones de desplegar y telescopiar de los apoyos **sucesivamente** hasta que éstos se sitúen en sus **posiciones finales**.

Para garantizar la estabilidad queda prohibida cualquier **posición intermedia**.

Proceder con cuidado en el área de movimiento de los brazos de apoyo - ¡Peligro de magullamiento! (Fig. 3).

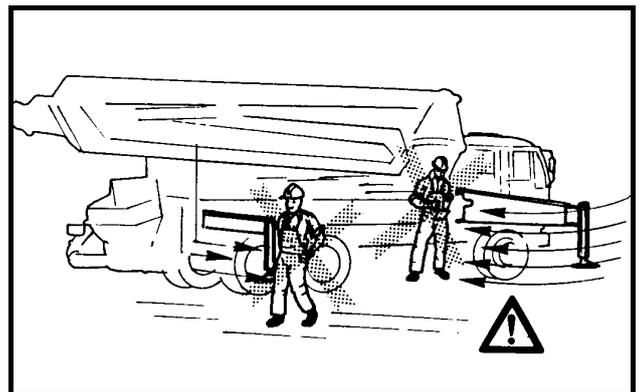


Fig. 3

⇒ De ser necesario, utilice la madera escuadrada prevista para agrandar las superficies de apoyo.

Esta madera debe estar intacta y libre de hielo, aceite, grasa etc.

La madera escuadrada debe calzarse por debajo de los platos de apoyo de tal forma que la carga esté distribuida uniformemente por todas las piezas de dicha madera y sea impedido un resbalamiento lateral (Fig. 1).

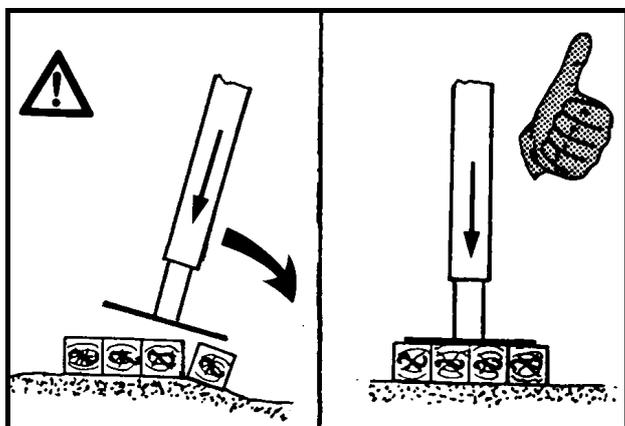


Fig. 1

El terreno debe ser plano.

⇒ En caso necesario, preparar una superficie plana (Fig. 2).

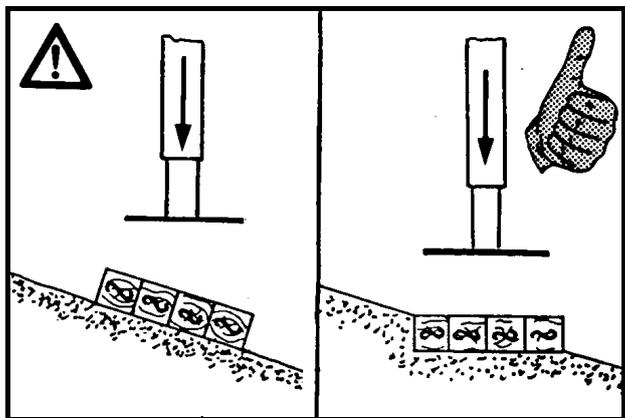


Fig. 2

La madera escuadrada no debe colocarse por encima de huecos (Fig. 3).

**¡Atención!** Puede haber socavones por debajo del asfalto, las placas de hormigón etc.

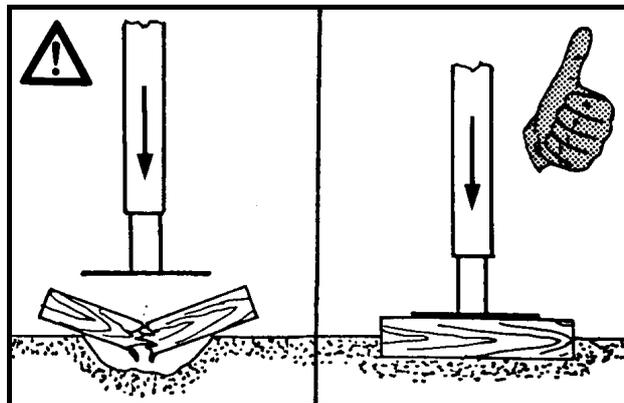


Fig. 3

Las patas de tipo pendular (Fig. 4) suponen un alivio para los cilindros hidráulicos de los apoyos, puesto que compensan desniveles insignificantes del suelo.

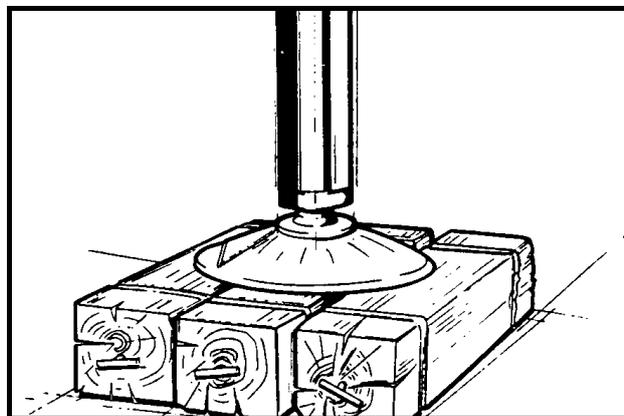


Fig. 4

**Los mismos no sirven para apoyar la máquina en pendientes (Fig. 2).**

El plato de apoyo puede salirse de la base resbalando, por lo que **puede volcar la máquina.**

Esto incluso resulta posible si, durante el trabajo, la base de asiento es introducida en el suelo en posición oblicua.

# SEGURIDAD

2.30 - 3

⇒ Independientemente del diseño de los platos de apoyo, el suelo debe prepararse en todo caso tal y como se ha descrito arriba.

⇒ Comprobar la estabilidad permanentemente durante el servicio.

⇒ Coloque la máquina en posición horizontal en todas las direcciones (posición inclinada máx. admisible = 3°).

Posiciones inclinadas que sean mayores que la indicada suponen una carga excesiva para el mecanismo de giro de la pluma de distribución y ponen en peligro la estabilidad de la máquina (Fig. 1).

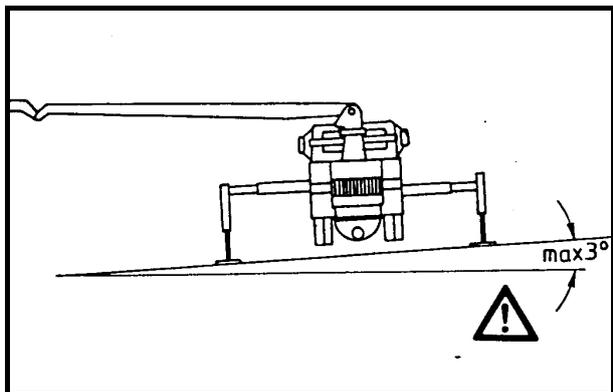


Fig. 1

Ello es de especial aplicación a plumas de distribución de colocación aislada sobre columnas de grúa etc.

⇒ No saque los cilindros de apoyo más de lo necesario.

Las autobombas de hormigón se encuentran en posición correctamente apoyada al levantarse las ruedas traseras un **poco** del suelo y las ruedas delanteras, si bien un poco aligeradas, siguen tocándolo.

En los siguientes tipos de máquina se precisa el eje delantero para línea de vuelco, por lo que levantar las ruedas delanteras supone un peligro para la estabilidad de la máquina:

- Vehículos ligeros dotados de brazos de apoyo sencillos y telescópicos perpendicularmente al eje del vehículo (Fig. 2).

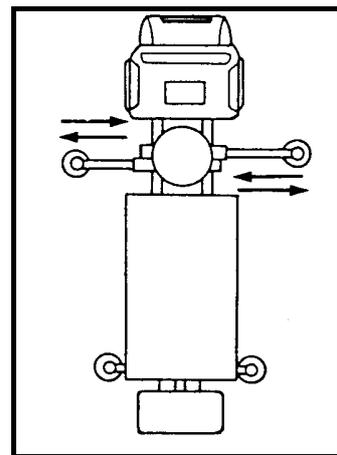


Fig. 2

- Vehículos con motor de accionamiento situado muy por delante, los llamados vehículos de capot (Fig. 3).

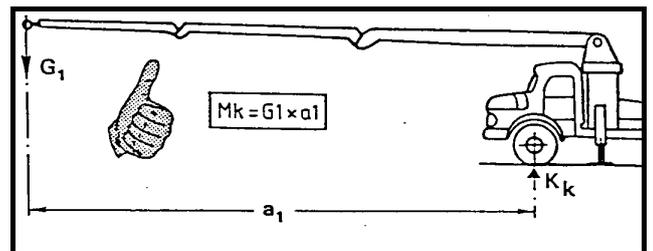


Fig. 3

Al trabajar por encima de la cabina del conductor, el peso "G2" situado delante de los apoyos aumentaría el par de vuelco\* "MK" (Fig. 1).

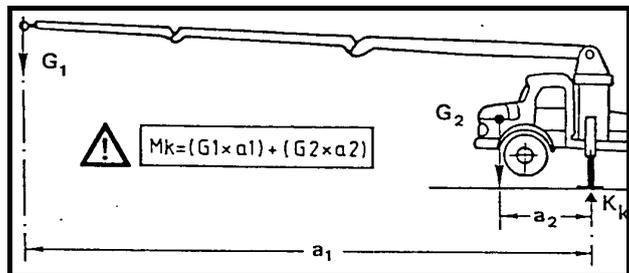


Fig. 1

Por lo tanto:

⇒ Sacar los cilindros de apoyo delanteros solamente hasta que el vehículo **empiece** a levantarse.

**No** levantar el vehículo del sistema de suspensión no cargado (Fig. 2).

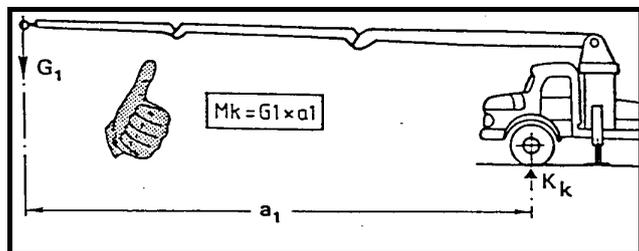


Fig. 2

Únicamente de esta forma se aprovecha el eje delantero como borde de vuelco "KK" y se reduce el par de vuelco frente a la Fig. 1.

En las **autohormigoneras con bombas de hormigón instaladas** (Fig.3), los apoyos no son apropiados para levantar el eje delantero.

⇒ Los cilindros de apoyo deben sacarse solamente hasta que **empiece** a levantarse el vehículo.

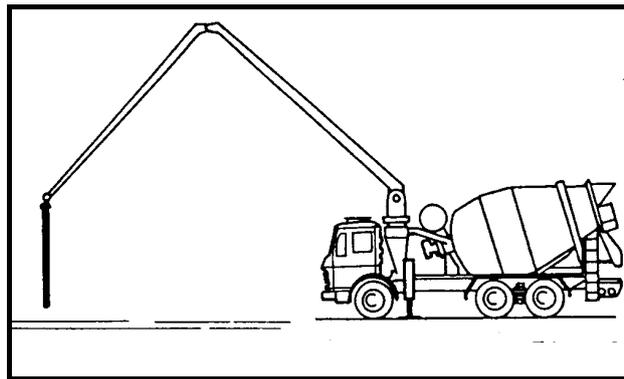


Fig. 3

⇒ Bloquee la totalidad de los apoyos mecánicamente si se ha previsto en términos constructivos (p. ej. Fig. 4).

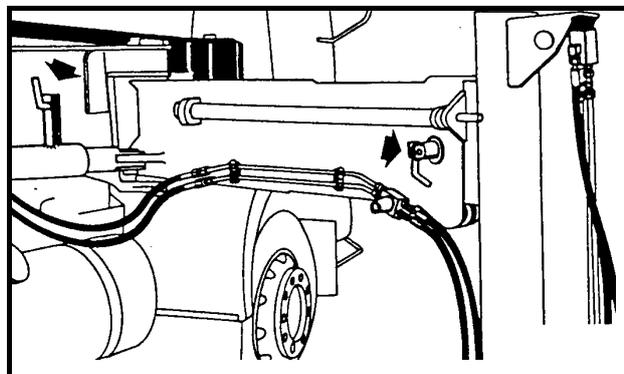


Fig. 4

⇒ Cierre las válvulas de aislamiento del sistema hidráulico de los apoyos (p. ej. Fig. 1).

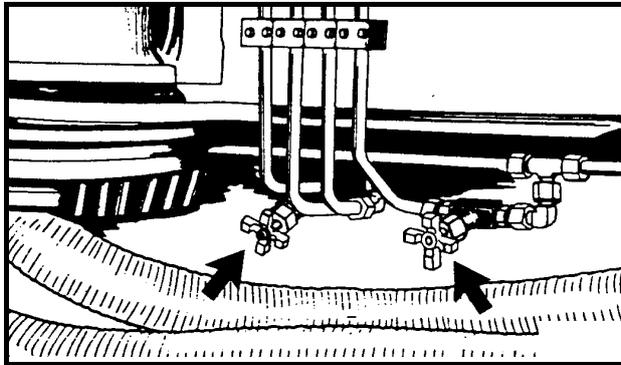


Fig. 1

El sistema de apoyo puede hundirse por un solo lado debido al efecto de escapes.

⇒ El área de acción de la máquina debe quedar protegida de manera reglamentaria en lo referente al tráfico público (Fig. 2).

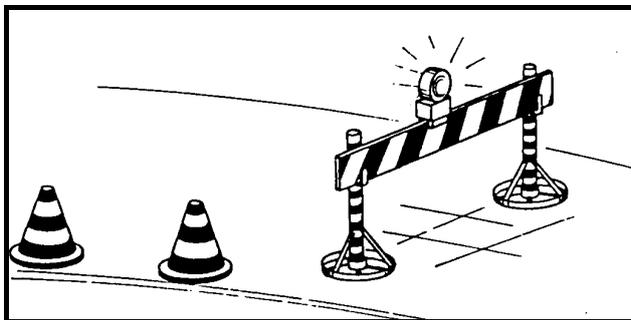


Fig. 2

## COMPROBAR LA ESTABILIDAD

Hay que comprobar la **estabilidad\*** de la máquina periódicamente durante el servicio.

Los platos de apoyo deben estar en contacto fijo con el suelo en todo momento.

**De no haber estabilidad, suspender el trabajo y colocar la máquina en posición de transporte.**

El **hundimiento** por un solo lado de la máquina ofrece sumo peligro. Puede ocurrir por ej. por causa de:

- pérdidas de aceite de fuga ocurridas en el sistema hidráulico de apoyo
- hundimiento de un apoyo en el subsuelo debido a:
  - insuficiente resistencia del terreno
  - cambios en la estructura del terreno (causados por lluvias o deshielo).
  - cavidades invisibles (tubos, etc.)
  - superficie de apoyo insuficientemente dimensionada
  - material inadecuado para la distribución de cargas (tablas, piedras, etc.).

Véase también el capítulo 2.30.



**¡ ATENCION - PELIGRO DE ACCIDENTE !**

**Si un apoyo se hunde, hay sumo peligro de accidente.**

Descargar el apoyo **inmediatamente** girando o/y plegando la pluma de distribución y colocar la pluma en posición de transporte.

## REGIMEN DE TRABAJO: BOMBA DE HORMIGON

⇒ Use la máquina solamente conforme a la finalidad prevista.

⇒ Ponga la bomba de hormigón en servicio solamente con el **enrejado protector atornillado de manera fija** a la tolva de alimentación.

Queda **prohibido** pisar el enrejado protector (Fig. 1).

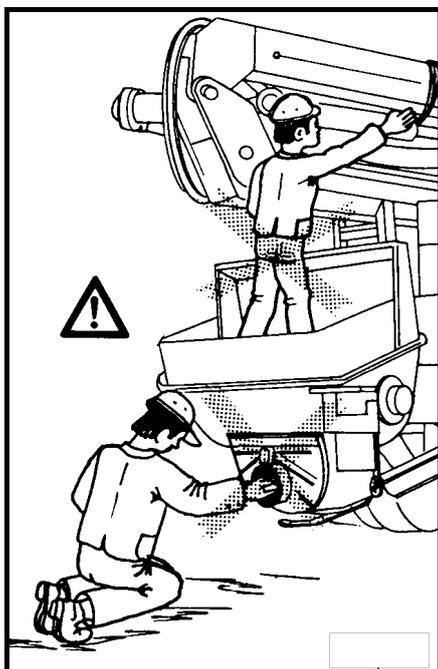


Fig. 1



**Peligro de magullamiento y de cizallamiento:**

⇒ No introduzca **jamás** la mano en la máquina al estar funcionando la válvula de corredera de hormigón (Fig. 1), el depósito de agua (Fig. 2), la tolva de alimentación u otros componentes mecánicos.

Ello también es de aplicación a la **abertura de limpieza** situada por debajo de la tolva de alimentación.

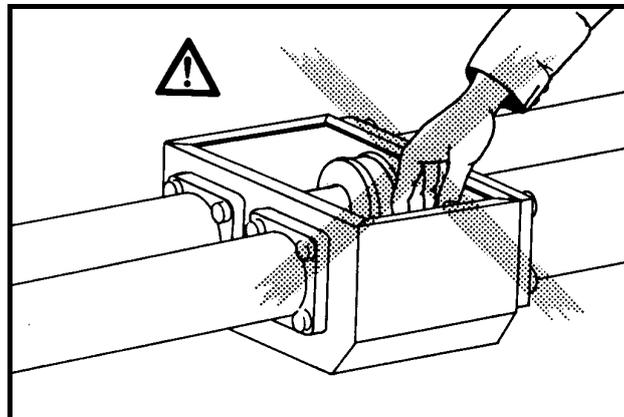


Fig. 2

⇒ Antes de empezar **cualquier** trabajo en la máquina, desconecte la bomba de hormigón y el **motor de accionamiento**.

⇒ Asegure la máquina contra la puesta en funcionamiento no autorizada.

⇒ De existir un acumulador hidráulico, abrir la **válvula de alivio del acumulador** (Fig. 3) para evitar que se produzca cualquier movimiento de trabajo de la máquina a causa de la presión residual que haya.

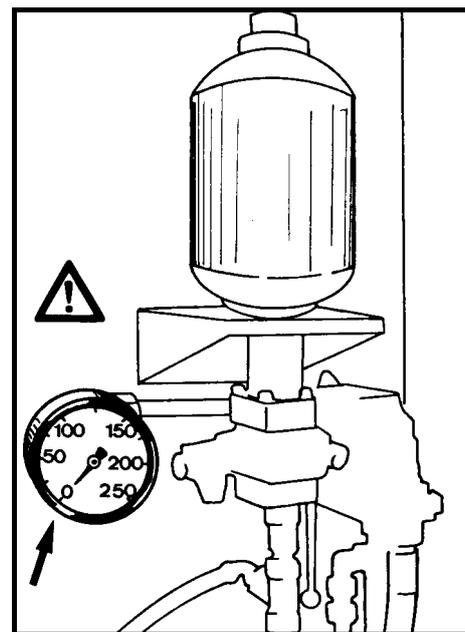


Fig. 3

Cualquier subida de presión en el lado del hormigón es admisible **solamente** cambiando el acoplamiento a admisión por el lado del émbolo (Fig. 1).

Queda **prohibido** subir la presión variando la válvula limitadora de presión (Fig. 2).

⇒ No cambie el acoplamiento de la bomba de hormigón a admisión por el lado del émbolo si no está acoplada a una **tubería de transporte de alta presión**.

Queda **prohibido** el transporte de alta presión (superior a 70 bar de presión de hormigón) por la tubería de la pluma de distribución.

La tubería y el tubo flexible final son aptos solamente para presiones hasta 70 bar.

⇒ La tolva de alimentación debe estar cargada en todo momento hasta el árbol del mecanismo agitador para evitar que se produzcan salpicaduras por el aire aspirado.

⇒ Queda prohibido permanecer sobre la bomba de hormigón al estar funcionando.

## CONDUCTOR DE HORMIGONERA

⇒ Le corresponde a Vd. como maquinista darles las pertinentes instrucciones a los conductores de las hormigoneras que le entreguen el hormigón.

No les deje trabajar independientemente a los conductores antes de estar seguro de que hayan entendido bien sus instrucciones.



**Peligro de magullamiento:**

⇒ Fíjese en que no haya nadie entre la hormigonera que se ponga en marcha y la bomba de hormigón.

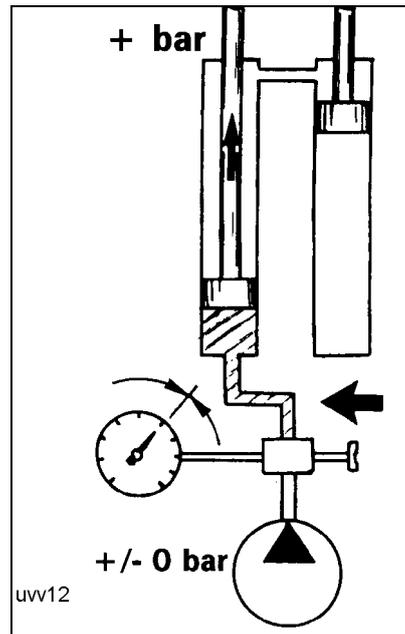


Fig. 1

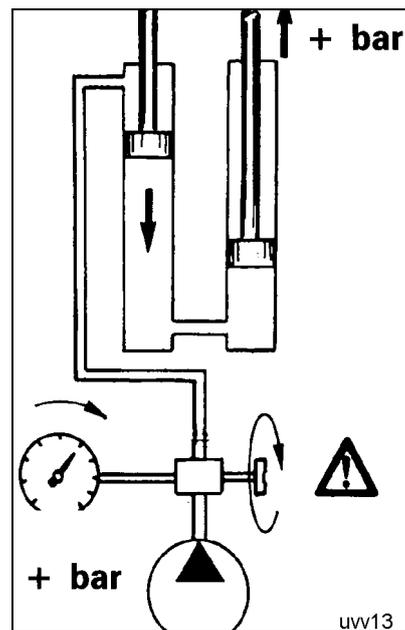


Fig. 2

<b>INFORMACION</b>	Miembros de personal, representantes, clientes	K 153
Modificación del alcance horizontal de plumas de distribución de hormigón	T E C 10, V V W	1999 / 03

**La prolongación de plumas de distribución y de tubos finales no es un uso conforme al previsto, ¡por eso es prohibida!**

Las prolongaciones siempre representan cargas adicionales para la pluma de distribución y pueden provocar daños en la pluma y causar accidentes.

La máquina puede volcar debido al momento de vuelco más alto.

Las indicaciones correspondientes se encuentran en la norma alemana ZH 1/573 \*, la norma EN 12001\* y en las **instrucciones de servicio de los fabricantes de bombas de hormigón.**

Si, debido a las condiciones en la obra, es necesario un alcance horizontal más alto o si se debe bombear en lugares de acceso difícil, el alcance horizontal sólo debe ampliarse según lo especificado en las instrucciones de servicio del fabricante.

Véase p. ej. el capítulo 2.34 de nuestro manual de seguridad:

*"Tuberías de bombeo, especialmente tuberías ascendentes que no van tendidas en plumas de distribución, han de fijarse seguramente para conducir las fuerzas que se formarán al edificio o a otros componentes de construcción".*

*"Si se acoplan tuberías a la pluma de distribución que llevarán más lejos, dichas tuberías no deben cargar la pluma de distribución".*

En caso dado se debe planificar los trabajos utilizando una autobomba de hormigón que cuenta de serie con el alcance horizontal necesario.

El ejemplo siguiente (Fig. 1) muestra que la fantasía de algunos maquinistas casi no conoce ningún límite:

Son estrictamente prohibidas también dichas construcciones o construcciones similares:

Las vibraciones y oscilaciones del puente de tubos serán transmitidas a la pluma de distribución lo que llevará a los daños descritos arriba.

\* ZH 1/573 = impreso "Umgang mit Beton-pumpen und Verteilmasten (El manejo de bombas de hormigón y de plumas de distribución)" de la Asociación principal de las asociaciones para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo de Alemania

\* pr EN 12001 = Proyecto de la norma **europa** "Requerimientos de seguridad en máquinas de transporte, de proyección y de distribución para hormigón y mortero"

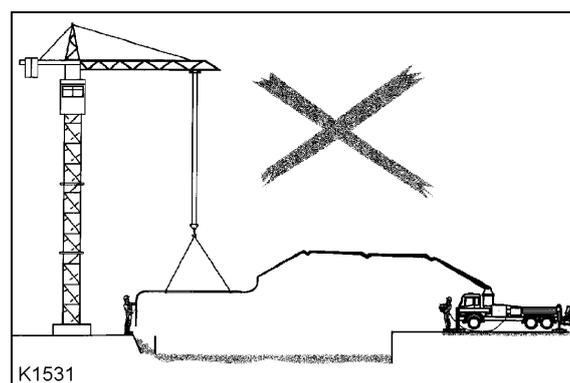


Fig. 1

**Nota:**  
La prohibición mencionada arriba rige para todas las plumas de distribución de hormigón, y no importa si están montadas sobre otro vehículo (p. ej., sobre una autobomba de hormigón) o si se emplazan separadamente.

#### REDUCCION DEL ALCANCE HORIZONTAL

Las plumas de distribución de **SCHWING** se han previsto exclusivamente para el bombeo, el transporte y la distribución de hormigón de calidad de una densidad aparente de hasta 2,4 kg/dm<sup>3</sup> por la tubería de transporte montada.

Cada otro uso fuera de lo descrito será considerado como uso no conforme a lo previsto.

En algunos casos es posible que se permite el servicio con un alcance horizontal limitado. En dichos casos rogamos que antes se pongan en contacto con nuestra casa.

#### EXONERACION DE RESPONSABILIDAD

Hacemos observar expresamente otra vez que **SCHWING** no se hará responsable de daños provocados por el manejo, el mantenimiento o reparaciones incorrectos o descuidados o por el uso no conforme a lo previsto.

Y eso rige también para piezas adosadas o modificaciones de la máquina así como para otras modificaciones no autorizadas por el fabricante.

## REGIMEN DE TRABAJO: PLUMA DE DISTRIBUCIÓN

⇒ Use la máquina solamente conforme a la finalidad prevista.

**La pluma de distribución no debe utilizarse jamás para operaciones de subir cargas (grúa).**

Durante el servicio, la seguridad en el área de trabajo de la máquina recae en la responsabilidad del maquinista.

El área de trabajo debe estar íntegramente al alcance de la vista. De no ser así, valerse de los servicios de un ayudante.

⇒ Como le toca en primer lugar al maquinista fijarse en el lugar de la puesta en obra, el ayudante debe colocarse de tal manera que pueda ver la pluma de distribución en su conjunto.

⇒ Hay que acordar unas contraseñas claras e inequívocas con el ayudante.

⇒ Si hay alguna ventanilla de ventilación abierta en el techo (Fig. 1), cerrarla antes de comenzar el trabajo.

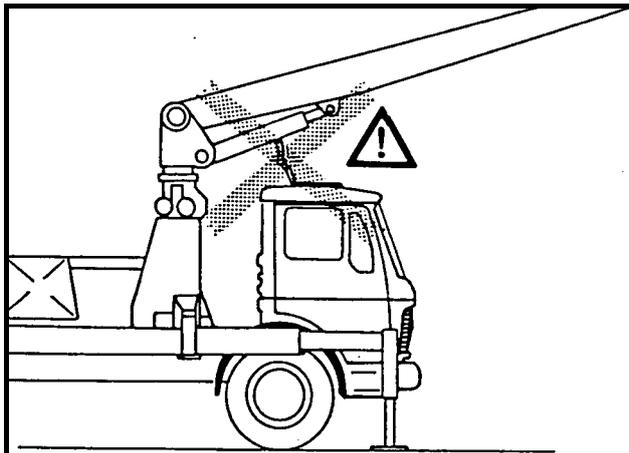


Fig. 1

⇒ **Primero levantar** la pluma de distribución, después girarla.

De girarse la pluma estando en la "posición fuera de servicio" (Fig. 2) o en la "posición de transporte", el conjunto de la pluma puede llegar a tocar los apoyos, los cilindros de giro etc. y dañarlos.

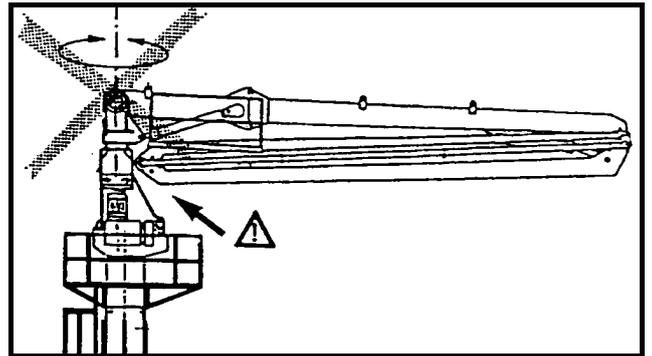


Fig. 2

⇒ Subir la pluma de distribución **únicamente** si se ha colocado de manera adecuada.

⇒ Hay que observar la secuencia correcta (véanse las instrucciones de servicio).

La secuencia correcta depende del "sistema de doblado" (doblado corridizo o en Z etc.)

⇒ Hay que fijarse en que no permanezca nadie directamente por debajo de la pluma de distribución y el tubo flexible final.

El tubo flexible final no debe girarse jamás por encima de personas.

### **Peligro de que caigan objetos y piedras.**

⇒ Es imprescindible guardar una distancia segura a obstáculos (postes, andamios etc.).

⇒ La pluma de distribución hay que colocarla en "posición de fuera de servicio" (posición de transporte) en caso de **tempestad, tormenta** o al terminar la jornada.

- Las plumas de distribución de alcance vertical de 42 m o mayor solamente pueden usarse hasta la velocidad del viento 8 (61 km/h = 17 m/s).
- Las plumas de distribución de menos de 42 m de alcance vertical solamente pueden usarse hasta la velocidad del viento 8 (74 km/h = 20 m/s).

Las velocidades de viento según la **escala Beaufort\*** rigen para todo el área del alcance vertical y también para valores punta de viento rafagoso.

La dirección del viento en tal caso no importa.

Velocidades de viento más altas ponen en peligro los componentes de la pluma de distribución y la estabilidad bajo carga de la máquina.

En caso de tormenta hay peligro de caer rayos.

## LINEAS ELECTRICAS



**Peligro de muerte:**

**El contacto directo con una línea bajo tensión siempre es peligroso.**

De tratarse de líneas de alta tensión, la chispa ya puede saltar al acercarse algo / alguien y poner bajo tensión la máquina y el área circundante.

En caso de paso de tensión existe **peligro de muerte para cualquier persona** que se encuentre sobre la máquina o en sus alrededores o que esté unida a la misma (por telemando, tubo flexible final etc. (Fig. 1).

En caso de paso de tensión se forma la llamada "área cónica de tensión" por debajo de la máquina y en su entorno.

La tensión se va reduciendo desde dentro hacia fuera (ejemplo, Fig. 2).

**Todo paso que se dé dentro del área cónica es peligroso.**

Puenteando diferentes potenciales (tensión en escalón!), el cuerpo humano es atravesado por una corriente que corresponde a la diferencia del potencial\* (Fig. 3).

Esto significa: Al tener que efectuar trabajos cerca de líneas aéreas

- **Las líneas aéreas deben desconectarse por los electricistas competentes.**

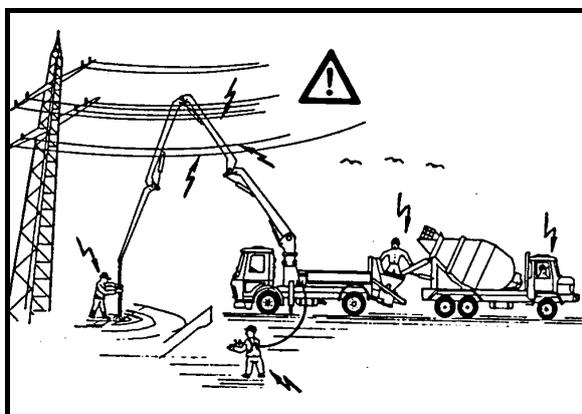


Fig. 1

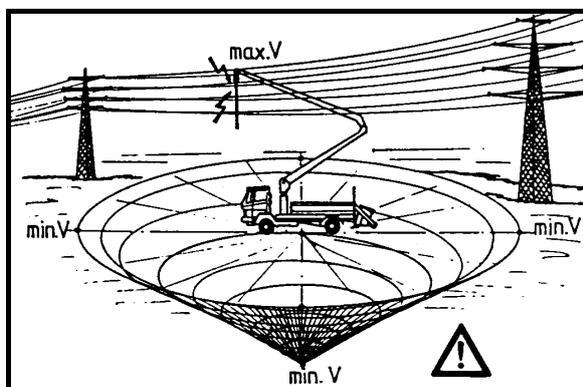


Fig. 2

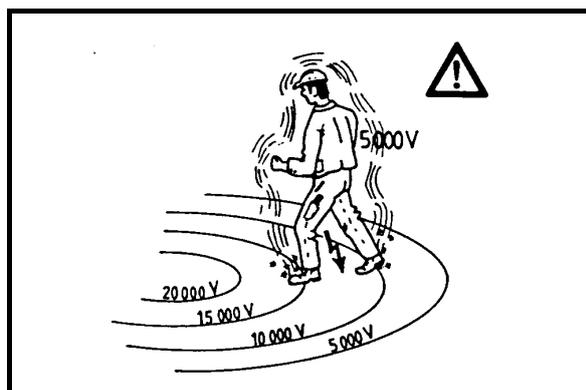


Fig. 3

\* Véase índice de términos técnicos

En la República Federal de Alemania las distancias mínimas quedan determinadas por la norma VDE\* 0105 de la siguiente manera:

Tensión nominal	Distancia mínima
hasta 1000 V	1,00 m
superior a 1 kV hasta 110 kV	3,00 m
superior a 110 kV hasta 220 kV	4,00 m
superior a 220 kV hasta 380 kV	5,00 m
o de desconocerse la tensión nominal	5,00 m

Además de los citados valores deben tenerse en cuenta vibraciones de las líneas aéreas y de la pluma de distribución causadas en caso de hacer aire.

- Hay que tener en cuenta, asimismo, de que un alto nivel de humedad atmosférica hace que la distancia mínima sea mayor.

### Observar las normas del país de destino.

De no poder observarse la distancia mínima **bajo cualquier posición de trabajo posible**, es imprescindible consultar al respecto la central eléctrica competente.

### ¡Cuidado!

- Muchas veces las distancias se calculan mal.
- No correr ningún riesgo.
- En caso de duda es preferible prescindir de la pluma de distribución y colocar una tubería de transporte independiente.
- Son necesarias las mismas distancias mínimas para pasar por debajo de líneas aéreas.

Si a pesar de las medidas de precaución tomadas se ha producido un paso de tensión proceder tal y como sigue:

- Guardar calma, **no** cambiar de sitio (¡tensión en escalón!), no tocar nada.
- Indicar a cualquier persona ajena que haya que **no** se acerque (¡tensión en escalón!), sino que provea que sea desconectada la línea.

**¡Cuidado!** - Las centrales eléctricas cuentan con mecanismo de puesta en servicio automática.

Esto significa lo siguiente:

- Una vez reaccionado el respectivo fusible, la línea cortocircuitada se vuelve a conectar al poco tiempo.
- Tiempos sin tensión de poca duración suponen una falsa seguridad.
- **No** cambiar de sitio y proceder al rescate de los heridos **antes** de que una persona encargada de la central eléctrica comunique la desconexión de la línea.
- Tomar medidas de PRIMEROS AUXILIOS en caso de accidentes por corriente eléctrica:

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Un **telemando por radio** protege al maquinista solamente si está fuera del área cónica de tensión.

En todos los demás casos existe **peligro de muerte**, según las informaciones arriba facilitadas.

\* Véase índice de términos técnicos

## ESTACIONES EMISORAS

- En lugares cercanos a estaciones emisoras (emisoras de radio etc.) pueden producirse interferencias del sistema de telemando por radio y

### acumulaciones eléctricas peligrosas

en la máquina.

Personas que puenten los elementos cargados hacia "la puesta a tierra" sufren una fuerte carga eléctrica al tocar los mismos.

Las autobombas de hormigón deben ponerse a tierra en lugares cercanos a estaciones emisoras:

- Sujetar el cable de puesta a tierra en la pluma de distribución.
- Fijarse en que haya buen contacto.
- Sujetar el cable de puesta a tierra en el suelo mediante barra metálica conductora.

## AREA DE TRABAJO PROHIBIDA

Plumas de distribución, cuyas articulaciones permiten grandes ángulos de doblado, disponen de grandes áreas útiles de trabajo.

Debido a esta gran manejabilidad, varias plumas de distribución pueden ponerse incluso en tales posiciones que resulten de poco interés para fines de trabajo.

Bajo determinadas circunstancias incluso llega a originarse una sobrecarga o avería con respecto a la pluma de distribución.

Poniendo **letreros avisadores de peligro** en la máquina y facilitando las pertinentes informaciones en las instrucciones de servicio se proporcionan los respectivos detalles sobre dichas "áreas prohibidas".

De no facilitarse ninguna información específica al respecto hay que observar en todo caso la siguiente regla básica:

El tubo flexible final **no** debe trasladarse más allá de la línea indicada (Fig. 1) penetrando en el área prohibida.

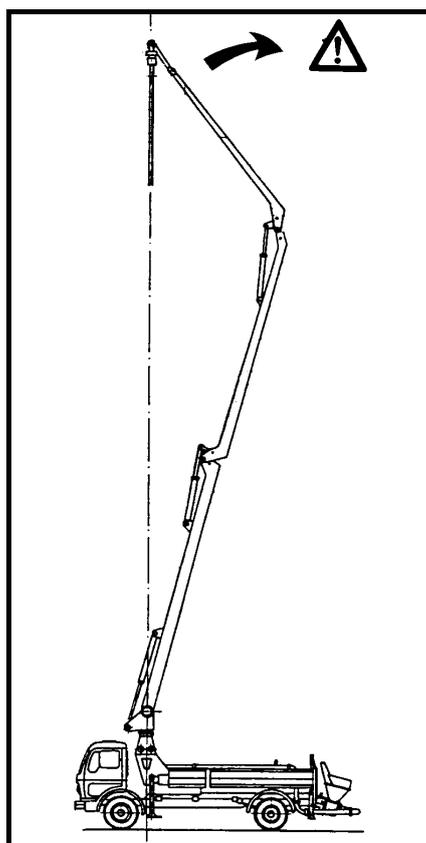


Fig. 1

## CUIDADO CON SOBRECARGAS

⇒ Está prohibido que plumas de distribución vayan provistas de piezas de prolongación.

⇒ Las plumas de distribución se basan en un cálculo que permita el transporte de hormigones de hasta una densidad aparente de  $2,4 \text{ kg/dm}^3$ .

De tratarse del transporte de medios que tengan una densidad superior a la indicada, les rogamos se pongan en contacto con nosotros.

Conviene tal vez tomar las medidas oportunas como, por ejemplo, reducir el alcance.

⇒ Evitar en todo caso aplicar fuerza. Tales acciones hacen que la pluma de distribución sea sobrecargada, den lugar a deterioros y **pongan en peligro** a personas:

- Contacto de la pluma de distribución (Fig. 1).

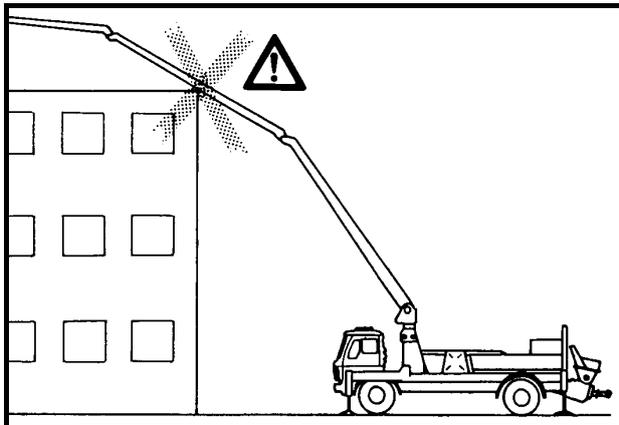


Fig. 1

- A título de ejemplo, "avanzar" con la pluma de distribución para remover un obstáculo (Fig. 2),
- arrancar un tubo flexible final agarrotado.

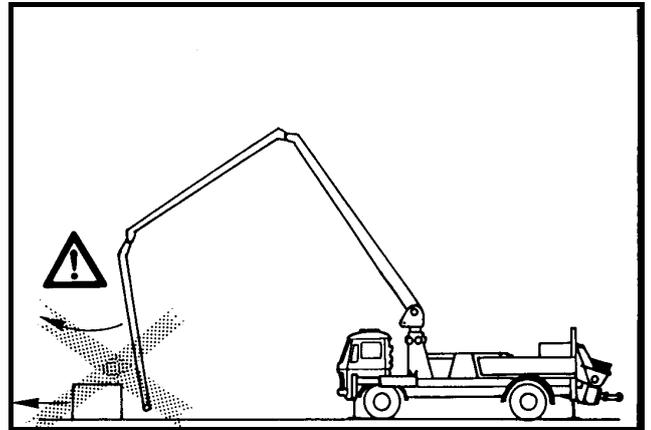


Fig. 2

## AREA DE TRABAJO: TUBERIA DE TRANSPORTE Y TUBO FLEXIBLE FINAL

### TUBERIA DE TRANSPORTE

⇒ Use **solamente** tuberías, tubos flexibles finales, acoplamientos etc. adecuados del fabricante de bombas de hormigón que sean aptos para el transporte.

Las tuberías de transporte de hormigón son propensas al desgaste que difiere en función de la presión del hormigón, la composición del mismo, el material de la tubería de transporte etc.

⇒ Compruebe las tuberías de transporte mediante medidor de espesor de pared (Fig. 1) teniendo en cuenta las condiciones de servicio de las mismas.

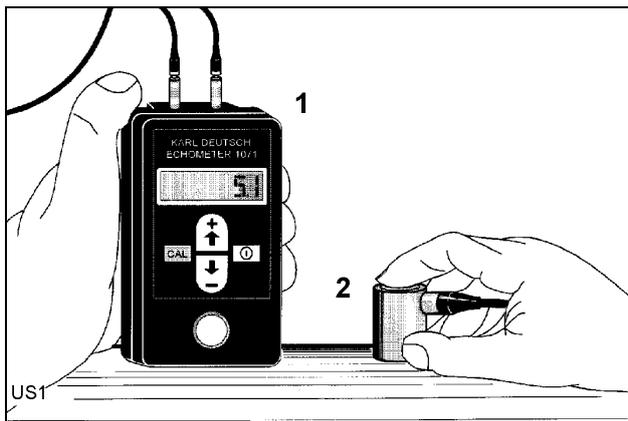


Fig. 1

Bajo condiciones extremas, puede ser necesaria una comprobación una vez al día.

**No** se recomienda golpear las tuberías usando martillo,

- porque cualquier abolladura que haya puede dar lugar a un desgaste rápido,

- porque la capa templada de tubos altamente resistentes al desgaste puede quedar afectada.

De no alcanzarse el espesor mínimo de pared de los tubos, sustituir los tubos y los codos.

El espesor de pared mínimo depende de la presión de hormigón máxima admisible de la bomba de hormigón.

Véanse los diagramas en las páginas -2 y -3.

⇒ Hay que prever **solamente** tubos de transporte nuevos cerca de la bomba, por ser la presión de hormigón la más elevada en dicho sitio.

⇒ Queda **prohibido** el transporte de alta presión (superior a 70 bar de presión del hormigón) por la tubería de transporte de la pluma de distribución.

Para el transporte de alta presión, la bomba de hormigón debe empalmarse **solamente** a una tubería verificada que vaya separada.

Véanse los diagramas en las páginas -2 y -3.

Transportes de alta presión exigen cuidado, conocimientos y materiales especiales.

Dichos transportes deben llevarse a cabo **solamente** siguiendo las instrucciones de un experto\* en la materia.

\* Véase índice de términos técnicos

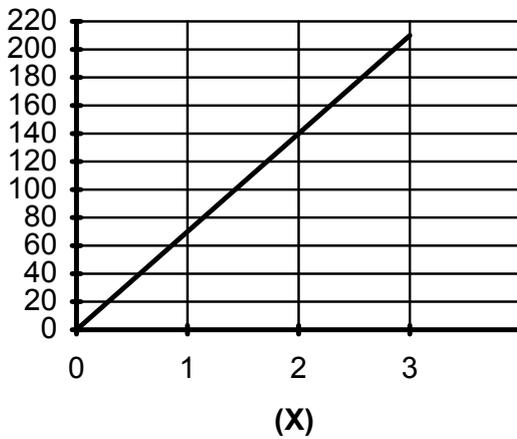
**DIAGRAMAS**

para determinar los espesores de pared mínimos de tuberías de transporte de hormigón de St 52-3 (con el doble de seguridad prescrita):

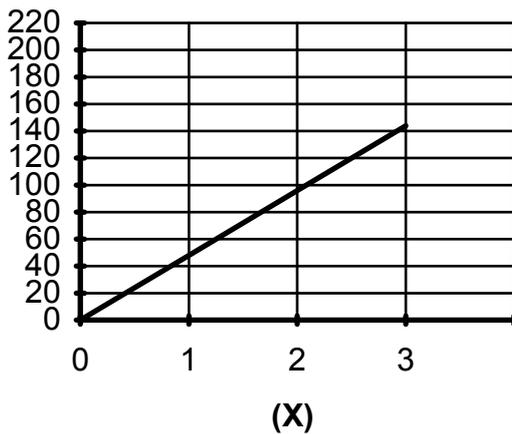
(Y) = presión de hormigón PN, en bar

(X) = espesor de pared mínimo, en mm

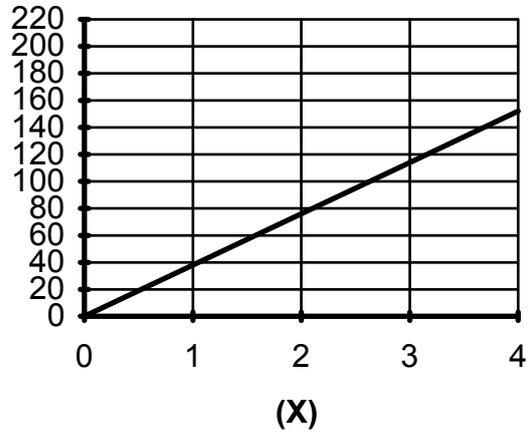
**1) Tubo 70x2,9**



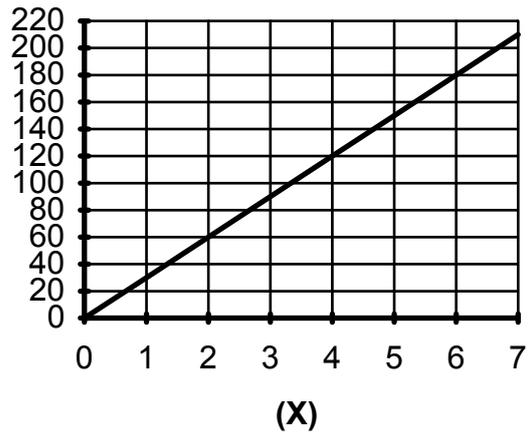
**2) Tubo 88,9x3,2**



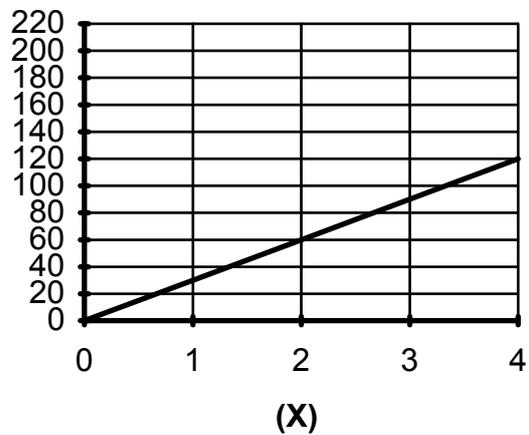
**3) Tubo 108x4**



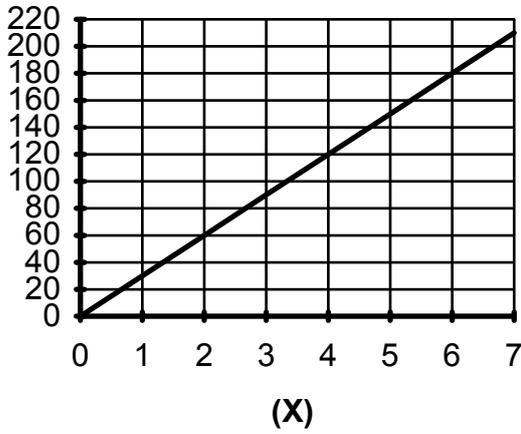
**4) Tubo 114,3x7,1**



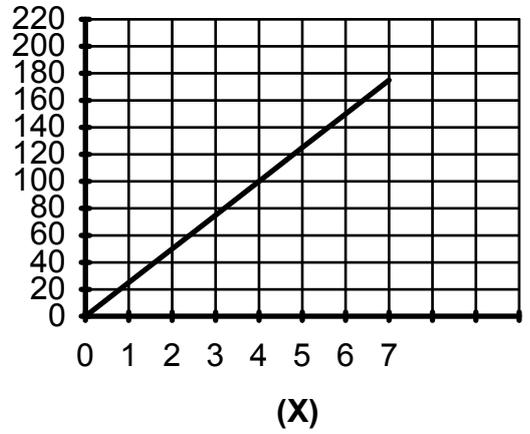
**5) Tubo 133x4**



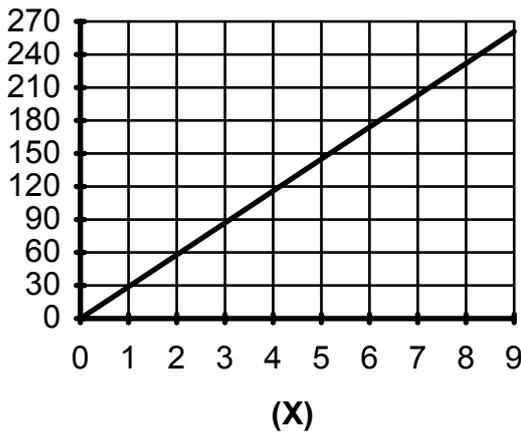
**6) Tubo 139,7x7,1**



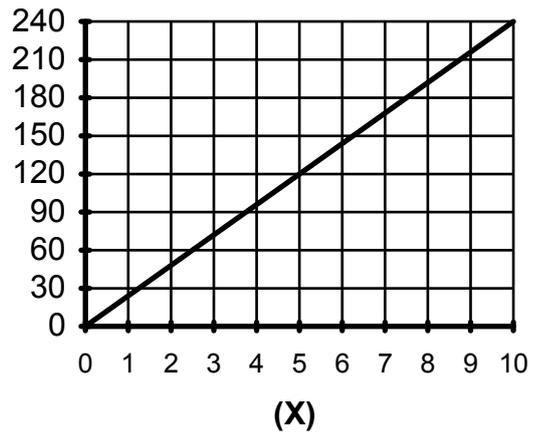
**9) Tubo 165,1x7,1**



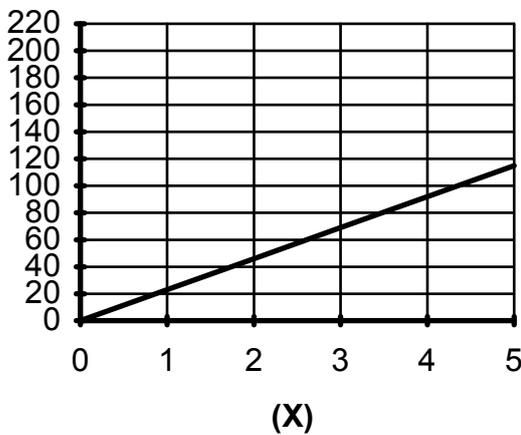
**7) Tubo 139,7x8,8**



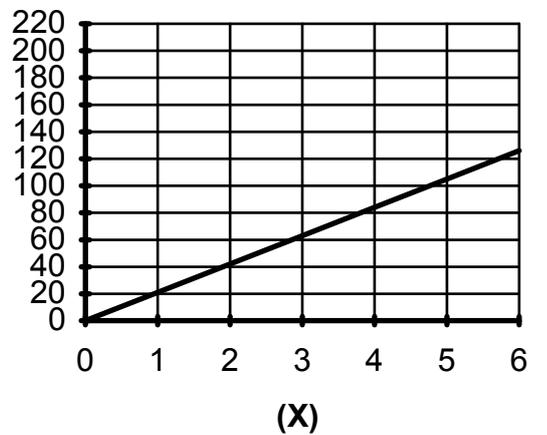
**10) Tubo 168,3x10**



**8) Rohr 159x4,5**



**11) Tubo 191x5,5**



Las tuberías de transporte, especialmente las tuberías elevadoras, que no se lleven por plumas de distribución deben sujetarse de forma segura para ceder las fuerzas producidas al edificio u otros componentes constructivos.

Las tuberías deben llevarse de tal forma que sean evitados ángulos, dobladuras acusadas, tensiones y daños durante el servicio.

Para facilitar el montaje de los acoplamientos, apoyar tuberías horizontales (Fig. 1).

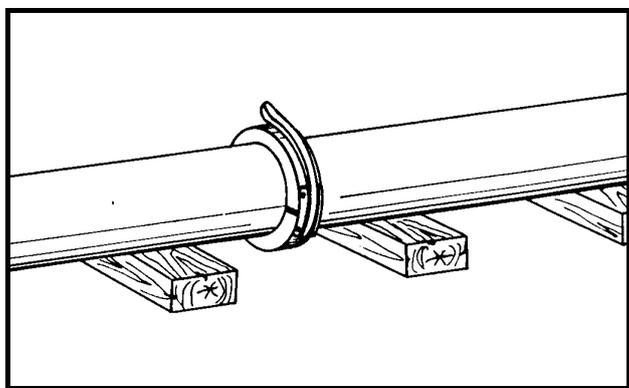


Fig. 1

⇒ **Jamás** abrir o golpear las tuberías de transporte cuando estén bajo presión de trabajo.

**Hormigón bajo presión puede causar lesiones a personas.**

- Antes de abrir, distensar la columna de hormigón aspirando hacia atrás durante un breve instante.

- Tenga en cuenta de que no todos los atascamientos pueden deshacerse por la operación de aspiración hacia atrás.

- Al abrir la tubería hay que permanecer en el lado donde ésta esté fijada.

- Jamas trabajar directamente por encima del acoplamiento.

- A toda persona ajena a la obra, mandarla fuera de la zona de peligro.

- **Asegurar los acoplamientos** (Fig. 2) después de cualquier operación de montaje.

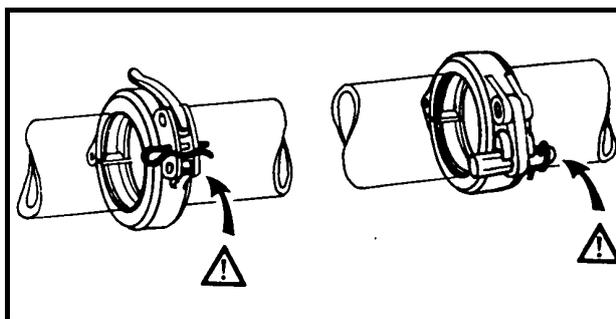


Fig. 2

⇒ Tuberías de transporte aisladas en cuya zona de peligro (distancia inferior a 3 metros) permanezcan personas deben taparse con tabique de madera, chapa etc. (Fig. 3).

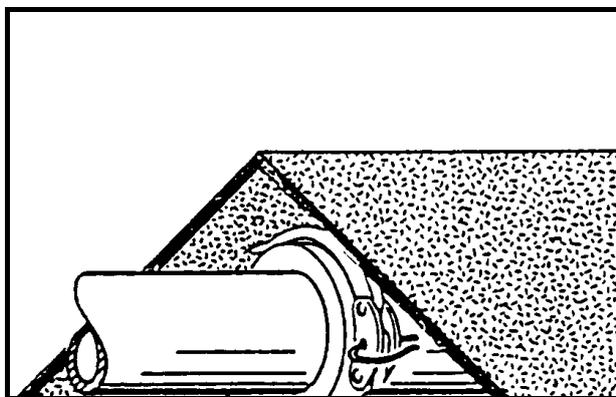


Fig. 3

⇒ Las tuberías de transporte deben someterse periódicamente a pruebas hidráulicas de presión de trabajo.

## TUBO FLEXIBLE FINAL

⇒ El tubo flexible final debe estar colgado libremente en **cualquier** operación de comienzo de bombeo.

- No debe permanecer ninguna persona en el perímetro correspondiente al largo del tubo flexible final.

- Queda **prohibido** guiar el tubo flexible final en el momento de iniciarse el bombeo:

**Peligro de accidente por golpear el tubo flexible final o por piedras que salgan disparadas (Fig. 1).**

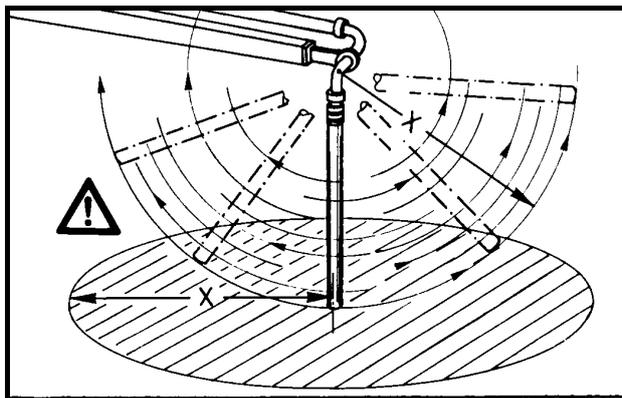


Fig. 1

El mecanismo de sujeción del tubo flexible debe estar intacto y en estado operativo se in (Fig. 2).

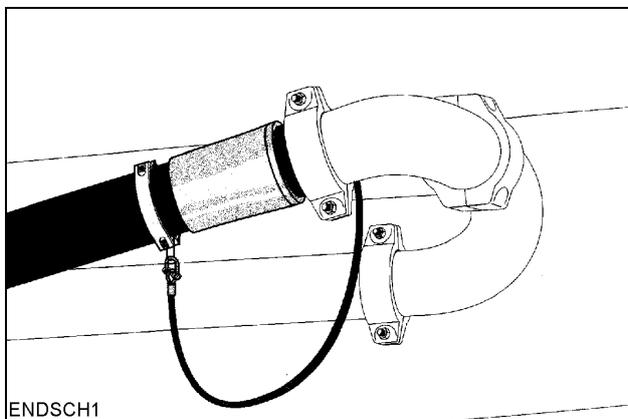


Fig. 2

## ALTERACIONES

⇒ No deben utilizarse tubos flexibles finales de mayor longitud. La longitud del tubo flexible final indicada en la placa de características de la pluma de distribución es la máxima admisible.

⇒ Al utilizar una pieza de reducción antes del tubo flexible final hay que fijarse en que la misma también vaya fijada en la pluma mediante mecanismo de sujeción.

La pieza de reducción y el tubo flexible final no deben suponer una carga para la pluma de distribución que vaya más allá del peso del tubo flexible final de serie.

⇒ En caso de que se acoplen tuberías más largas a la pluma de distribución, las mismas no deben suponer una carga para la pluma.

⇒ Cualquier pieza de acoplamiento que tenga que introducirse en tubos flexibles debe serlo solamente por aquellas personas que dispongan de las pertinentes experiencias y los equipos necesarios.

⇒ Los tubos flexibles finales no deben ir provistos de acoplamiento en su extremo libre (Fig. 3).

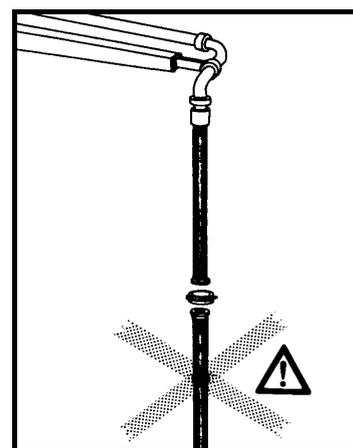


Fig. 3

## ATASCAMIENTOS:

**Atascamientos suponen mayor peligro de accidente.**

Por lo tanto, proceder tal y como sigue:

⇒ Fijarse en que el sistema de tuberías de transporte íntegro reciba una presión máxima, en caso de que se produzca un atascamiento.

⇒ **Jamás** doblar el tubo flexible final (Fig. 1).

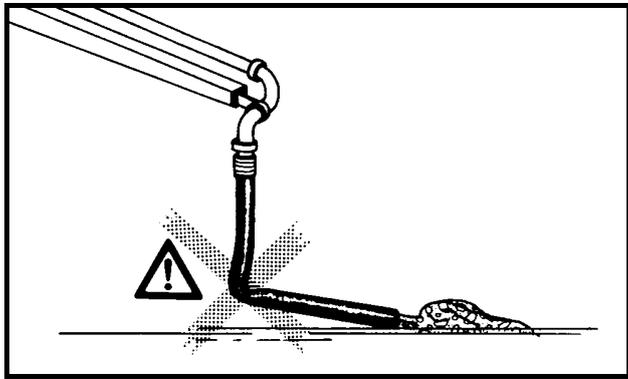


Fig. 1

⇒ **No** intente **jamás** desplegar un tubo flexible final doblado aumentando la presión.

⇒ El tubo flexible final **jamás** debe estar metido en hormigón (Fig. 2).

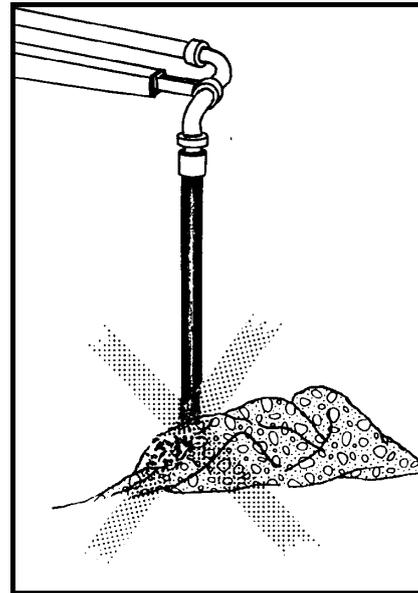


Fig. 2



**Peligro de muerte:**

⇒ **No** intente **jamás** eliminar un atascamiento aplicándole aire comprimido.

⇒ Procurar eliminar el atascamiento bombeando hacia atrás.

⇒ En caso de que el atascamiento no se deshaga proceder tal y como sigue:

- distender la tubería de transporte bombeando hacia atrás,

- desconectar la bomba de hormigón y el accionamiento,

- distender el sistema hidráulico (acumulador de presión),

- desmontar y limpiar el tramo atascado de la tubería de transporte.

**Una tubería limpia ayuda a que sea evitada la formación de atascamientos.**

## REGIMEN DE TRABAJO: TELEMANDO

**La maquinaria de SCHWING debe manejarse solamente con sistemas de telemando que hayan sido autorizados por la Cía. SCHWING.**

**De utilizarse sistemas no autorizados, SCHWING no se responsabilizará de ningún daño que sea originado debido a tal actuación.**

⇒ Hay que poner la totalidad de los mecanismos de mando y control en posición "0" **antes** de cambiar de sistema de mando.

Pulsar el botón de PARADA DE EMERGENCIA.

De no hacerlo, la máquina podría realizar movimientos de trabajo sin intencionar.

⇒ Estando la máquina operativa, el pupitre de mando no hay que ponerlo de lado.

Ésta es la única manera de poder reaccionar rápidamente en casos de emergencia pulsando el botón de PARADA DE EMERGENCIA.

Si el pupitre de mando tiene que ponerse de lado, **en casos excepcionales**, pulsar el botón de PARADA DE EMERGENCIA y sacar la llave en su caso.

⇒ El pupitre de mando debe llevarse de tal forma que sea accionado ningún mecanismo de mando sin intencionar.

⇒ No dañar el cable de telemando.

Peligro de **funcionamiento erróneo**.

El área de trabajo debe quedar cubierta por la vista por completo. De no ser así se necesita un ayudante.

⇒ Teniendo en cuenta de que el maquinista tiene que estar observando en primer lugar el punto de colocación del hormigón, conviene ponerle al ayudante en un sitio que le permita ver la pluma de distribución en todo momento.

⇒ Acuerde contraseñas claras e inequívocas con el ayudante.

⇒ En caso de descansos de trabajo, asegurar la máquina para que no se ponga en funcionamiento sin autorización:

- Separar el cable de telemando de la máquina,

- desconectar el sistema de telemando,

- cerrar el pupitre de telemando bajo candado (p. ej. en la cabina del conductor o en una caja de herramientas).

⇒ **En caso de mecanismos de telemando observar lo especificado en las respectivas instrucciones de servicio.**

## REGIMEN DE TRABAJO: PROYECCION EN HUMEDO

⇒ Obsérvese lo indicado en el folleto de la asociación principal de la mutua profesional ZH 1/592:

### Normas de seguridad para lanzadoras de hormigón (trabajos de hormigón proyectado)

Fuera de Alemania son de aplicación las respectivas normas del país de destino.

⇒ Por lo que respecta a la proyección en húmedo deben observarse las siguientes indicaciones complementarias:

- El operador de tobera debe llevar equipo protector personal integrado por careta protectora con equipo respirador y gafas protectoras, casco, guantes, zapatos de seguridad, chaqueta y pantalones de goma.
- Queda prohibida la permanencia de personas en las áreas de trabajo y de rebote.
- El operador de tobera debe interrumpir el trabajo si se encuentran personas en el área de peligro.
- Está prohibida la estancia debajo de brazos de proyección, manipuladores de proyección u otros equipos, mientras que se está realizando trabajos con dichos equipos.
- De producirse atascamientos, cortar **primero** la admisión de aire comprimido.
- Distensar la tubería de transporte de hormigón aspirando hacia atrás.
- **Observar las informaciones de los fabricantes de aditivos.**

### Indicaciones de peligrosidad:

- Vidrio soluble es de efecto ligeramente cáustico, por lo que no debe entrar en contacto con la piel o los ojos.
- De entrar el cuerpo humano en contacto con dicho medio, lavar la parte afectada en el acto con mucha agua.
- De producirse un contacto con los ojos, lavarlos en el acto con mucha agua y consultar un oculista de inmediato.
- De ingerirse dicho medio, tomar mucho líquido, beber zumo de limón.

Hospitalización inmediata.

- Llevar el equipo protector personal según lo indicado arriba.

### Medidas de protección técnica:

- Utilizar solamente aquellos depósitos metálicos y de plástico que estén homologados por la autoridad de inspección técnica competente.

### Medidas a tomar después de haberse producido un derrame y escape:

- Absorber el medio, evitar que entre en aguas y en el sistema de alcantarillado, neutralizarlo.

### Gestión:

Debe efectuarse en un vertedero controlado, con la oportuna autorización de la autoridad competente.



VIDRIO SOLUBLE



ACELERADOR DE  
FRAGUADO DE  
HORMIGON

## Indicaciones de peligrosidad:

- Causa graves causticaciones.

## Consejos de seguridad:

- No debe llegar a las manos de niños.
- De entrar en contacto con los ojos o la piel, lavar éstos bien con mucha agua y consultar un médico.
- Llevar el equipo protector personal según lo indicado en la página anterior.
- Ropa sucia y empapada hay que quitársela en seguida.

## LIMPIEZA

⇒ Descargar la tubería de transporte, la bomba de hormigón y la **tolva de alimentación** por completo.

⇒ Limpiar primero la tubería de transporte, puesto que el hormigón queda fraguado más rápidamente en esta parte.

### TUBERIA DE TRANSPORTE

⇒ La tubería de transporte se limpia preferentemente aspirando hacia atrás (autobomba de hormigón), o se hace pasando agua a presión:

- No utilizar agua salada para la limpieza.
- A la hora de aspirar hacia atrás es **imprescindible** poner en funcionamiento el agitador.

De no ser así, el hormigón que circule hacia atrás entrando en la tolva puede dar lugar a que sea deformado el árbol del agitador.

⇒ Resulta muy **peligroso** usar aire comprimido para evacuar la tubería de transporte soplando.

- Esta operación debe realizarse solamente bajo la dirección de un experto\*.
- Quitar el codo y el tubo flexible final puestos en el extremo de la tubería.
- Utilizar una cesta de retención (Fig. 1), un cabezal (Fig. 2) y una bola para la limpieza.
- No debe permanecer nadie en la dirección adonde vaya dirigida la operación de evacuación por soplado:

**Hormigón bajo presión puede causar lesiones.**

- Ya hay que fijarse a la hora del montaje de tuberías fijas que existan buenas posibilidades de limpieza.

Puede decirse a título de ejemplo que válvulas de cierre incorporadas a tuberías bajantes impiden la salida por gravedad de hormigón.

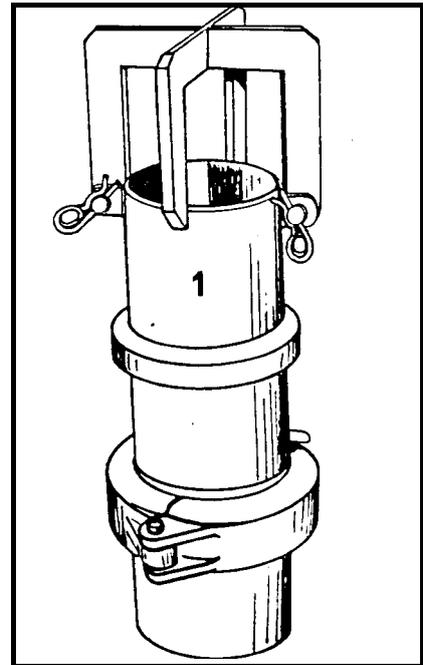


Fig. 1

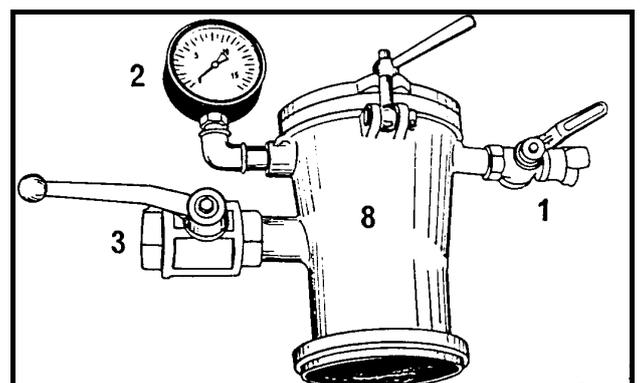


Fig. 2

\* Véase índice de términos técnicos

## BOMBA DE HORMIGON

⇒ Descargar la bomba de hormigón y la **tolva de alimentación** por completo.

Puede ocurrir que hormigón residual sea expulsado al estar desplazándose la máquina.

⇒ Desconectar la bomba de hormigón y el accionamiento y tomar medidas para que la máquina no pueda ponerse en funcionamiento sin autorizar.

⇒ Fijarse en que ninguna persona sin la debida autorización se acerque a la caja de válvulas de compuerta abierta.

⇒ Introducir solamente el chorro de agua y **no** la boquilla del tubo flexible, en la tolva (Fig. 1), la caja de válvulas de compuerta (Fig. 2), el depósito de agua o en otros componentes mecánicos de la máquina.

⇒ Poner la máquina en posición de transporte a la hora de tener que desplazarla para que sea limpiada.

La pluma de distribución debe doblarse; el sistema de apoyos, retirarse y asegurarse incluso en recorridos cortos.

 **Peligro de muerte por pasos de tensión:**

⇒ No dirigir **jamás** un chorro de agua o vapor sobre componentes eléctricos de la máquina (Fig. 3).

Además, la instalación eléctrica puede quedar averiada.

**La instalación eléctrica está protegida contra los chorros de agua, pero no está estanca al agua.**



Fig. 1

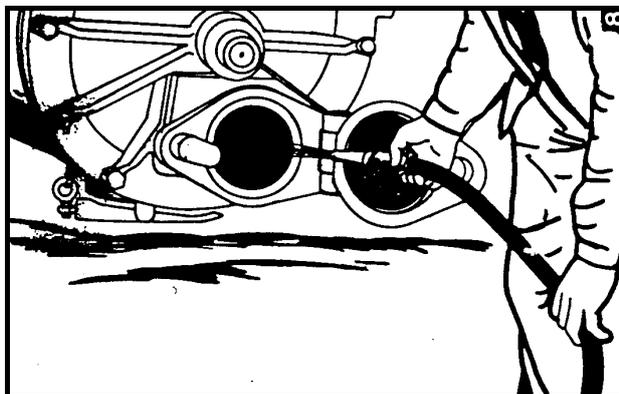


Fig. 2

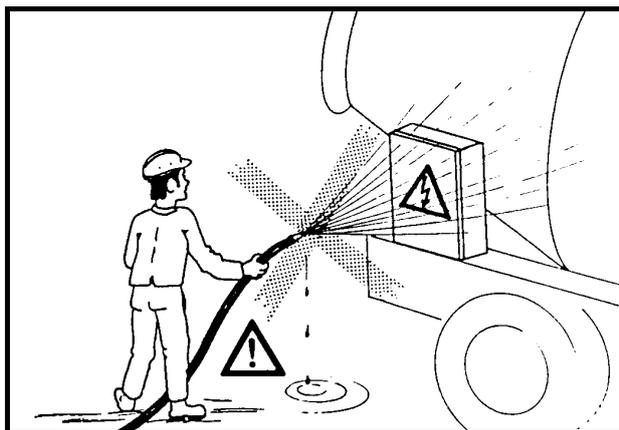


Fig. 3

## LLEVAR ROPA PROTECTORA:

Cuidado al tener que manejar agentes de limpieza agresivos. Los ácidos atacan la goma.

## PELIGRO DE INFLAMACION :

No utilizar medios inflamables (gasolina etc.) para la limpieza.



## PELIGRO DE MAGULLAMIENTO Y DE CIZALLAMIENTO:

**No** quitar la rejilla protectora situada en la tolva de alimentación de la bomba de hormigón,

pisar la rejilla,

introducir la mano en la máquina con el motor funcionando o el acumulador cargado. Esto también es de aplicación a la abertura de limpieza situada por debajo de la tolva de alimentación.

## PUESTA FUERA DE SERVICIO

⇒ Limpiar la tubería de transporte y la máquina.

⇒ Poner la pluma de distribución en "posición de fuera de servicio" (posición de transporte) (Fig. 1).

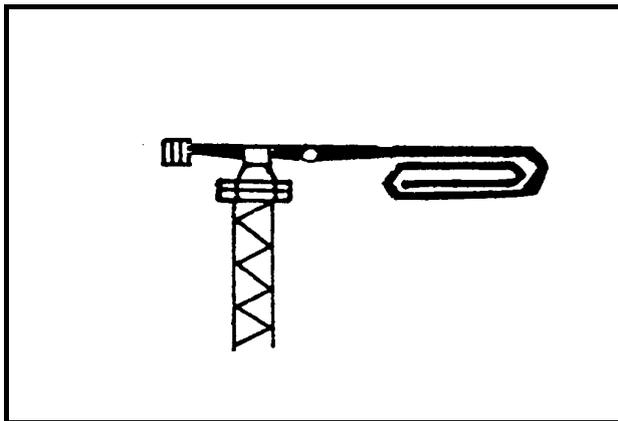


Fig. 1

Observar la secuencia de operaciones correcta (véanse INSTRUCCIONES DE SERVICIO).

La no observación puede dar lugar a daños.

⇒ Soltar el freno del mecanismo de giro (Fig. 2)  
 - en plumas de distribución **independientes** dotadas de engranaje de giro - para que la pluma pueda girar libremente al aire.

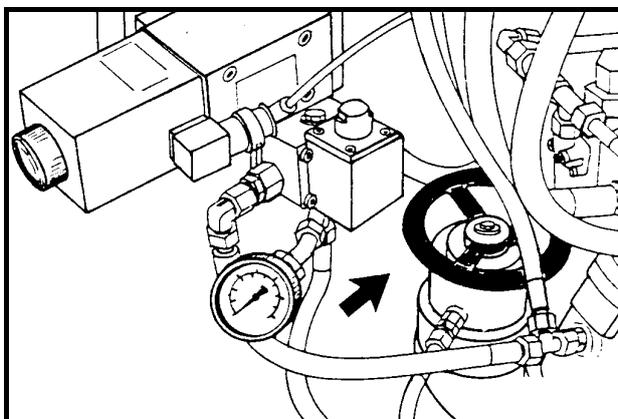


Fig. 2

De no ser posible que la pluma gire libremente (obstáculos), sujetarla mediante cuerdas.

⇒ Separar el cable de telemando de la máquina y guardar el telemando bajo candado.

⇒ Echar el freno de estacionamiento del vehículo.

⇒ Doblar el sistema de apoyo y asegurarlo.



**Peligro de accidente durante la traslación:**

⇒ Cerrar las válvulas de cierre para impedir la bajada automática de los cilindros de apoyo.

⇒ Desconectar el accionamiento de la bomba hidráulica y el motor de accionamiento:

Observar las INSTRUCCIONES DE SERVICIO DEL MOTOR.

⇒ De tratarse de máquinas de accionamiento eléctrico, desconectar el interruptor general.

⇒ Hacer que intervenga un **electricista profesional** para separar el cable de alimentación.

⇒ **En todo caso** asegurar la máquina contra una puesta en servicio no autorizada **antes** de alejarse de la misma, lo cual significa:

- Poner la pluma de distribución en "posición de transporte",

- desconectar el accionamiento de la bomba y el motor,

- guardar el telemando bajo candado,

- cerrar la cabina del conductor con llave y guardar el pupitre de mando bajo candado,

- desconectar el interruptor general.

- **Jamás** abandonar la máquina al estar funcionando el motor o poder ponerse en marcha la misma.

## PREPARAR LA DISPOSICION PARA SALIR

⇒ La máquina debe desplazarse únicamente en posición de transporte.

Esto significa lo siguiente:

- Doblar la pluma de distribución,
- limpiar la máquina,
- doblar y asegurar los apoyos,
- desconectar el accionamiento (auxiliar).
- Soltar el dispositivo de retención de eje al tratarse de vehículos de dos ejes (p. ej. palanca 3, Fig. 1).

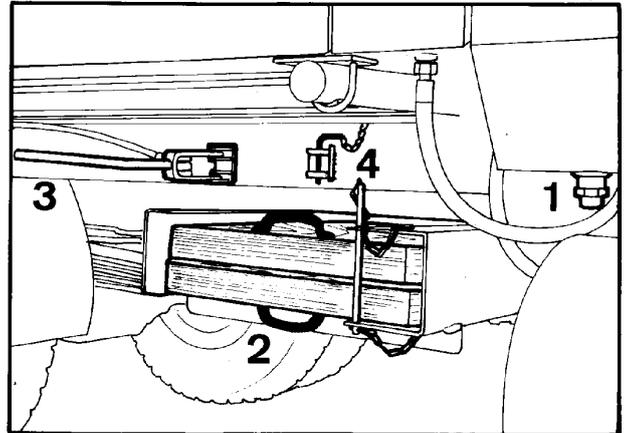


Fig. 1

**Jamás** trasladar el vehículo con el dispositivo de retención de eje echado - **¡No hay amortiguación!**

⇒ Guardar los accesorios de modo seguro al tráfico.

⇒ Limpiar los neumáticos, faros y matrículas en su caso.

⇒ Comprobar el perfil de los neumáticos y el espacio entre los neumáticos gemelos por si hay piedras aprisionadas etc.

⇒ Comprobar la seguridad funcional en el tráfico (frenos, alumbrado, presión de los neumáticos etc.).

⇒ El vehículo tractor de una bomba de hormigón en remolque debe reunir las respectivas condiciones para ser apta para tal servicio (carga remolcada etc.).

Observe lo indicado por el fabricante del vehículo.

## MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

### GENERALIDADES

⇒ Los trabajos de mantenimiento y reparación **sólo** debe efectuar personal formado y encargado de la realización de los mismos:

Sólo péritos\* están autorizados de reparar, ajustar o cambiar los dispositivos de seguridad.

Nombrar una persona de supervisión.

Definir claramente las competencias del personal.

Informar al personal de servicio antes de comenzar con los trabajos.

Cumplir las condiciones de entretenimiento\* prescritos por el fabricante.

Si no se realizan los trabajos de mantenimiento y reparación siguiendo las prescripciones correspondientes, las máquinas no son seguras en lo que se refiere a la seguridad de servicio y de trabajo.

⇒ Estacionar la máquina en un suelo plano y firme.

⇒ Asegurar la máquina de tal forma que no pueda ponerse en movimiento por sí misma ni por personas no autorizadas:

Apretar el freno de estacionamiento, quitar la llave de contacto, desconectar el interruptor principal, cerrar con llave la cabina del conductor etc.

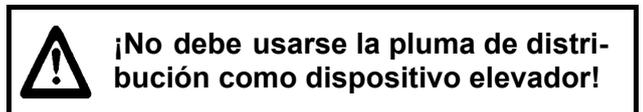
⇒ Mantener limpios el puesto de trabajo y los medios de trabajo.

⇒ No arrancar motores de combustión en locales cerrados.

Si es imprescindible hacerlo, cuidar de una buena ventilación y conducir al aire libre los gases de escape.

⇒ Durante los trabajos usar solamente medios de trabajo y aparatos elevadores, soportes etc. **seguros** que cuentan con la capacidad de carga necesaria.

Observar las correspondientes prescripciones para prevenir accidentes al trabajar con aparatos elevadores.



⇒ Durante los trabajos en la máquina debe colgarse un rótulo avisador en el pupitre de mando.

⇒ Mantener lejos de la máquina personas no autorizadas.

⇒ Asegurar las tapas y chapaletas que se han abierto para los trabajos de mantenimiento.

⇒ Montar correctamente los dispositivos de seguridad desmontados **inmediatamente** después de haber terminado los trabajos de mantenimiento y reparación.

⇒ **Tener cuidado** al manejar sustancias peligrosas, tales como, p. ej.:

líquido de frenos, ácido de baterías (tóxicos y cáusticos),

aceite, gasolina, gasóleo (inflamables y explosivos).

\* véase la lista de palabras clave

- ⇒ Apoyar la máquina durante el servicio si se tiene que extender la pluma de distribución.
- ⇒ Asegurar la pluma de distribución por soportes adecuados (Fig. 1) si se ha de trabajar en la pluma o bien en la hidráulica de la pluma.

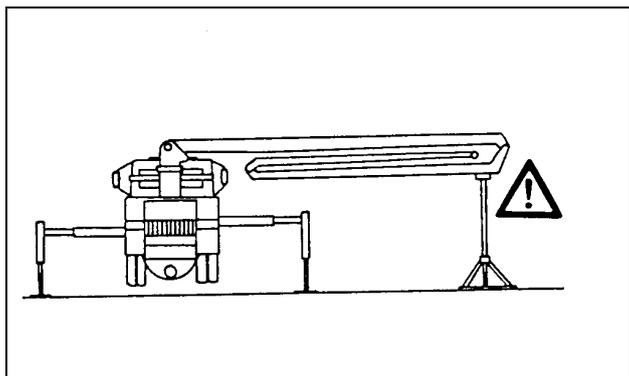


Fig. 1

- ⇒ Realizar todos los trabajos que no pueden efectuarse desde el suelo colocándose en plataformas de trabajo o en escaleras seguras.

## LIMPIEZA

- ⇒ No usar medios altamente inflamables (gasolina etc.) para efectuar la limpieza.
- ⇒ No limpiar las piezas de goma y los componentes eléctricos a chorro de vapor.

## TUBOS DE TRANSPORTE

Estando la máquina en la posición de transporte, los tubos de transporte se montan sin tensiones en la pluma de distribución. En dicha posición, pueden cambiarse los tubos sin dificultad.

## INSTALACION HIDRAULICA



- ⇒ Llevar careta protectora y guantes al efectuar cualquier trabajo en la instalación hidráulica:

El aceite que saldrá a presión es tóxico y puede penetrar en la piel.

- ⇒ Trabajar **sólo** en instalaciones descargadas de toda presión.
- ⇒ Purgar los líquidos solamente en los lugares previstos de sistemas descargados de toda presión (Fig. 2).

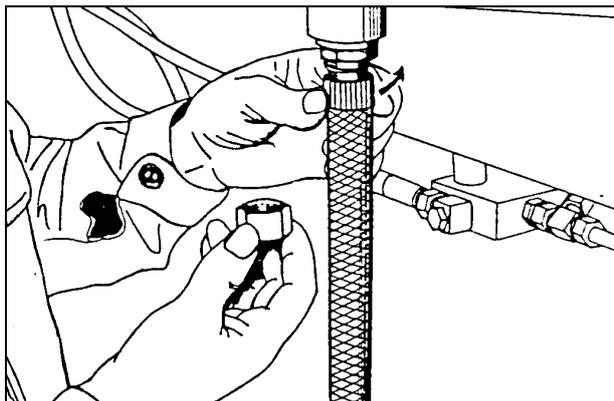


Fig. 2

- ⇒ Tener cuidado al purgar líquidos calientes: **¡Peligro de escaldaduras!**
- ⇒ Cuidar de la evacuación de todo el aire de la instalación completa después de haber finalizado los trabajos.

- ⇒ Si está instalado un acumulador hidráulico de presión, abrir la válvula de descarga 4 (Fig. 1).

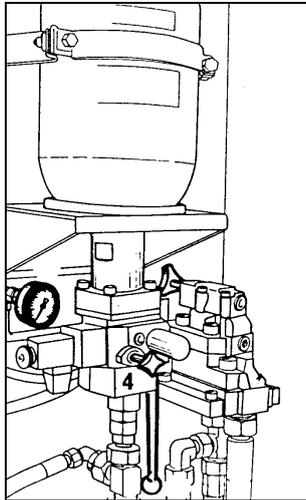


Fig. 1

- ⇒ Están **prohibidas** modificaciones en el circuito de acumulador hidráulico.

Advertimos seriamente contra reparaciones efectuadas sin los conocimientos necesarios.

Las reparaciones efectuará el servicio post-venta de **SCHWING**.

Guardar bien los certificados de prueba suministrados con la máquina.

Del servicio correcto del acumulador y del cumplimiento de los intervalos de comprobación prescritos por la Ley será responsable el propietario.

**Observar las prescripciones nacionales sobre el empleo de la máquina.**

## SISTEMAS BAJO PRESION PREVIA

- ⇒ No abrir los muelles bajo presión de gas (Fig. 2), como p. ej. los muelles instalados en las chapaletas de mantenimiento:

Los muelles están llenados de gas bajo alta presión que puede salir explosivamente al tratar de abrir los muelles.

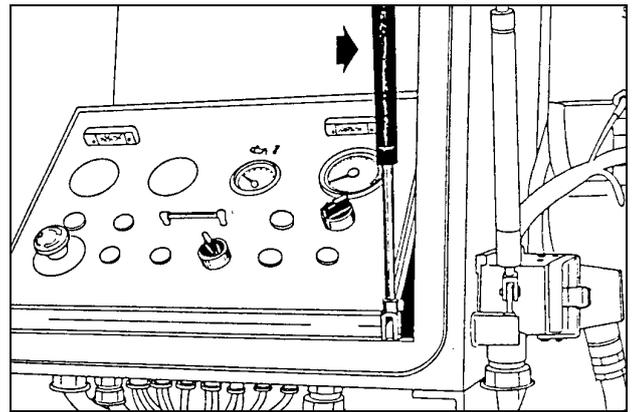


Fig. 2

- ⇒ Descarga de la presión los sistemas bajo mecánica presión previa.

## AJUSTES

- ⇒ Solamente personal de taller que cuenta con la debida calificación debe ajustar los dispositivos ajustables (válvulas limitadoras de presión, potenciómetros etc.).

- ⇒ **No son permitidas** modificaciones de los datos de la máquina (tales como, p. ej., aumentos de la presión, modificaciones de las velocidades etc.).

- ⇒ Sólo el personal o encargados de la casa **SCHWING** están autorizados de quitar los precintos.

## CAMBIO

⇒ Las unidades ajustables, tales como p. ej., bombas, válvulas y tarjetas de mando se suministrarán de fábrica con un ajuste básico:

Dichos dispositivos deben adaptarse (ajustarse) después de la instalación en la máquina.

### Cambio de tubos

⇒ No reparar los tubos hidráulicos o de transporte de hormigón dañados sino reemplazarlos por tubos nuevos.

### Cambio de tubos flexibles y de tuberías del sistema hidráulico

⇒ Sustituir **sin demora** los tubos flexibles hidráulicos dañados o húmedos.



**ATENCIÓN: ¡PELIGRO!**  
**Los tubos flexibles hidráulicos inestancos representan un peligro para personas y el medio ambiente.**

Incluso si no se nota un daño desde el exterior, los tubos flexibles hidráulicos deben cambiarse cada seis años (inclusive un tiempo de almacenamiento de máx. 2 años).

El intervalo debe calcularse partiendo de la marcación en el accesorio (fecha de fabricación del tubo flexible).

Dentro del margen de la **COMPROBACION DE LA MAQUINA EN RAZON DE LA SEGURIDAD** está prescrita una comprobación en intervalos regulares.

El maquinista debe controlar y vigilar permanentemente el estado de su instalación.

El fabricante no se hará responsable de daños resultantes del uso de componentes desgastados o defectuosos.

### Ejemplos para posibles daños (defectos):

– Daños en la capa exterior que alcanzan la camisa interior (puntos de rozamiento, cortes, fisuras etc.).

– Fragilidad de la capa exterior (formación de fisuras en el material del tubo flexible).

– Deformaciones que no corresponden a la forma natural de la tubería flexible.

Las deformaciones pueden formarse en estado sin y/o bajo presión o en caso de flexión.

Deformaciones típicas son p. ej.: separación de capas, formación de bolsas de goma, puntos de aplastamiento, puntos de dobladura.

– Puntos inestancos.

– Instalación incorrecta.

– Salida del tubo flexible del accesorio.

– Daños, deformaciones o corrosión del accesorio si estos reducen la función o la resistencia de la tubería flexible.

– Tubería flexible no apropiada.

**Utilizar exclusivamente piezas de recambio originales de SCHWING.**

– Expiración del tiempo de almacenamiento y (o) de utilización.

### Almacenamiento de tuberías flexibles

**El almacenamiento correcto de las tuberías flexibles es de gran importancia para la duración útil de las mismas.**

En Alemania, el almacenamiento correcto está descrito en la norma DIN 7716. Los puntos más importantes de la norma son:

– almacenamiento en un local cerrado, sin tensión y colocado horizontal,

– clima normal en el local,

– almacenamiento en embalaje original (hoja de plástico), los extremos cerrados por tapones,

– **de ningún modo** almacenamiento en el exterior.

## ELIMINACION

⇒ Recoger los medios de servicio de manera separada en recipientes especialmente marcados de la debida manera:

Los aceites y grasas deben recogerse por separado en función de su base (aceites minerales, aceites sintéticos, aceites biodegradables).

No mezclar los aceites con otros líquidos.

**Un reciclaje del aceite usado sólo será posible separando cuidadosamente el aceite de los otros líquidos.**

Los aceites impurificados por otros líquidos deben eliminarse por separado lo que provocará **gastos adicionales**.

Recoger por separado los anticongelantes, los líquidos de frenos etc.

Recoger también por separado los filtros y trapos contaminados con aceite.

Las baterías y los acumuladores recargables representan sustancias tóxicas y deben eliminarse de la debida manera.

**Para informaciones más detalladas consulte Vd. vuestras locales empresas de eliminación de residuos.**

## INSTALACION ELECTRICA

⇒ Desconectar el interruptor principal en máquinas de accionamiento eléctrico.

⇒ Mandar separar la alimentación de tensión por un electricista.

⇒ En instalaciones eléctricas con una tensión de servicio de más de 50 voltios sólo deben trabajar electricistas experimentados.

⇒ Usar solamente fusibles originales:

La instalación eléctrica puede dañarse por fusibles de una capacidad de carga demasiado alta o por el puenteo de los fusibles.

⇒ Antes de comenzar con cualquier trabajo en la instalación eléctrica debe separarse **primero** el cable negativo, y a continuación el cable positivo de la batería. Desmontar la batería o cubrirla por material aislante.

⇒ Para la conexión, conectar **primero** el polo positivo, a continuación el polo negativo.

⇒ Retirar las tapaderas de la batería durante la recarga de la batería para que puedan salir los gases que se forman durante dicho proceso:



**ATENCION:**  
**¡PELIGRO DE EXPLOSION!**  
**Los gases de batería son altamente explosivos!**

¡No fumar! Evitar chispas y llama libre. Cuidar de una ventilación buena.



**ATENCION:**  
**¡PELIGRO DE EXPLOSION!**  
**¡El ácido de batería es cáustico!**

En caso de contacto con el ácido, lavar la piel y la ropa con mucha agua.

Lavar los ojos con mucha agua, consultar inmediatamente a un médico.

⇒ No depositar ninguna herramienta en la batería.

## INSTALACION DE COMBUSTIBLE

- ⇒ ¡No fumar! Evitar chispas y llama libre. Cuidar de una ventilación buena.
- ⇒ Recoger el combustible que sale y eliminarlo de manera no perjudicial para el medio ambiente. No dejar penetrar el combustible en la tierra.

## MOTOR / CHASIS / APARATOS PARA LA INSTALACION

- ⇒ ¡Observar las indicaciones de seguridad de los fabricantes!
- ⇒ Mandar mantener, reparar y montar las instalaciones de frenos, los acondicionadores de aire, las ruedas, los telemandos etc. **exclusivamente** por talleres especializados.

## TRABAJOS DE SOLDADURA

- ⇒ **Sólo** encargados del fabricante están autorizados de realizar trabajos de soldadura en la pluma de distribución, en el apoyo o en otras partes importantes para la seguridad de los trabajos.

Un experto\* debe comprobar el trabajo.

- ⇒ Los componentes electrónicos del telemando por radio o por cable pueden destruirse por tensiones ajenas, tales como p. ej. las tensiones que se forman en los procedimientos eléctricos de soldadura.

Por eso:

Separar los cables positivo y negativo de la batería.

Separar el cable de telemando del pupitre de mando (Fig. 1).

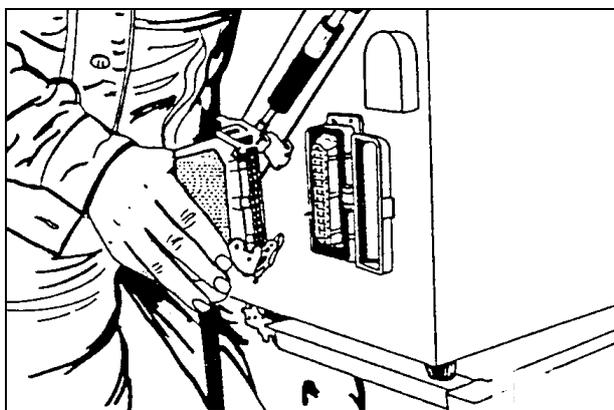


Fig. 1

Separar **todos** los cables que llevan al receptor del telemando por radio (Fig. 2).

Proteger la electrónica del vehículo, p.ej.:

Separar las conexiones de enchufe de las unidades de mando del sistema de antibloqueo **ABS** o del control electrónico de Diesel (**Electronic Diesel Control EDC**).

Para informaciones más detalladas véanse los documentos del fabricante del vehículo.

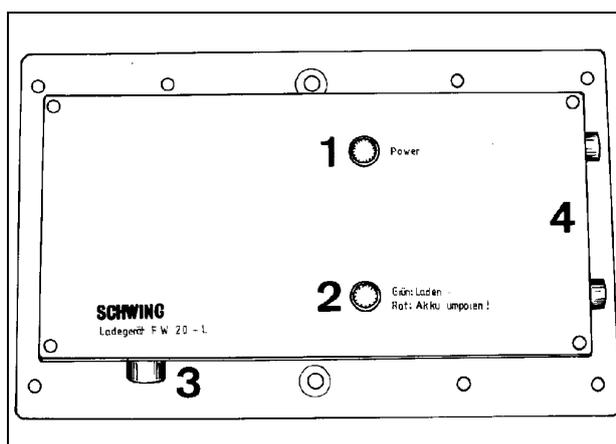


Fig. 2

\* véase la lista de palabras clave

Soltar **todos** los enchufes de los bloques de mando proporcional.

Proteger los conectores por enchufes ciegos.

Proteger las cajas de enchufe por tapaderas.

- ⇒ Aplicar el cable de puesta a tierra de la máquina de soldadura siempre directamente al componente en que se va a efectuar los trabajos de soldadura.

**La corriente de soldadura no debe pasar por articulaciones, cilindros etc.:**

Debido al salto de chispas (arco voltaico) se producirán **graves daños**.



- ⇒ En recipientes y depósitos de combustible y aceite solamente deben soldar soldadores formados y experimentados observando las prescripciones de seguridad correspondientes:

## VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD

### VERIFICACIÓN POR EL MAQUINISTA

El maquinista debe verificar el estado de la máquina y de los accesorios comprobando si hay defectos que salten a la vista, antes de empezar cualquier trabajo con la misma.

Además de lo anterior debe verificarse el funcionamiento correcto de los mecanismos de mando y de seguridad (p. ej. INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA).

Al estar funcionando la máquina ésta debe estar controlándose por si se produce algún defecto o avería.

De resultar imposible eliminar determinados defectos que pongan en peligro la **seguridad en el trabajo**, el maquinista debe interrumpir el servicio hasta que los defectos hayan quedado eliminados.

### VERIFICACIÓN POR PERITO

En caso de que se hayan introducido cambios de consideración, las plumas de distribución deben verificarse por un perito\* antes de que el equipo se vuelva a poner en servicio.

Por cambios de consideración se entienden p. ej. los siguientes:

- Cambios constructivos para aumentar la capacidad de carga.
- Sustitución o reparación de componentes portantes en caso de trabajos de soldadura.

### VERIFICACIÓN POR EXPERTO

¡La máquina y los accesorios debe verificar en cuanto a la seguridad de servicio, después de la primera puesta en servicio, en intervalos regulares un experto\*!

Los intervalos de verificación dependen de la edad de la máquina:

0 hasta 5 años: **cada año**

Si se alcanzan antes de transcurrir un año las 500 horas de servicio ó 20.000 m<sup>3</sup> de hormigón bombeados, la comprobación ha de efectuarse al alcanzar el primer de los plazos mencionados.

A partir de 5 años hasta 10 años: **cada seis meses**

Si se alcanzan antes de transcurrir los seis meses las 250 horas de servicio ó 10.000 m<sup>3</sup> de hormigón bombeados, la comprobación ha de efectuarse al alcanzar el primer de los plazos mencionados.

Más vieja que 10 años: **cada tres meses**

Si se alcanzan antes de transcurrir los tres meses las 125 horas de servicio ó 5.000 m<sup>3</sup> de hormigón bombeados, la comprobación ha de efectuarse al alcanzar el primer de los plazos mencionados.

\* véase la lista de palabras clave

Si la máquina va dotada de contador de horas de servicio, ha de aplicarse el resultado obtenido por éste.

Hay que fijarse en la capacidad funcional del contador de horas de servicio.

Corresponde al usuario\* tomar las pertinentes medidas para que sea efectuada la verificación.

Los resultados obtenidos de dichas verificaciones deben anotarse en un libro y firmarse.

El citado libro debe presentarse a solicitud de parte interesada.

De comprobarse la existencia de defectos en la seguridad de trabajo, la máquina no debe ponerse en funcionamiento hasta que los mismos hayan sido eliminados.

Los accesorios deben estar autorizados por SCHWING. Está prohibido emplear accesorios defectuosos o no apropiados. Véase el capítulo 2.70.

La eliminación de los defectos debe comprobarse efectuando una REVISION.

La referida verificación y el pertinente libro son preceptivos en Alemania.

Le rogamos observe las normas aplicables en el país de destino de la máquina.

## PIEZAS DE RECAMBIO Y ACCESORIOS

- Las piezas de recambio y los accesorios deben cumplir los requerimientos y requisitos definidos por **SCHWING**.

Eso es garantizado por el empleo de piezas de recambio y accesorios originales de **SCHWING**.

La casa **Schwing** puede suministrar también piezas de recambio originales para máquinas viejas. Con eso la casa incluso rebasa las condiciones legales.

Además, el cliente puede disponer de una amplia gama de accesorios.

La casa SCHWING no se responsabilizará de daños resultantes del empleo de piezas de recambio y accesorios que no cumplen las exigencias mencionadas arriba.

Bajo ciertas condiciones, del empleo de accesorios no apropiados o no autorizados resultará el hecho del "uso no conforme al uso previsto".

- Al la hora de efectuar comprobaciones en materia de técnica de seguridad, se ha de comprobar también los accesorios de la máquina. No importa si los accesorios pueden instalarse fijamente o llevarse en estado suelto en la máquina.

No sólo debe prestarse atención al estado perfecto de los accesorios, sino también que los accesorios están apropiados y autorizados por la casa SCHWING.

## INDICE DE TERMINOS TECNICOS

### CONSERVACION (DIN 31051)

La conservación comprende la totalidad de medidas de mantenimiento, inspección y reparación.

Las actividades de mantenimiento e inspección son medidas para mantener el estado de consigna.

Por reparación se entienden medidas necesarias para reponer el estado de consigna.

daN

Decanewton = 10 newton

DIN

**Deutsche Industrie Norm**  
[Normas industriales alemanas]

EN

Las organizaciones de estandarización europeos armonizan los reglamentos y normas y los fijan como Normas europeas (EN).

Dichas normas son obligatorias para todos los estados miembro de la Comunidad Europea.

Las normas EN deben transferirse al sistema de normas nacional. Las normas nacionales que están en contra de las normas europeas deben derogarse.

### ESTABILIDAD BAJO CARGA

La máquina se encuentra en posición segura si el "momento de estabilidad" (MS) es mayor que el "par de vuelco" (MK) (Fig. 1).

El momento de estabilidad se determina tal y como sigue:

$$MS = G1 \times a$$

El par de vuelco se determina tal y como sigue:

$$MK = G2 \times b$$

G1 = peso del vehículo

a = distancia del centro del vehículo al borde de vuelco

G2 = peso de la pluma de distribución + hormigón + tubo flexible final desde el borde de vuelco

b = distancia del borde de vuelco a la parte más distante de la pluma

El par de vuelco aumenta de forma inadmisiblesi  
- a título de ejemplo -

- los apoyos no están desplegados del todo,
- la pluma está cargada excesivamente (hormigón pesado, tubo flexible largo etc.),
- un apoyo se hunde en el suelo,
- la máquina se halla en posición inclinada.

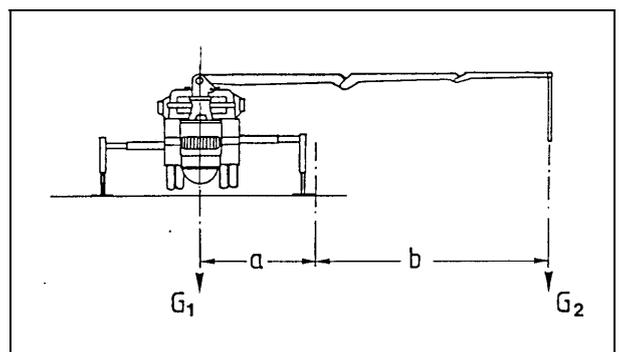


Fig. 1

## EXPERTO

En materia de verificación de bombas de hormigón y plumas de distribución podrán consultarse **solamente** expertos de la "Inspección Técnica" o expertos autorizados por parte de las asociaciones profesionales.

La autorización otorgada por las asociaciones profesionales se base, por regla general, en lo siguiente:

- una formación de ingeniero concluida,
- unas experiencias en materia de bombas de hormigón y plumas de distribución de 5 años como mínimo,
- amplios conocimientos en las normas aplicables a la materia en cuestión.

## FUERZA DE APOYO ANGULAR

La fuerza máxima posible que sea aplicada sobre el suelo por cada apoyo durante el servicio.

## HORMIGON DE CALIDAD

Una clase de hormigón normalizado (DIN 1045) por la tecnología del hormigón, que cuenta con una granulación de harina según se exige para hormigón armado utilizado en elementos de comprobada eficacia.

## IEC

Comisión Electrotécnica Internacional (CEI)

## IP

International Protection (Protección Internacional)

## ISO

International Standardization Organization [Organización Internacional de Estandarización (OIE)]

## PAR DE VUELCO

Véase bajo "Estabilidad bajo carga"

## PERITO

Por peritos se entienden aquellas personas que por su formación y experiencia profesionales

disponen de amplios conocimientos sobre maquinaria, instalaciones o procedimientos.

Conocen las pertinentes normas de protección y seguridad de los trabajadores así como las de prevención de accidentes, las recomendaciones y directrices como asimismo las normas técnicas reconocidas de carácter general (p. ej. las normas DIN y de la VDE [Asociación de Electrotécnicos Alemanes] de tal manera que estén en condiciones de formarse una opinión sobre el estado de servicio seguro de maquinaria o instalaciones y la aplicación segura de procedimientos en materia de trabajo.

Peritos pueden ser ingenieros de fábrica, jefes de máquinas, personal especializado de formación específica, montadores del Servicio Posventa del fabricante.

A diferencia de los EXPERTOS autorizados, los peritos no necesitan ninguna autorización especial.

## POTENCIAL

Eficacia, rendimiento, medida de la intensidad de un campo de fuerza.

## PROPIETARIO

de una máquina es una persona, empresa etc. que ha adquirido los derechos de posesión sobre la misma, p. ej. por compra.

# SEGURIDAD

2.90 - 3

STVZO

**Straßenverkehrs - Zulassungs - Ordnung**  
[Código de permiso de circulación alemán]

TBG

**Tiefbau - Berufsgenossenschaft**  
[Asociación profesional del sector Obras de caminos, canales y puertos]

USUARIO

de una máquina puede ser una persona, empresa etc. que ha adquirido (p. ej. por alquiler) los derechos de posesión al propietario de la misma para un determinado período.

**Escala Beaufort:**

Grado	km/h	Definición	Especificaciones (en la tierra)
0	< 1 km/h	Calma	El humo sube verticalmente.
1	> 1 km/h	Ventolina	La dirección del viento se define por la del humo.
2	> 5 km/h	Flojito (brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, veletas y banderas
3	> 11 km/h	Flojo (brisa débil)	Las hojas de los árboles se agitan constantemente.
4	> 19 km/h	Bonancible (brisa moderada)	El viento levanta los árboles pequeños.
5	> 29 km/h	Fresquito (brisa fresca)	Se mueven los árboles pequeños.
6	> 38 km/h	Fresco (brisa fuerte)	Se mueven las ramas grandes de los árboles.
7	> 50 km/h	Frescachón (viento fuerte)	Todos los árboles se mueven.
8	> 61 km/h	Temporal (duro)	Se rompen las ramas delgadas de los árboles.
9	> 74 km/h	Temporal fuerte (muy duro)	Ocurren desperfectos en las partes salientes de los edificios, cayendo chimeneas y levantando tejados.
10	> 86 km/h	Temporal duro (temporal)	Ocasiona daños de consideración en los edificios.
11	> 101 km/h	Temporal muy duro (borrasca)	Ocasiona destrozos en todas partes.
12	> 117 km/h	Temporal huracanado (huracán)	Ocasiona daños gravísimos.

UVV

**Unfall - Verhütungs - Vorschrift**  
[Norma(s) de prevención de accidentes]

VDE

**Verein Deutscher Elektrotechniker**  
[Asociación de Electrotécnicos Alemanes]

FUERZA DEL VIENTO

Para describir la fuerza del viento se usa la llamada escala Beaufort.

La escala Beaufort divide la velocidad del viento en 12 escalones de fuerza:

**SERVICIO**

**3**



## INDICE - PARTE 3

Capítulo	Denominación
----------	--------------

3.1	ÍNDICE
3.2	SERVICIO DE DESPLAZAMIENTO
3.3	SELECCIÓN DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO
3.5	SISTEMA DE PARADA DE EMERGENCIA
3.10	PONER LA MÁQUINA EN ESTADO LISTO PARA EL SERVICIO
3.11	TREN DE ACCIONAMIENTO
3.12	PRECALENTAR EL SISTEMA HIDRÁULICO
3.20	EMPLAZAMIENTO DE LA MÁQUINA (SERVICIO DE PREPARACIÓN)
3.22	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN
3.25	MANDO DIRECTO (MANDO IN SITU)
3.26	MANDO A DISTANCIA
3.31	SERVICIO DE TRABAJO: PLUMA DE DISTRIBUCIÓN
3.32	SERVICIO DE TRABAJO: BOMBA DE HORMIGÓN
3.33	SERVICIO DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE AGUA
3.34	SERVICIO DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE AIRE
3.35	VIGILANCIA DEL SERVICIO / INDICACIÓN DE LOS DATOS DE SERVICIO
3.36	CÓMO REACCIONAR EN CASO DE FALLOS / "TRATAMIENTO DE AVERÍAS/ERRORES"
3.37	SERVICIO DE EMERGENCIA
3.38	ABASTECIMIENTO DE ACEITE DE LA HIDRÁULICA DE LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN EN CASO DE EMERGENCIA
3.40	LIMPIEZA

## **FUNCIONAMIENTO**

3.1-2

- 3.50 PLEGAR LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN
- 3.51 PONER LA MÁQUINA EN ESTADO LISTO PARA EL TRASLADO
- 3.60 SERVICIO BAJO CONDICIONES EXTRADURAS (Invierno, trópicos, etc.)
- 3.70 PONER FUERA DE SERVICIO LA MÁQUINA DURANTE UN TIEMPO PROLONGADO
- 3.80 REQUERIMIENTOS EN MATERIA DE TECNOLOGÍA DE HORMIGÓN PARA HORMIGÓN BOMBEADO

## SERVICIO DE TRASLADO



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

- Las autobombas de hormigón solamente deben participar en el tráfico público si disponen de la matriculación correspondiente.

Observar las imposiciones por la ley del país en que se utiliza la máquina.

- Antes de emplear la máquina en obras desconocidas, determinar el camino de traslado exacto puesto que no se puede pasar por todos los puentes, pasos subterráneos etc.
- Observar las **instrucciones de servicio del fabricante del vehículo** para el servicio de traslado o bien para las pruebas antes del viaje.

En el caso de la instalación de máquinas con engranaje de distribución cambiable en camiones con accionamiento de un par de giro extremadamente alto, puede ser que se sobrecarga el engranaje de distribución cambiable al conducir en marchas bajas.

Observar, en caso dado, las prescripciones de conducir en un rótulo indicador en la cabina del conductor.



**ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE por accesorios perdidos así como peligro por apertura no autorizada de cajones etc.!**

- Guardar el equipo y los accesorios **de manera segura**.

Cerciorarse de que los cajones, cajas de guardar etc. están cerrados seguramente.

Apretar las tapas y cajones hasta que cierren perceptiblemente los pestillos.

Cerrar los cierres con llave y **quitar la llave**.

- Observar el **peso total** admisible del vehículo.
- Poner los dispositivos abatibles (véase ejemplos en la Fig. 1) en la posición de transporte.



**¡ATENCIÓN! CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LAS VÍAS PÚBLICAS!**

- Controlar si hay pérdidas de aceite en la máquina.
- Limpiar el vehículo en lo posible antes de salir de la obra (perfiles de los neumáticos etc.)



**¡ATENCIÓN! PELIGRO DE ACCIDENTE por estabilizadores que salgan espontáneamente durante el viaje.**

- Controlar si está desconectado el accionamiento de las bombas hidráulicas y si está asegurado el sistema de estabilización.

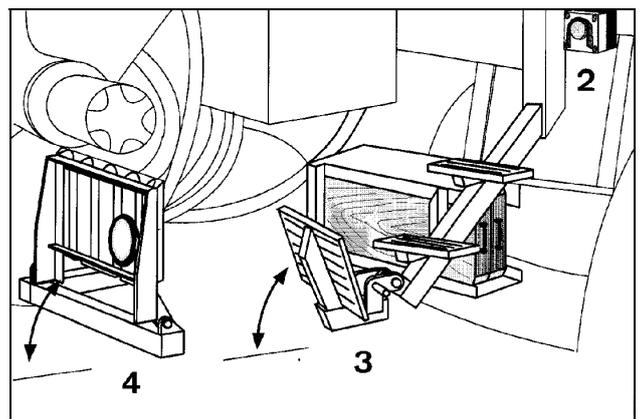


Fig. 1

**¡ATENCIÓN - PELIGRO DE ACCIDENTE!**

En estado entrado, los estabilizadores verticales pueden bajarse lentamente debido a su peso propio.

Por eso, controlar los estabilizadores antes de cada traslado de la máquina y hacer entrar los estabilizadores en caso dado hasta el tope.

**TRANSPORTE DE PERSONAS Y MERCANCÍAS**

Las bombas de hormigón móviles y las plumas de distribución son máquinas de trabajo.

**No deben emplearse para transportar personas o mercancías.**

Rige lo mismo para el transporte de hormigón en la tolva de carga de la bomba de hormigón.

Debido a **la distribución desfavorable del peso** empeoran las características de marcha y pueden resultar dañados el chasis y la superestructura.

No está prohibido transportar los accesorios necesarios para los trabajos. Los accesorios deben colocarse en la máquina de manera correcta en lo que se refiere a la seguridad del tráfico. El peso total máx. admisible y las cargas sobre ejes máx. admisibles no deben sobrepasarse.

## SELECCIÓN DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO



El maquinista debe seleccionar el emplazamiento de la máquina de modo tal que

- esté asegurada la estabilidad,
- las autohormigoneras puedan alimentar la tolva sin dificultad,
- se utilice de manera óptima el alcance horizontal de la pluma de distribución,
- no sea necesario el desplazamiento de la máquina en la medida de lo posible,
- la ventilación sea suficiente (gases de escape, sobrecalentamiento, peligro de incendio),
- colisiones con otras instalaciones de obra, líneas aéreas, etc. sean imposibles,
- no se dificulte el tránsito en la obra o en las calles.

Asegure el lugar de emplazamiento conforme a las prescripciones legales si partes de la máquina sobresalen en el espacio de circulación (ejemplo, Fig. 1).

- Cuando se emplean bombas de hormigón para obras al transportar el hormigón hacia arriba o abajo, es conveniente prever un tramo inicial con tubos horizontales.

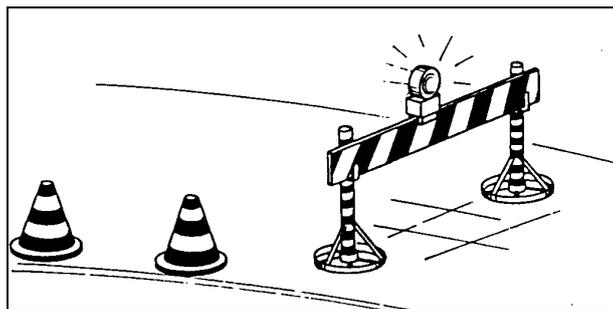


Fig. 1



## SISTEMA DE PARADA DE EMERGENCIA



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**Compruebe el funcionamiento de todos los pulsadores de parada de emergencia antes de cada puesta en funcionamiento.**

**Está prohibido el servicio con un circuito de parada de emergencia defectuoso.**



La máquina va equipada con varios pulsadores de parada de emergencia.

El pupitre de mando del mando a distancia por cable o bien el pupitre de mando a distancia por radio también cuenta con un pulsador de parada de emergencia.

En caso de emergencia o en caso de fallos, las funciones más importantes de la máquina se interrumpirán inmediatamente pulsando uno de los pulsadores de parada de emergencia.

Dicho proceso tendrá lugar activando las válvulas de parada de emergencia que - en estado sin corriente - conducen el flujo aceite hidráulico sin presión al depósito.

Los pulsadores de parada de emergencia en la máquina siempre son activos, mientras que el pulsador de parada de emergencia en el mando a distancia solamente puede estar activo estando activo el mando a distancia.

### **Nota importante:**

No tarde en pulsar **inmediatamente** el pulsador de parada de emergencia más cercano si puede evitar así una situación de **peligro**.

En caso de que la máquina realice movimientos no deseados, puede quedar sin efecto el comando de un movimiento en sentido contrario cuando, por ejemplo, la válvula de control hidráulica correspondiente está atascada.

Por eso, no tarde en pulsar **inmediatamente** el pulsador de parada de emergencia más cercano si, por ejemplo, la pluma de distribución realiza movimientos no deseados o cuando la máquina no reacciona a los comandos de control o cuando reacciona incorrectamente.

Informe a ayudantes eventualmente empleados (por ej. el conductor de la hormigonera) acerca de la función, la tarea y la posición de los pulsadores de parada de emergencia en la máquina si se aleja con el mando a distancia de la máquina.

Para la nueva puesta en funcionamiento después de una PARADA DE EMERGENCIA:

- Elimine la avería.
- Poner todos los conmutadores selectores con encastre del control activo en la posición central o bien en la posición "0" y desbloquear todos los pulsadores de parada de emergencia girándolos hacia la derecha.

**De no ser así, no se puede realizar la puesta en funcionamiento.**

- Ponga en funcionamiento el control.

La protección contra el re arranque impide un re arranque de funciones de la máquina desbloqueando simplemente el pulsador de parada de emergencia activado.

El control vigila las posiciones de los pulsadores de parada de emergencia y de los conmutadores selectores del control activo.

En el display 1 del control "VECTOR" (Fig. 1) aparece una indicación correspondiente.

**Nota:**

Al activar un pulsador de parada de emergencia, el control "VECTOR" puede parar el motor Diesel - además de desactivar las funciones hidráulicas.

El empleo de dicha función depende de la electrónica del camión y del permiso del fabricante del motor.

**Use los pulsadores de emergencia solamente en situaciones de emergencia, especialmente si la máquina cuenta con la función de parada del motor descrita arriba.**

Bajo las condiciones normales de servicio desconecte las funciones de la máquina y pare el motor siempre con los elementos de control previstos a tal efecto.

## ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR

Para evitar el arranque no deseado de una función, el motor so lamente puede arrancarse después de haber puesto todos los conmutadores selectores (excepto los de la iluminación) en la posición neutra (0).

Es posible la parada del motor estando activa una función, pero no se recomienda hacerlo.

Si no hay ninguna emergencia, siempre

- desconectar primero la función/las funciones, a continuación
- bajar el número de revoluciones al ralentí, a continuación
- parar el motor

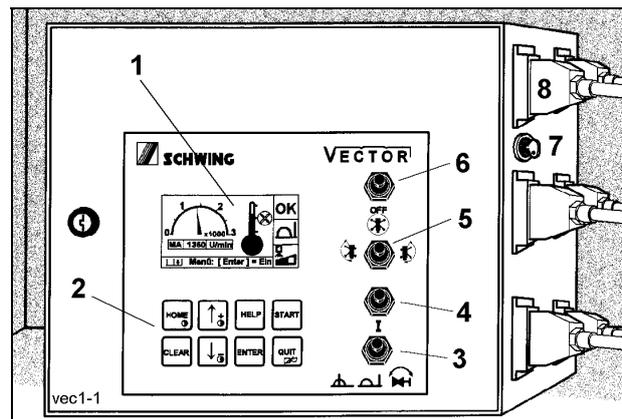


Fig. 1

## PREPARACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA



**¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN EL CAPÍTULO 2.22, "SEGURIDAD"!**

### Nota:

Algunos de los trabajos descritos en lo siguiente deberían efectuarse, por conveniencia, en la cochera antes de conducir la máquina al lugar de empleo.

- Efectuar los trabajos de mantenimiento conforme al esquema de mantenimiento (trabajos de engrase etc.).
- El depósito de agua está en el lado izquierdo. Compruebe el nivel en el indicador de nivel de agua 2 (Fig. 1).

Echar **agua limpia** por la boca de relleno en el lado superior del depósito.

**No echar agua sucia puesto que agua sucia provoca un desgaste rápido de la bomba de agua.**

- Observe el indicador del nivel de agua durante el relleno. Reduzca y termine la afluencia a tiempo.

Estando equipada la máquina con un empalme "C", el mismo puede usarse con el debido **cuidado** para llenar el depósito de agua:

- **¡Cerrar la corredera de cierre en la tubería de aspiración de la bomba de agua 2 (Fig. 2)!**
- Acoplar una tubería flexible "C" al acoplamiento y abrir la corredera de cierre 1 (Fig. 2).
- **¡Abrir la tapa de llenado del depósito de agua (Fig. 3)!**

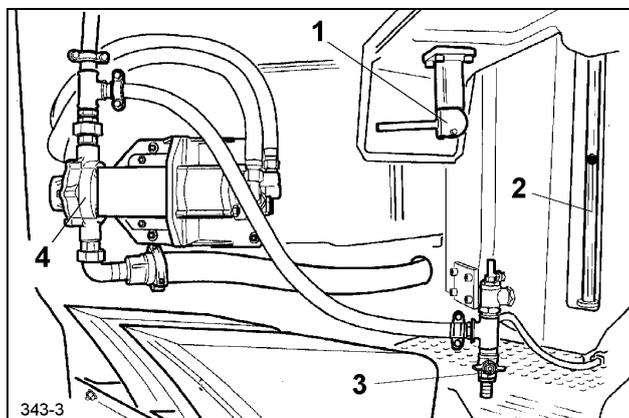


Fig. 1

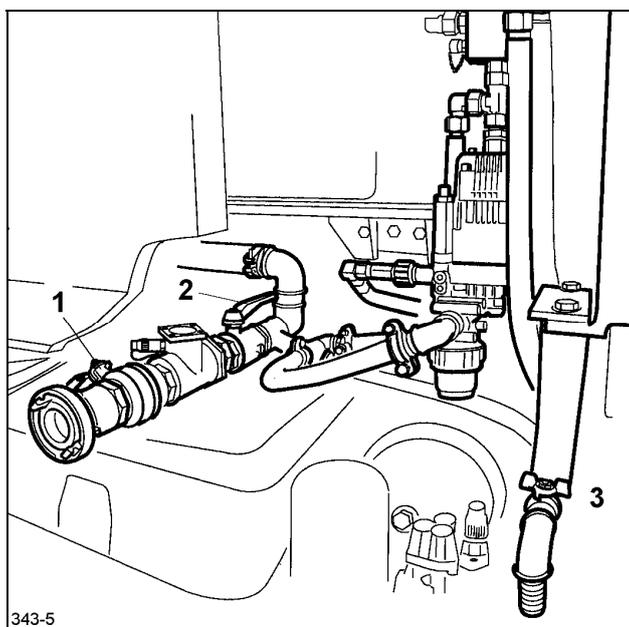


Fig. 2

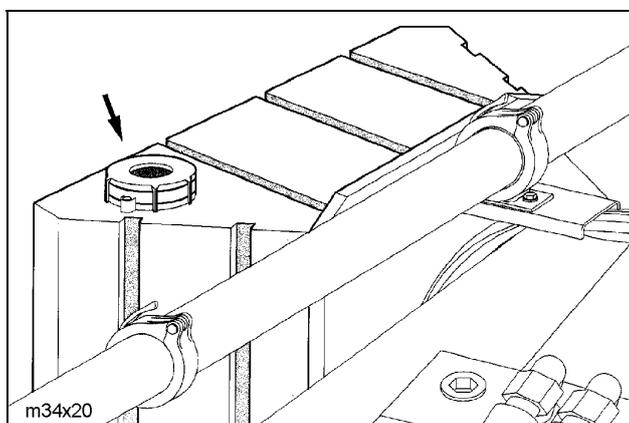


Fig. 3



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

Al llenar a través de un empalme "C", la **presión interior resultante** puede dañar el depósito si no se interrumpe a tiempo el relleno.

Los respiraderos existentes no están apropiados para dejar salir la cantidad de agua alimentada.

Evite el relleno bajo presión alta.

**Está prohibido el relleno por medio de una boca de incendio.**

Los depósitos de agua de plástico están apropiados para temperaturas de agua hasta máx. 60 °C (140 °F).

No echar de ningún modo agua más caliente. El depósito de agua podría deformarse.

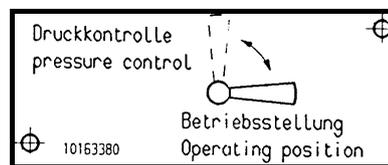
El grifo esférico 1 sirve para el bloqueo de la bomba de hormigón a la hora de realizar una comprobación de presión y trabajos de reparación.

El grifo esférico 2 solamente está instalado en máquinas equipadas con **MPS**. Sirve también para la comprobación de presión (véase el cap. 4.21.)



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

El **servicio de trabajo** solamente está admisible estando el grifo esférico 2 en la **posición de servicio**.



– Llene el depósito de agua por un tubo flexible de agua normal por la tapa superior de relleno si no es posible un relleno seguro por el empalme tipo "C".

– Controle la reserva de combustible.

Repostar en caso de necesidad.

**¡Realizar todas las operaciones con la más alta limpieza posible!**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE EXPLOSIÓN!**

**¡Parar el motor y la calefacción adicional al repostar!**

**¡Observar en todo caso las prescripciones de seguridad para el manejo de combustible!**

– Compruebe si los grifos esféricos 1 y 2 en el bloque de mando de la bomba de hormigón (Fig. 1) se encuentran en la posición de servicio.

En la posición de servicio, los grifos esféricos están **abiertos** (entalladuras en el macho de grifo en sentido de paso).

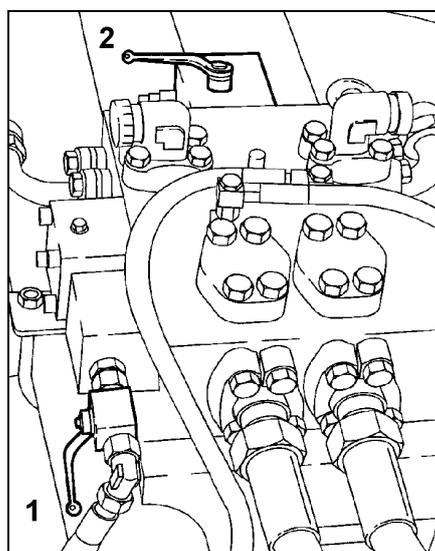


Fig. 1

- Compruebe el nivel de aceite del depósito de aceite hidráulico. El depósito de agua está en el lado derecho.

Compruebe el nivel de aceite solamente **estando el aceite frío**, antes de arrancar por primera vez el accionamiento de bombas hidráulicas antes de los trabajos diarios.

Para tal fin, la máquina lista para el traslado debe estar en posición horizontal.

"Lista para el traslado" significa que la pluma de distribución y el sistema de estabilización se encuentran en la posición de transporte.

**Con aceite frío**, el nivel de aceite debe encontrarse en el centro de la mirilla 1 (Fig. 1).

Ya que, al calentarse, el aceite hidráulico se expande, se mostrarían en caso contrario correspondientemente niveles de aceite diferentes.

En caso necesario, rellenar aceite de la misma clase. Véase el cap. 4.20.

**Nota:**

Como equipo especial, el sistema de diagnóstico puede vigilar el nivel de aceite. Avisa una avería al bajar demasiado el nivel de aceite.

- Controle el enclavamiento de la parrilla en la tolva de carga de hormigón (cerrojo 5, Fig. 2).

Si la parrilla no está enclavada durante el servicio, el hormigón puede elevar la parrilla.

**Tal elevación causaría la desconexión de la bomba de hormigón por un interruptor final (versión CE).**

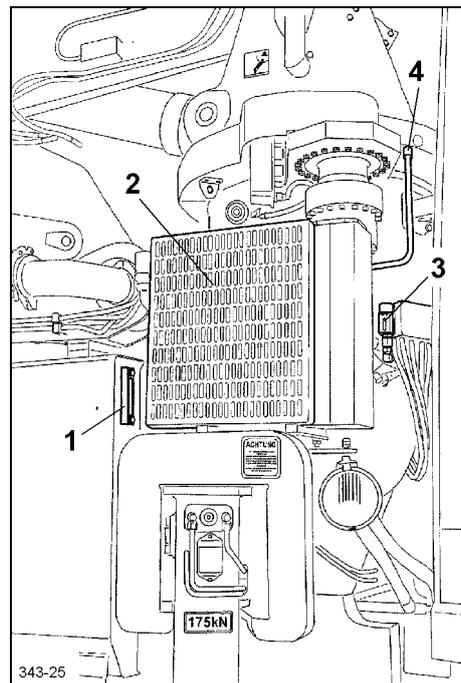


Fig. 1

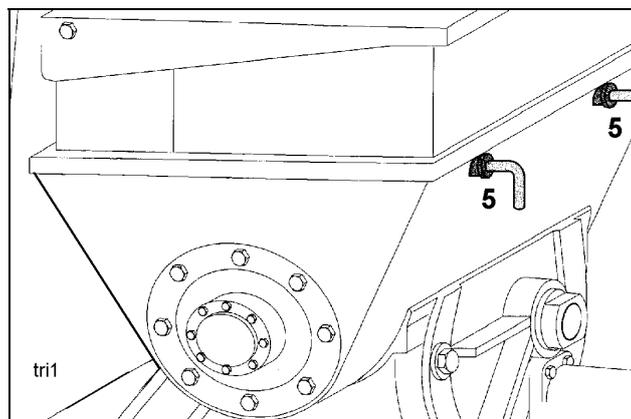


Fig. 2

**Nota:**

El ciclo de trabajo siempre comienza con el emplazamiento de la máquina. Para tal fin se selecciona el modo: **"MANDO DIRECTO"**.

Para poder manejar la máquina con el mando directo, siempre debe estar enchufado el enchufe

- del radioreceptor o del
- mando a distancia por cable

en el armario de distribución 8 (Fig. 1).

De no ser así, no es posible la puesta en funcionamiento ya que las válvulas de PARADA DE EMERGENCIA del sistema hidráulico están abiertas ("puenteo de parada de emergencia").

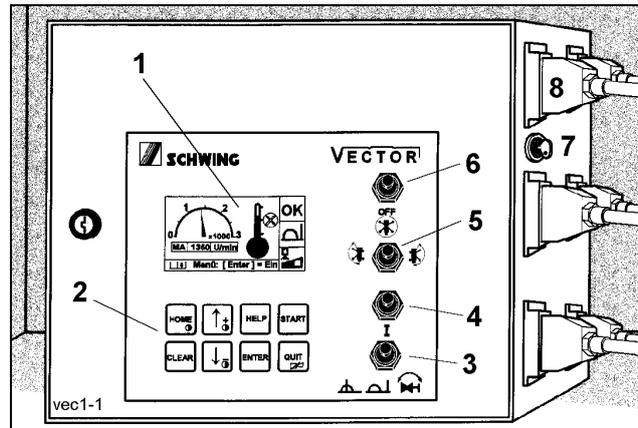


Fig. 1

## TREN DE ACCIONAMIENTO



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

El control eléctrico de la máquina solamente puede conectarse después de haber cerrado de manera correcta el tren de accionamiento.

1. Conectar el encendido del camión.
2. Poner la caja de cambios en la posición neutra (marcha en vacío).
3. Apretar el freno de estacionamiento.

**Para los puntos 1 a 3 véanse las instrucciones de servicio del camión.**

4. Conectar el accionamiento de la bomba.

Como ya hemos descrito en el capítulo 1.5, son posibles, en función del camión, varios accionamientos de bomba.

Por eso, la operación de conectar puede diferir.

- 4a. Tomas de fuerza:

**El modo de conectar** la toma de fuerza secundaria depende del modelo del camión.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!**

Algunas tomas de fuerza, p. ej., solamente deben operarse estando desacoplada la caja de cambios del camión, otras tomas de fuerza solamente deben operarse estando en marcha el motor.

Las tomas de fuerza del motor de varios camión cuentan con un embrague de accionamiento hidráulico.



Para evitar el deslizamiento del embrague es necesaria una determinada presión hidráulica de la cual solamente puede disponerse después de haber alcanzado el motor del camión el régimen correspondiente.

Es razón por la cual SCHWING utiliza el aumento automático del número de revoluciones cuando el fabricante del camión lo ofrece.

El aumento del número de revoluciones se activará después de la activación de la toma de fuerza.

**Si no existe tal posibilidad, el maquinista debe, en caso dado, aumentar a mano el número de revoluciones.**

**Para informaciones más detalladas acerca del número de revoluciones mínimo necesario consúltese el manual del conductor del fabricante del vehículo.**

- 4b. Cambiar la caja de transferencia cambiable al servicio de bomba:

**¡Observar los rótulos indicadores en la cabina del conductor!**

La caja de transferencia cambiable, por regla general, se cambia neumáticamente. Está instalada para tal fin una palanca de cambio (ejemplo 3, Fig. 1) en la cabina del conductor.

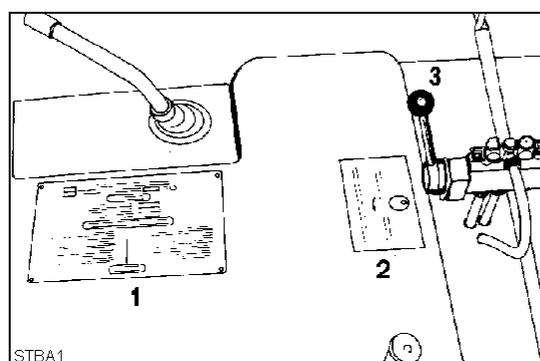


Fig. 1



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!

Cuidar que se pueda disponer de aire comprimido suficiente para operar la caja de transferencia cambiante sin problemas.

En caso necesario: arrancar brevemente el motor para llenar los depósitos de aire.

- Parar el motor.
- Esperar aprox. 5 segundos y poner la palanca de mando 3 (Fig. 1) en la posición "Servicio de bomba".

**La caja de transferencia cambiante solamente debe activarse en reposo.**

- Arrancar y dejar funcionar el motor en ralentí.
- Pisar el pedal de embrague y aplicar la "marcha de bombeo".

La "marcha de bombeo" está indicada en una placa en la cabina del conductor.

- Embragar lentamente.



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!

No aplicar otra marcha. Las bombas hidráulicas se destruirán por números de revoluciones demasiado altos.

### Nota:

A partir de 2008, nuestras cajas de cambios conmutables estarán equipadas de preferencia con un sistema de conmutación electroneumático.

Se pueden reconocer las respectivas máquinas por la unidad de control eléctrica (Fig. 2) situada en la cabina. Se suprime la válvula neumática.

El cambio de

D (drive) = servicio de traslación

a

P (pump) = servicio de bombeo

y viceversa también solamente se debe realizar con las condiciones descritas arriba.

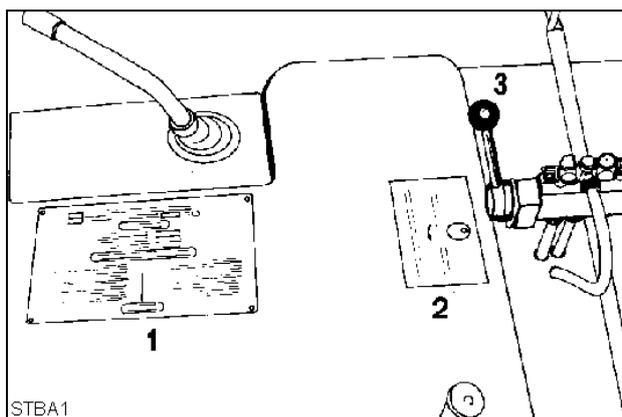


Fig. 1

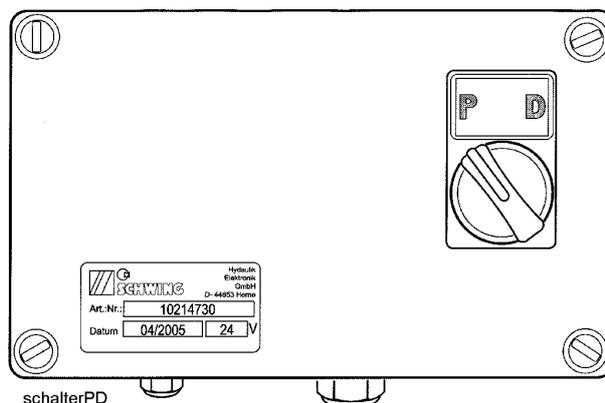


Fig. 2

## SUSPENSIÓN NEUMÁTICA/NIVELACIÓN

Para alcanzar la estabilidad necesaria bajo carga de la máquina, puede ser preciso, en dependencia del camión, evacuar el aire de los fuelles de suspensión de ejes remolcados de suspensión neumática.

**En la mayoría de los casos, se evacuará - después de activar la toma de fuerza - automáticamente el aire de los fuelles de suspensión hasta alcanzar cierta presión restante.**

La admisión de aire se efectuará de manera automática también después de **desactivar** la toma de fuerza.

Durante tal proceso, se admite, en dependencia de la carga sobre el eje, el aire dentro de poco tiempo a los fuelles de suspensión.

En algunos camiones se indica el estado de los fuelles en la cabina del conductor.

**Para más información véanse las instrucciones de servicio del fabricante del camión o bien del eje.**

Si el camión está equipado con un sistema de nivelación del chasis, se ha de desconectarlo antes de estabilizar la máquina, ya que la nivelación pone en peligro la estabilidad bajo carga de la máquina estabilizada.

Respecto a la suspensión neumática y el sistema de nivelación pueden estar necesarias otras medidas específicas para el vehículo para el emplazamiento seguro de la máquina.

En caso de necesidad, les informamos por medio de una Información para el cliente especial.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**Para el servicio seguro de la autobomba de hormigón es imprescindible impedir la activación de la suspensión neumática durante el servicio de trabajo.**

**Admitiendo aire a los fuelles estando la máquina estabilizada se aprietan las ruedas al suelo.**

**Se levanta la máquina con el peligro del vuelco de la máquina.**

### CONECTAR EL CONTROL DE LA MÁQUINA

- Activar el control de la máquina en la cabina por medio del interruptor llave 1 (Fig. 1).

El ordenador arranca. El proceso de arranque va visualizado por un diagrama de barras en el display 1 (Fig. 2).

A continuación aparece la imagen inicial.

- En caso de necesidad, conecte el faro de trabajo lateral por medio del interruptor 3 (Fig. 2).
- Abandone la cabina del conductor. **Cierre la cabina con llave para impedir que entren personas no autorizadas.**
- Dar una vuelta a la máquina controlando el lugar de emplazamiento.
- Suelte los seguros de transporte de los estabilizadores delanteros y traseros al dar la vuelta a la máquina.
- Ponga el conmutador selector 3 (Fig. 2) en la posición  "Mando directo".

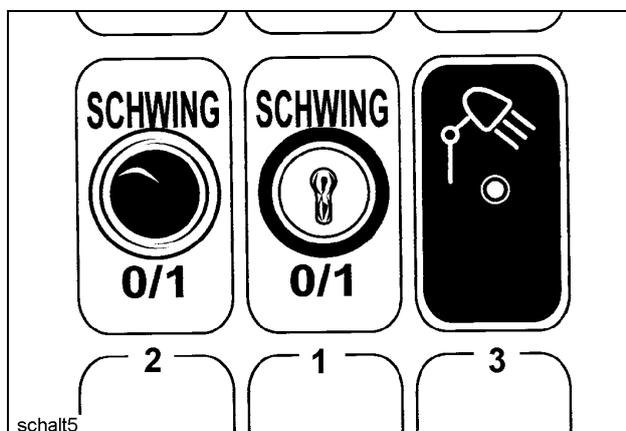


Fig. 1

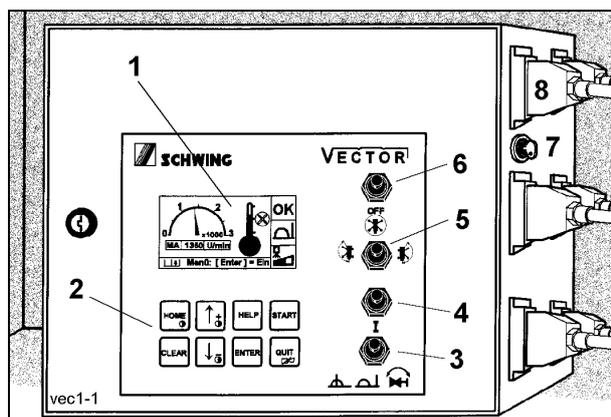


Fig. 2

- Ponga todos los conmutadores selectores con encastre en el mando directo (Fig. 1) en la posición neutra (0). Desbloquee también todos los pulsadores de parada de emergencia en la máquina.

**De no ser así, no se puede poner en funcionamiento la máquina.**

**Nota:**

El control vigila las posiciones de los pulsadores de parada de emergencia y de los conmutadores selectores del control activo.

En el display 2 (Fig. 1) puede verse una indicación correspondiente. Véase el cap. 1.8.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!**

No aumente de ningún modo el régimen del motor con el accionamiento de bombas activado pisando el pedal del acelerador o actuando el Tempomat en la cabina.

En dichos casos, la limitación del régimen ajustada en la fábrica queda sin función.

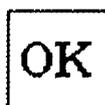
Pueden exponerse las bombas hidráulicas a números de revoluciones demasiado altos. Las bombas así se destruyen.



Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el display.



- Arrancar el control por medio del pulsador 4 (Fig. 2).



El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el display indica este símbolo.

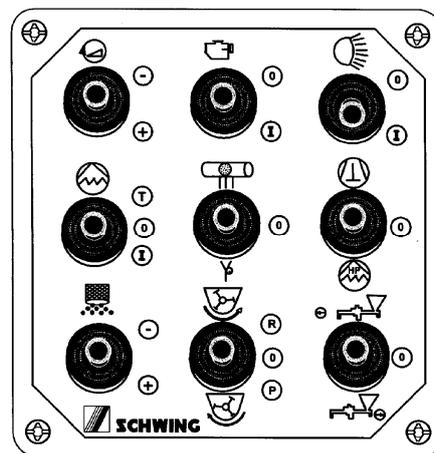


Fig. 1

- Vaya al mando directo (Fig. 1).



- Arranque el motor Diesel.



- Aumente el número de revoluciones.

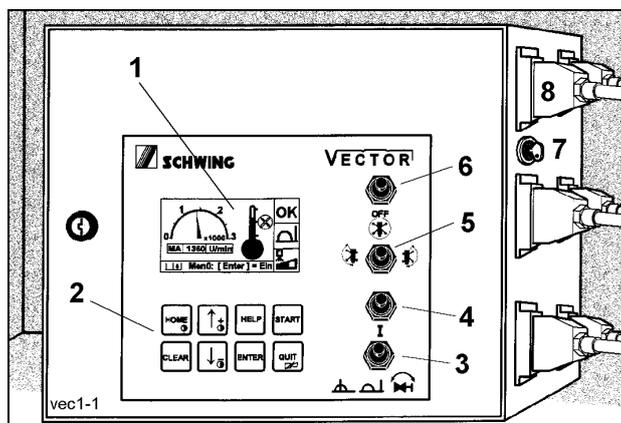


Fig. 2

**Nota importante:**

En el display 1 (Fig. 1) se indica el número de revoluciones de la toma de fuerza o bien el número de revoluciones de accionamiento de la caja de transferencia cambiabile.

**Dicho número de revoluciones no es idéntico con el número de revoluciones del motor.**

En una placa en la cabina del conductor están grabados los números de revoluciones admisibles para el motor y el engranaje.

Reduzca, al sobrepasar el número de revoluciones máximo, inmediatamente el número de revoluciones del motor y compruebe el tren de accionamiento y la regulación del número de revoluciones del motor.

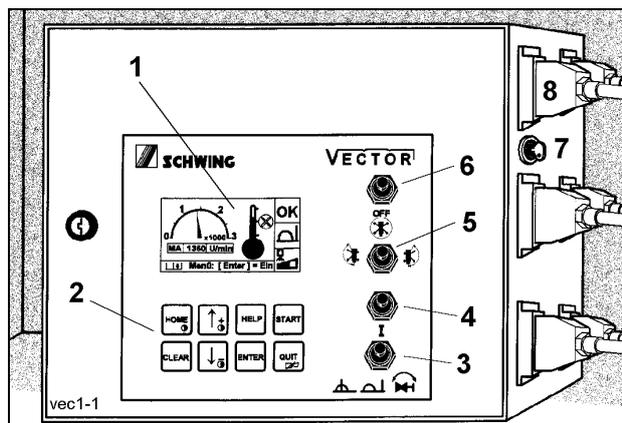


Fig. 1

## PRECALENTAR EL SISTEMA HIDRÁULICO



La temperatura de servicio correcta es de importancia para el funcionamiento correcto y de desgaste reducido del sistema hidráulico.

En nuestras máquinas, la temperatura idónea se encuentra entre 40 y 60°C.

El sistema hidráulico está concebido de tal forma que

- en el servicio conforme al uso previsto
- con función correcta de todos los componentes
- y con la selección de un aceite hidráulico apropiado (véase el cap. 4.4)

no se excede una temperatura de servicio de 80°C.

Por otro lado, es ventajoso calentar la instalación antes del comenzar con los trabajos.

Eso se puede llevar a cabo de la manera siguiente:

- Ponga en funcionamiento el accionamiento de la bomba y deje funcionar el sistema hidráulico sin carga a un número de revoluciones mediano.

Mientras esté mantenido en circulación "sin presión" por las bombas, el aceite hidráulico se calienta.

### LÍMITE DE ARRANQUE EN FRÍO

Si se sobrepasa el límite de arranque en frío de un aceite (aceite demasiado viscoso), no puede formar la película lubricante correcta. El resultado es el "desgaste por arranque en frío" por fricción. Las bombas hidráulicas no pueden aspirar correctamente el aceite demasiado viscoso. Aspiran aire (el aceite hace espuma) y se dañan.

El límite de arranque en frío depende de la viscosidad del aceite, véase la tabla:

Clase de viscosidad ISO	Límite de arranque en frío
VG 32	aprox. - 18 °C
VG 46	aprox. - 10 °C
VG 68	aprox. - 3 °C
VG 100	aprox. 3 °C

El aceite multigrado llenado en la planta de Herne tiene un límite de arranque en frío de -10 °C.

Si se está esperando temperaturas más bajas, se recomienda estacionar la máquina en una nave cerrada, si se quiere emplear la máquina en el día siguiente.

Véase también el cap. 3.60.

### PRECALENTAR LOS BLOQUES DE MANDO DE LOS ESTABILIZADORES

Durante el servicio de trabajo, el sistema hidráulico de los estabilizadores está separado del otro sistema hidráulico.

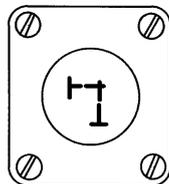
En función de la temperatura ambiente, todos los componentes del apoyo (así como el aceite hidráulico dentro de ellos) se enfrían.

Si, terminados los trabajos, se quiere hacer entrar los componentes del apoyo, el aceite hidráulico caliente entra rápidamente en los bloques de mando del sistema hidráulico del apoyo.

Tal "choque de temperatura" puede causar al agarrotamiento de los bloques de mando.

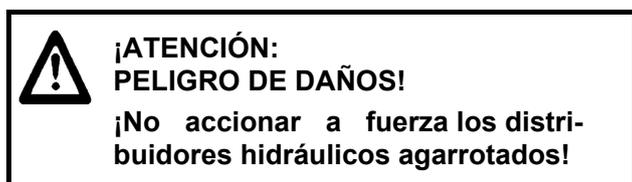
En caso de temperaturas ambiente bajas recomendamos:

- Apretar el pulsador de ejecución del apoyo aprox. 20 a 30 segundos **antes** de accionar uno de los distribuidores hidráulicos del apoyo.



El aceite pasa por los distribuidores hidráulicos circulando sin presión y los distribuidores hidráulicos se calentarán.

- Repetir la operación si se nota después de la "fase de precalentamiento" un manejo duro de los distribuidores hidráulicos.



#### TAMBORES PARA TUBOS FLEXIBLES

Se usan tambores para tubos flexibles, por ej., en los estabilizadores curvados de nuestros modelos S 39SX hasta S 61SX.

Debido al hecho de que los tubos flexibles del sistema hidráulico, en caso de frío muy fuerte, pierden una parte de la elasticidad, pueden ocurrir fallos o perturbaciones durante el arrollado de dichos tubos flexibles.

En caso de temperaturas bajo 0 °C, recomendamos realice las operaciones correspondientes como máximo a media velocidad.

## EMPLAZAMIENTO DE LA MÁQUINA



**¡OBSERVAR EL CAPITULO 2.30 "SEGURIDAD"!**

- Informarse sobre la **presión sobre el suelo admisible** de la obra.

La **presión máx. sobre el suelo** de una pata de apoyo se calcula como sigue:

$$\frac{\text{FUERZA DE APOYO MÁX.}}{\text{SUPERFICIE DE APOYO}} = \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

La fuerza de apoyo depende de la versión de la máquina y asciende en

la parte del.: a 180 kN (18,0 t) máx.

la parte tras.: a 160 kN (16,0 t) máx.

La fuerza de apoyo máxima está indicada en cada pata de apoyo (ejemplo, Fig. 1).

**Las placas siempre deben encontrarse en estado bien leíble.**

- Utilizar las placas de base distribuidoras de carga que forman parte del equipo de serie 2 (Fig. 1).

Debajo de cada pata de apoyo se pone de **manera centrada** una placa de

650 x 650 mm

La superficie de apoyo entonces asciende a

650 x 650 mm = 0,42 m<sup>2</sup>.

La presión máxima sobre el suelo se calcula como sigue

$$\text{del.: } \frac{180\text{kN}}{0,42\text{m}^2} = 428 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \left(4,28 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}\right)$$

$$\text{tras.: } \frac{160\text{kN}}{0,42\text{m}^2} = 381 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \left(3,81 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}\right)$$



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

La máquina no debe instalarse si la **presión máxima sobre el suelo de la máquina es más grande que la presión admisible.**

En caso necesario, se debe aumentar la superficie de apoyo o por medios adecuados hasta alcanzar la presión sobre el suelo admisible.

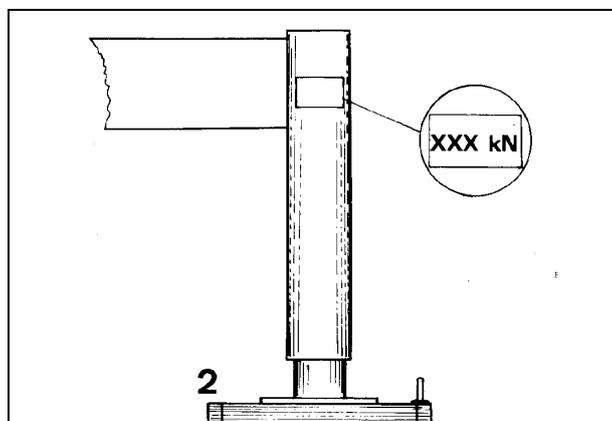
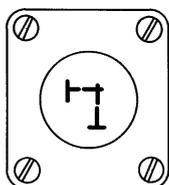


Fig. 1

Los estabilizadores solamente pueden moverse en la posición "Mando directo"  del conmutador selector 3 (Fig. 1).

Por razones de la seguridad, la máquina está dotada de un "mando de estabilizadores que liga al lugar".

Para poder mover los cilindros de apoyo, se debe apretar el correspondiente pulsador de ejecución (por ej. 5, Fig. 2) **simultáneamente** con el manejo de las palancas de mando.



Si se actúa solamente uno de los dispositivos de mando o si se suelta uno de ellos durante el manejo, no es posible ningún movimiento.

Los cilindros hidráulicos del apoyo solamente pueden mandarse de los bloques de mando del respectivo lado de la máquina.

– Compruebe si se han soltado los seguros de transporte de los estabilizadores (Fig. 3).

"A" = asegurado / "B" = desasegurado

- Hacer salir hasta el tope todos los cajones telescópicos y poner de nuevo los seguros.
- Compruebe el espacio debajo de los cilindros de apoyo. Las superficies deben estar **planas y firmes**. Véase el cap. 2.30, "SEGURIDAD".
- Colocar **de manera centrada** debajo de cada plato de apoyo las bases distribuidoras de carga.

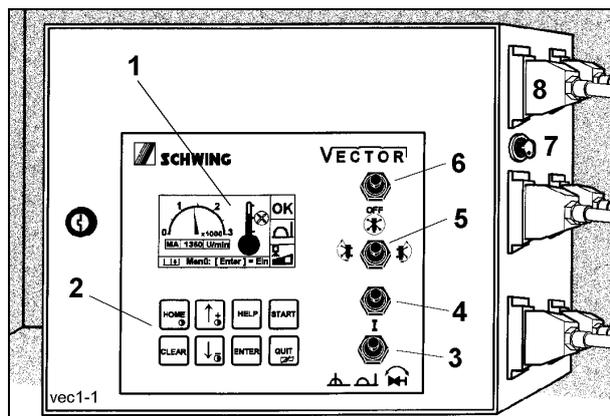


Fig. 1

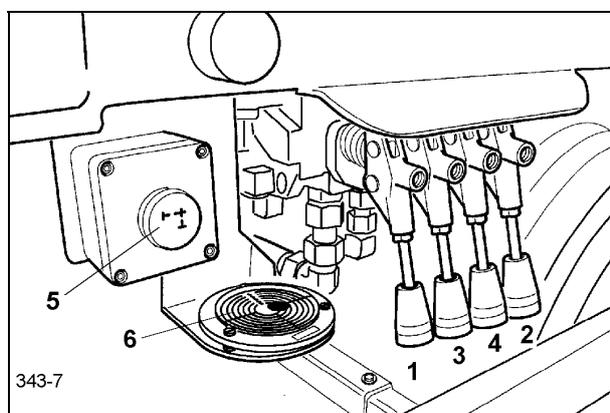


Fig. 2

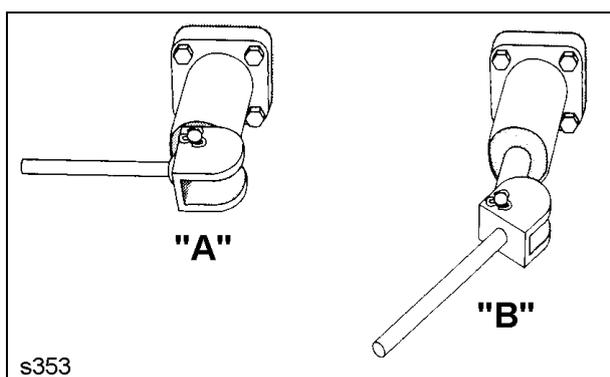


Fig. 3

- Dejar salir los cilindros de apoyo delanteros y traseros hasta que los platos de apoyo **entren en contacto** con las placas de base.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

En caso dado solamente mejorar las posiciones de las placas de apoyo. **¡NO** haga salir de manera telescópica los estabilizadores!

No llevar a cabo el mejoramiento de la posición estando saliendo los cilindros de apoyo.

¡Siempre pare los cilindros de apoyo!

- Levante la máquina **en pasos pequeños** manejando alternativamente las palancas de mando en ambos lados de la máquina.

Así se evitan cargas innecesarias del sistema de apoyo, como surgirían, por ej., al hacer salir por completo un sólo cilindro de apoyo.

Observar los puntos siguientes al efectuar la estabilización de la máquina:

- No puede encontrarse ninguna persona dentro del área de movimiento de los dispositivos de estabilización. **¡Peligro de contusiones!**
- Hacer salir hasta el tope los cajones telescópicos (estabilizadores). **Están prohibidas posiciones intermedias.**
- Evitar un choque fuerte de los dispositivos de estabilización contra los topes en las posiciones finales mandándolos con cuidado.
- Levantar la máquina uniformemente en varios pasos.

**No** dejar salir un cilindro hasta el tope antes de mover el siguiente. Se cargan de manera innecesaria el bastidor y el sistema de apoyo.

- El camión debe encontrarse en lo posible en posición horizontal. Inclinación máxima admisible: 3°.

Para controlar la inclinación, junto a cada uno de los bloques de mando de los estabilizadores (niveles de aire, Fig. 1) está instalado un nivel de burbuja.

- El camión está apoyado correctamente cuando las ruedas traseras **están al punto** de elevarse del suelo y las ruedas delanteras están descargadas pero todavía están en contacto con el suelo.
- Las placas de base que distribuyen la carga deben estar íntegras y libres de hielo, aceite, grasa etc.

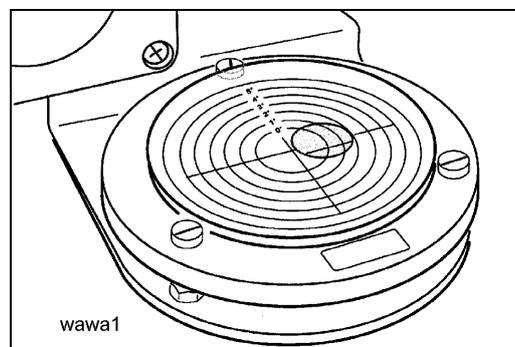
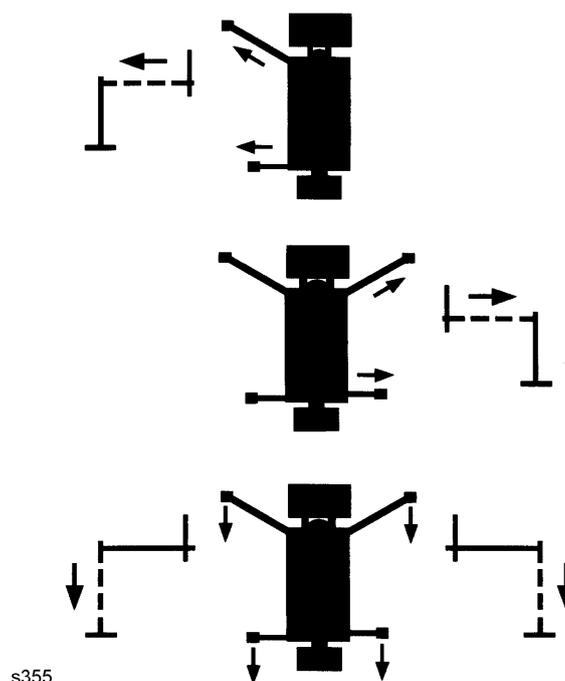


Fig. 1

Secuencia al apoyar la máquina:



## TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

### 1. VIGILANCIA DURANTE EL SERVICIO

Durante el servicio, el personal ha de vigilar la tubería de distribución con respecto a fugas (sale agua). Los salideros provocarán el "sangrado" del hormigón lo que, por su lado, causará obstrucciones en la tubería de distribución. Ponga la máquina **inmediatamente** fuera de servicio y elimine las fugas.

**Fugas pueden aparecer, p. ej., en los acoplamientos debido a juntas defectuosas.**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTES!**

Si sale líquido de una pared de un tubo o de un codo existe el más alto peligro de accidentes por rotura de tubo.

Ponga la máquina **inmediatamente** fuera de servicio, descargue la tubería de la presión aspirando el hormigón!

Compruebe en función de las condiciones de servicio con una frecuencia adecuada la tubería de distribución por medio de un aparato de medición del espesor de paredes (Fig. 1). Véase el cap. 4.44.

La marcación se graba en los tubos de distribución en el lado frontal de una brida (Fig. 3).

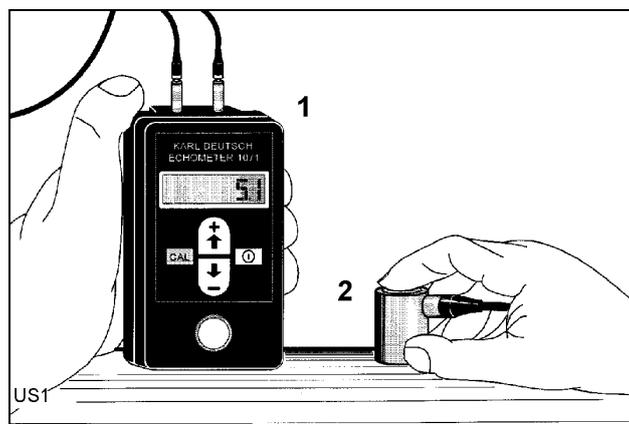


Fig. 1

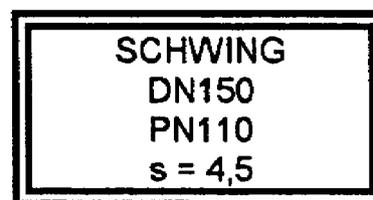


Fig. 2

### 2. MARCACIÓN DE PIEZAS INDIVIDUALES

Todos los tubos de distribución, codos, acoplamientos, tubos flexibles de distribución etc. de la casa SCHWING van marcados de la manera siguiente (ejemplo, Fig. 2):

- Fabricante (**SCHWING** o bien **SH** lo que significa SCHWING-HERNE)
- diámetro nominal (DN) en mm
- sobrepresión de servicio admisible (PN) de la pieza nueva en bares
- Además, en los tubos de distribución está indicando el espesor de la pared (s) del componente nuevo en mm.

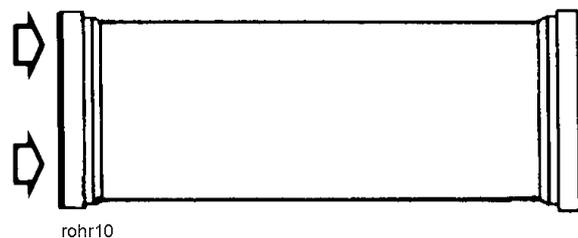


Fig. 3

### 3. TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN EN LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN

Por regla general, la autobomba de hormigón (BPL) bombea directamente por la tubería de distribución de la pluma de distribución montada (KVM).

Por regla general, una pluma de distribución aparte se abastece por una bomba de hormigón aparte.

**La tubería de distribución de hormigón montada en la pluma de distribución forma parte integrante de la máquina y no debe modificarse.**

Existe una placa de características propia para la tubería de distribución en la pluma de distribución (Fig. 1).

Los diámetros nominales (DN) indicados en la placa de características representan los diámetros máximos admisibles.

Está prohibido también el montaje de tubos de distribución de pared gruesa (de peso demasiado grande) en la pluma de distribución.

Las presiones indicadas (PN) para la tubería de distribución y para el tubo flexible final son las sobrepresiones de servicio máx. admisibles en estado nuevo o con el espesor de pared indicado.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS Y ACCIDENTES!**

Los tubos de distribución con un peso propio demasiado alto y tubos de distribución con diámetros más grandes sobrecargarán la pluma de distribución. Provocarán daños (soportes de tubos rotos, grietas en los perfiles de la pluma etc.).

En casos extremos, el momento de vuelco más alto puede provocar el vuelco de la máquina.

**Recomendamos utilizar en caso de necesidad exclusivamente piezas de recambio originales de SCHWING.**

**Véase el cap. 'Exoneración de responsabilidad', punto 7.**

En las autobombas de hormigón se indica en la placa de características de la tubería de distribución (Fig. 1) adicionalmente la presión de hormigón máx. posible que puede generar la bomba de hormigón instalada.

Si no se indica ningún valor para el lado del vástago de émbolo, se trata de una bomba de hormigón impulsada en el lado de émbolo.

**¡En dicha bomba de hormigón no debe cambiarse el modo de impulsión! Véase el capítulo 1.4.**

#### 3.1 BOMBAS DE HORMIGÓN CON CAMBIO DEL MODO DE IMPULSIÓN

En favor de un alto caudal de hormigón se suministran las bombas de hormigón con cambio de modo de impulsión en la mayoría de los casos con impulsión en el lado del vástago de émbolo.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ROTURA!**

Con impulsión en el lado del vástago, algunas de dichas bombas de hormigón pueden generar presiones de hormigón que exceden las presiones de reventón de la tubería de distribución de la pluma y de otros componentes.

Dichas bombas de hormigón no pueden bombear, con impulsión en el lado del émbolo, por el tubo flexible final ni por la tubería de distribución de la pluma. Véase la placa de características (Fig. 1).

Además se ha de reducir en caso dado la presión en el sistema hidráulico para evitar sobrecargas de otros componentes. Véase el cap. 1.4.



Friedrich Wilhelm SCHWING GmbH  
Baumaschinen-Fabriken  
D-4690 Herne 2

Postfach 200362  
Telefax 787305  
Telex 820348  
Telefon (02325)7871

Förderleitung DN [ ] PN [ ] bei [ ] mm

Endschlauch DN [ ] PN [ ]

Befondruck bei: stangenseitiger Beaufschlagung PN [ ]  
kolbenseitiger Beaufschlagung PN [ ]

37483

Fig. 1

#### 4. SALIDA GIRATORIA (solamente autobomba de hormigón, BPL)

Para el empalme más fácil de una tubería de distribución aparte, determinadas bombas de hormigón de SCHWING pueden estar equipadas con una salida giratoria (Fig. 1) como equipamiento optativo.

El codo de reducción giratorio (salida) puede reemplazarse sin problemas por una salida corta normal.

Para girar la salida:

- desmonte primero la cuña 1 y el acoplamiento 5.
- Desmonte la cuña 2.
- Gire a un lado la salida.
- Suelte las contratuercas de los tornillos de seguridad 4 y suelte los tornillos girándolos media vuelta.

(El segundo tornillo está desplazado 180° referente a la pos. 4.)

- Gire el codo del tubo a la posición deseada y gire atrás la salida.
- Coloque de nuevo la cuña pero **todavía no** la introduzca a golpes.
- Corrija en caso dado la posición del codo del tubo y fije la cuña 2 introduciéndola a golpes.

Asegurar la cuña por un pasador elástico.

- Apriete de nuevo los tornillos de seguridad 4 y asegúrelos por las contratuercas.

Para unir de nuevo la salida con la tubería de distribución de la KVM:

- suelte primero la tubería de distribución aparte de la salida.
- Suelte la cuña 2 y gire a un lado la salida.
- Suelte los tornillos de seguridad 4 y gire atrás el codo del tubo a la posición inicial.
- Gire atrás la salida y monte el acoplamiento 5.

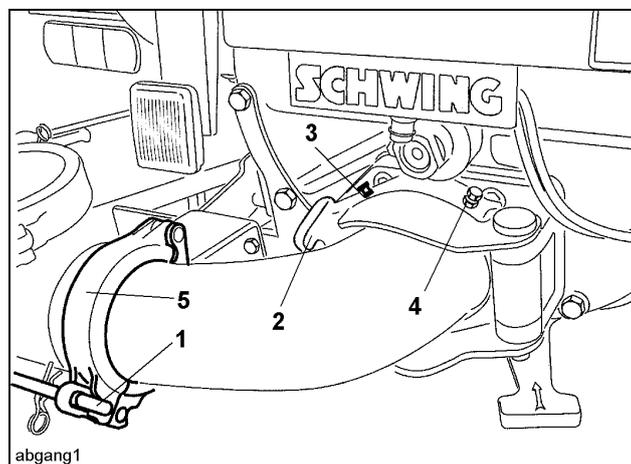


Fig. 1

- Coloque las cuñas 1 y 2 (Fig. 1) y fijelas introduciéndolas a golpes.
- Asegure ambas cuñas por pasadores elásticos.
- Apriete de nuevo los tornillos de seguridad 4 y asegúrelos por las contratuercas.

#### 4.1 MANTENIMIENTO DE LA SALIDA GIRATORIA

Haga entrar a presión una vez a la semana un poco de grasa lubricante en la boquilla de engrase 3 y en la segunda boquilla 180° desplazada.

Accione la bomba de engrase hasta que salga la grasa de manera visible.

#### 5. TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN APARTE

Se debe planificar siempre con mucho cuidado el empleo de una bomba de hormigón para obras.

No sólo es importante la selección de la bomba adecuada, sino también la selección y la colocación de la tubería de distribución.

Ambas operaciones, la selección y la colocación, deben realizarse con el más alto cuidado y la más alta pericia.

La casa SCHWING dispone de una amplia gama de tuberías de distribución y accesorios.

Recomendamos establecer en todo caso la tubería de distribución utilizando exclusivamente material apropiado de la casa SCHWING.

Eso es un prerequisite muy importante para una alta seguridad de servicio y un servicio económico.

Puede provocar, p. ej., un solo acoplamiento no apropiado el fallo de la tubería de distribución y accidentes graves.

**¡En caso de daños provocados por material no apropiado, la casa SCHWING se exonerará de toda responsabilidad!**

El criterio más importante para la selección de la tubería de distribución separada es la presión de hormigón máxima que puede producir la bomba de hormigón.

La presión depende

- de la potencia del accionamiento
- del juego de bombas instalado y
- del modo de sujeción a la presión de los cilindros diferenciales.

Algunas bombas de hormigón para obras pueden generar, por ejemplo, una presión de hormigón superior a 200 bar.

Véase lo mencionado en los "Datos Técnicos", cap. 1.4.

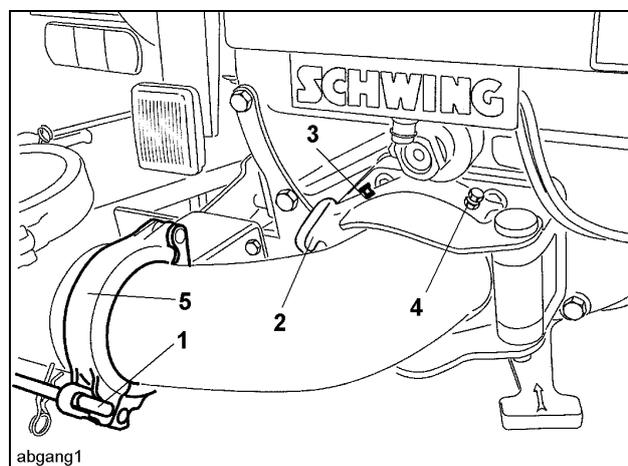


Fig. 1

En el servicio de trabajo normal, los valores máximos solamente se alcanzan muy pocas veces.

Puesto que, en caso de una obstrucción, toda la tubería de distribución entre la bomba de hormigón y la obstrucción se encuentra bajo la presión máxima, la tubería debe estar apropiada para tal caso.

Se pueden suministrar las tuberías de distribución aparte en varias ejecuciones:

1. Tubos de distribución para acoplamientos de manguito (Fig. 1)

Dichas tuberías representan el sistema corriente en las plumas de distribución. Pueden emplearse, en función del diámetro (DN) para presiones de hasta 110 bares.

Debido a la junta exterior 3 (que ha de desmontarse y limpiarse con cada modificación) dicha versión no puede emplearse tan económicamente como las versiones siguientes.

2. Tubos de distribución con bridas con parte saliente y bridas con ranura para el aro de guarnición para acoplamientos de manguito de sujeción (Fig. 2)

Podemos suministrar las ejecuciones siguientes.

- 2a. Tubos normales de un espesor de pared de hasta 4,5 mm (en función del diámetro nominal) son apropiados para presiones de hasta 110 bares máx.
- 2b. Tubos de paredes gruesas de espesores de pared de 7,1 mm son apropiados para presiones de hasta 160 bares máx.

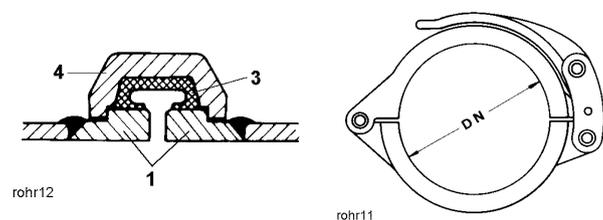
Dichos tubos se usan en casos en que se necesitan largas duraciones.

3. Tubos de presiones altísimas con espesores de pared entre 7,1 y 10 mm (en función del diámetro nominal) son apropiados para presiones de hormigón de hasta 200 bares.

Estos tubos se ejecutan con bridas especiales de alta presión (Fig. 3). **Son de uso obligatorio para el empleo de nuestras bombas de hormigón**

**BP/SP 3500 - 8800 HDR.**

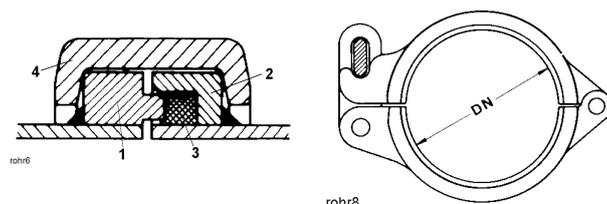
Para nuestros tubos de presiones altísimas también se usan acoplamientos de manguito de sujeción.



para Fig. 1

- 1 - brida  
3 - junta/aro de guarnición  
4 - acoplamiento de manguito

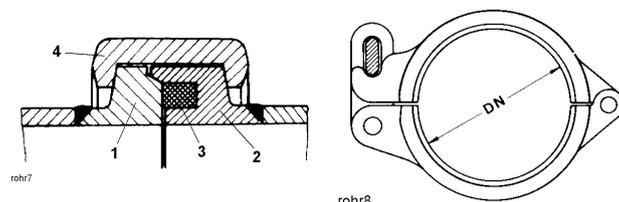
Fig. 1



rohr8

rohr8

Fig. 2



rohr7

rohr8

Fig. 3

- para Figs. 2 + 3
- 1 - brida con parte saliente  
2 - brida con ranura  
3 - junta/aro de guarnición  
4 - acoplamiento de manguito de sujeción

**Nota:**

Las figuras muestran características típicas de las bridas. La ejecución exacta depende del diámetro nominal y puede variar un poco.

## 6. TUBOS DE DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN

### 6.1 TUBOS FLEXIBLES FINALES

Se acopla un tubo flexible final al fin de la tubería de distribución para poder distribuir el hormigón.

Para proteger el personal de hormigonado de lesiones, el fin de salida del tubo flexible no puede contar con una fijación y debe estar libre de piezas adosadas.

En las plumas de distribución están pre-determinadas la longitud máxima y el diámetro del tubo flexible final.

No están permitidas modificaciones ni prolongaciones.

**¡Véase el manual de seguridad!**

### 6.2 TUBOS FLEXIBLES DE UNIÓN

Los tubos flexibles de unión con fijación en ambos extremos pueden emplearse en función de su presión de hormigón admisible como partes flexibles intermedias en tuberías rígidas de distribución.

**¡No está admitido el uso de ellos como tubos flexibles finales!**

### 6.3 TUBERÍAS FLEXIBLES

En el servicio de saneamiento móvil, a menudo se usan varios tubos flexibles de unión para formar tuberías flexibles.

Los tubos flexibles se transportan en la mayoría de los casos en una autobomba de hormigón de equipamiento especial. Se colocan las tuberías antes del uso y se las desmontan una vez terminados los trabajos.

### 6.4 COLOCACIÓN Y USO DE UNA TUBERÍA FLEXIBLE

Para la colocación de una tubería flexible así como el uso de la misma se debe actuar con cuidado y se debe disponer de los debidos conocimientos especiales.

**¡La colocación y el uso solamente deben realizar personas que cuentan con la debida formación!**

**¡Durante los trabajos de bombeo, el maquinista de la bomba de hormigón siempre debe estar preparado de activar el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA!**

Para evitar fallos, averías, un fallo prematuro o accidentes, rogamos observar lo siguiente:

- Utilice solamente tubos flexibles, acoplamientos, juntas etc. en estado perfecto y limpio del mismo sistema para establecer una tubería flexible.
- La máxima presión de hormigón admisible no debe estar más alta que la presión de hormigón máxima admisible de todas las partes de la tubería de distribución.
- Al personal de hormigonado en el local de hormigonado se debe haber explicado los posibles peligros y el personal debe haberse familiarizado con todos los trabajos necesarios.
- Colocar los tubos flexibles con los más grandes radios posibles - no doblarlos.  
  
Radios demasiado pequeños causan el roce en un lado; las dobladuras destruyen el tubo flexible muy rápidamente.  
  
Los radios pequeños y las dobladuras provocan obstrucciones y movimientos bruscos de la tubería.
- No tirar de los tubos flexibles, no tirarlos por cantos vivos.
- No torsionar los tubos flexibles.
- No dejar colgar los tubos flexibles.
- No golpear los tubos flexibles.

- Colocar los tubos flexibles y asegurarlos **por medio de cintas** . No utilizar material de sujeción de cantos vivos.
- No pasar con vehículos por los tubos flexibles. Colocar la tubería flexible de manera protegida.
- No debe estar nadie cerca de la tubería flexible durante los trabajos de bombeo.

**Cerrar la zona de peligros y - en caso dado - cubrir la tubería por medios apropiados.**

- Humedecer la tubería por medio de agua, iniciar el bombeo a continuación con una mezcla previa.
- Observar de todo modo - en dependencia del diámetro de la tubería - el grano máximo.
- Bombear a un régimen moderado, la tubería no debe moverse mucho.

#### 6.5 LIMPIEZA DE LA TUBERÍA FLEXIBLE

- Limpiar esmeradamente los tubos flexibles después de cada empleo.

Es de importancia especial una limpieza esmerada del interior:

Los tubos sucios sufren un desgaste más rápido y provocan obstrucciones.

Aspirar la bola de limpieza, a continuación desmontar los individuales tubos flexibles y limpiarlos **esmeradamente** con agua.

Si no se puede aspirar la bola de limpieza, desmontar los individuales tubos flexibles, vaciarlos y limpiarlos **esmeradamente** con agua.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**¡No vaciar los tubos flexibles de distribución por medio de aire comprimido! ¡La tubería puede moverse bruscamente!**

- Preste siempre atención a la más alta limpieza en el sistema de tuberías.

Con una tubería limpia se evita las obstrucciones.

El hormigón secado puede entrar en unión íntima con la goma.

Es decir, que, al iniciar el bombeo la próxima vez, no sólo se bombean los restos del hormigón, sino también, en ciertas condiciones, piezas de goma que se extraen de la tubería.

#### 7. EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Modificaciones arbitrarias de la máquina y el empleo de piezas de recambio y **accesorios** no autorizados por SCHWING representan un **"uso no conforme al previsto"**.

Eso rige también para el empleo de piezas individuales, tales como, p. ej., tubos, acoplamientos, codos etc.

Hacemos observar aquí expresamente que la casa **SCHWING** no se hará responsable de daños provocados por el manejo, el mantenimiento o reparaciones erróneas o descuidadas o por el uso no conforme al previsto.

Esa indicación también rige para todas clases de piezas adosadas o modificaciones así como otros cambios de la máquina no autorizadas por SCHWING.

**Para el montaje y el uso de tuberías de distribución aparte (tubos o tubos flexibles) se hará responsable exclusivamente el usuario.**

### MANDO DIRECTO (IN SITU)



El servicio de trabajo de la autobomba de hormigón está permitido **exclusivamente** por mando a distancia.

Los elementos de mando en la máquina están previstos para modos de operación especiales, tales como:

- servicio de preparación,
- servicio de reparación,
- servicio de emergencia.

**Durante el servicio de trabajo, las cubiertas encima de los dispositivos de servicio de emergencia de trabajo en la máquina deben estar cerradas.**

- Ponga en funcionamiento el mando directo ("in situ") siguiendo lo descrito en el capítulo 3.11.

### PARTICULARIDADES

Los dispositivos descritos en lo siguiente solamente están instalados en el pupitre de mando directo (Fig. 1).



Conectar el faro de trabajo



Conectar la bomba de agua a alta presión (equipamiento especial)

En contrario al mando a distancia (potenciómetro), en el mando directo, el caudal de la bomba de hormigón se regula por medio de un pulsador selector.



Caudal de la bomba de hormigón

(+) = aumentar

(-) = reducir

Se puede conmutar manual mente el mecanismo agitador, mientras que en el mando a distancia solamente se puede disponer del servicio automático.



P

P = "pump" (bombear)  
= servicio de bombeo



R

R = "reverse" (atrás)  
= servicio de aspiración

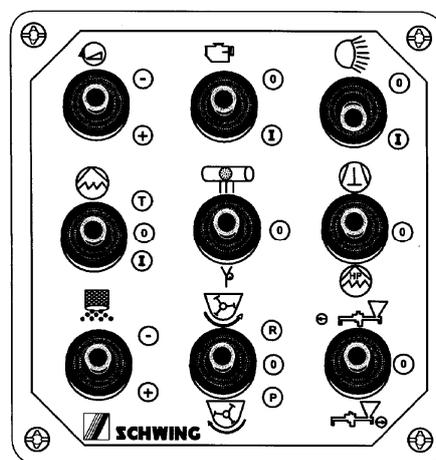


Fig. 1

En el display del armario de distribución 1 (Fig. 2) se indican los datos de servicio y las averías.

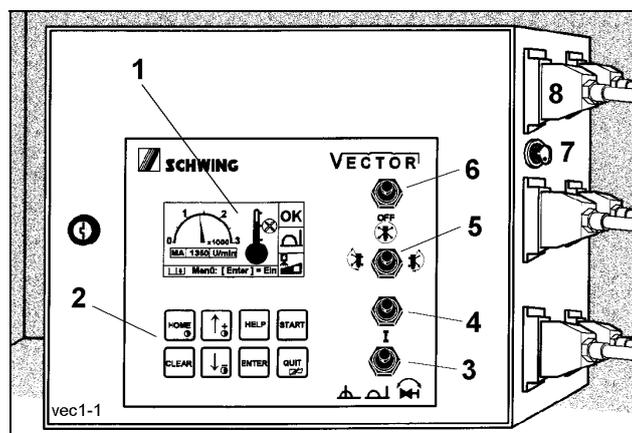


Fig. 2

## CAMBIO DEL MODO DE MANDO

Si, durante el servicio, se quiere cambiar del modo de mando (por ej. del mando a distancia al modo de mando directo, o del mando a distancia por radio al mando a distancia por cable), deben ponerse todos los conmutadores selectores con encastre en la posición neutra (0).

**De no ser así, no se puede poner en funcionamiento la máquina.**

El display 1 (Fig. 1) indica un mensaje de avería correspondiente.

**Si se conmuta a un emisor no activo (para de emergencia activada, emisor desconectado), el motor parará.**

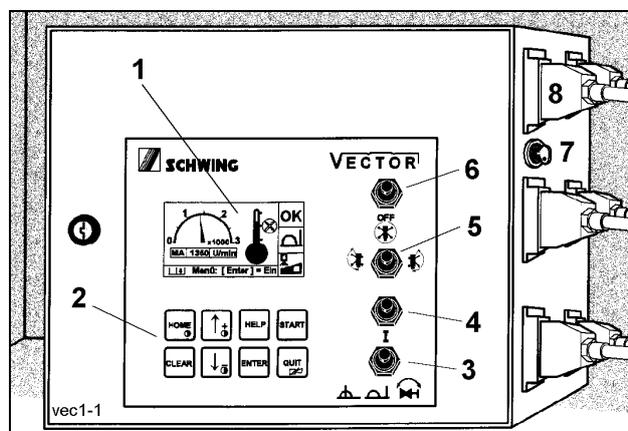


Fig. 1

## ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR

Para evitar el arranque no deseado de una función, el motor solamente puede arrancarse después de haber puesto todos los conmutadores selectores (excepto los de la iluminación) en la posición neutra (0).

Es posible la parada del motor estando activa una función, pero no se recomienda hacerlo.

Si no hay ninguna emergencia, siempre

- desconectar primero la función/las funciones, después
- bajar el número de revoluciones al ralentí, después
- parar el motor.

## MANDO A DISTANCIA



### PUESTO DE MANDO

**No está definido un puesto de mando fijo para nuestras autobombas de hormigón.**

**El servicio de trabajo o está admisible exclusivamente utilizando el mando a distancia.**

Elegir un lugar en que se puede ver bien todo el lugar de aplicación de hormigón y dónde está posible la comunicación con el conductor de la hormigonera.

**Durante el servicio de trabajo, las cubiertas encima de los dispositivos de servicio de emergencia de trabajo en la máquina deben estar cerradas.**

Los elementos de mando de la máquina **sola-mente** deben usarse

- para el servicio de preparación (emplazamiento y desmontaje)
- durante el entretenimiento (reparación, mantenimiento, limpieza)
- y para el servicio de emergencia.

### MANDOS A DISTANCIA

#### Nota importante:

Nuestras máquinas solamente pueden mandarse con los mandos a distancia descritos en la parte 5.

Al utilizar otros dispositivos o aparatos, la casa SCHWING declina toda responsabilidad.

En las máquinas equipadas con el mando "VECTOR" un mando a distancia por radio forma el equipo de serie.

Está suministrable un mando a distancia por cable también.

El mando a distancia por cable se usa cuando no es posible un servicio con mando a distancia por radio.

### DISPOSICIÓN AL SERVICIO

- El enchufe 8 (Fig. 1) del cable del receptor **siempre** debe estar enchufado en la caja de enchufe del armario de distribución.
- Si se quiere trabajar con el mando a distancia por cable, de debe reemplazar el enchufe por el enchufe del cable de mando a distancia.

Así se efectúa la conmutación a "cable".

- Colgarse el pupitre del mando a distancia.
- Ponga todos los conmutadores selectores con encastre en el mando a distancia en la posición neutra (0). Desbloquee también todos los pulsadores de parada de emergencia.

**De no ser así, no se puede poner en funcionamiento la máquina.**

- Ponga el conmutador selector 3 en la posición "mando a distancia" .

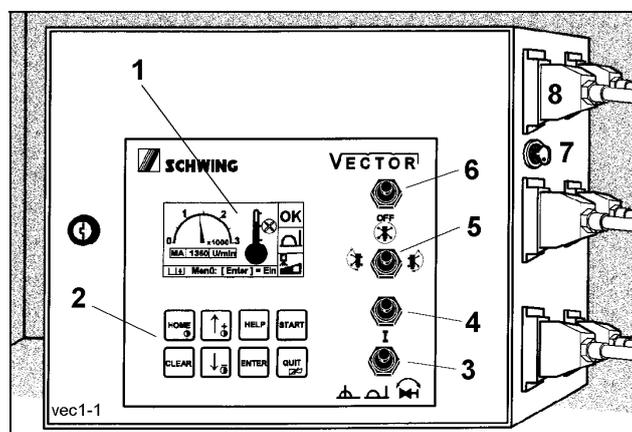


Fig. 1

**Nota:**

El mando "VECTOR" vigila las posiciones de los pulsadores de parada de emergencia y de los conmutadores selectores del control activo.

En el display 1 (Fig. 1) puede verse una indicación correspondiente. Véase el cap. 1.8.

Las superficies de mando de los dos mandos a distancia casi son idénticas:

**MANDO A DISTANCIA POR RADIO**

– Conecte el emisor (Fig. 2) seleccionando una frecuencia:

**POWER HF1**



Conectar el emisor:  
frecuencia de transmisión 1

Desconectar el mando a distancia

Conectar el emisor:  
frecuencia de transmisión 2

El diodo luminoso rojo encima del pulsador de parada de emergencia está parpadeando invitando a efectuar la comprobación de la parada de emergencia:

Pulse el pulsador de parada de emergencia (diodo luminoso rojo está parpadeando a una frecuencia más alta). Suelte el pulsador dándole una vuelta en sentido de la flecha.



La disposición al servicio del emisor va indicado por luz permanente del "diodo de emisión":

**Para informaciones más detalladas acerca del mando a distancia por radio consulte las instrucciones de servicio adjuntas en la PARTE 5.**



Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el display (Fig. 1).



– Arranque el control por medio del pulsador en el emisor.



El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el display (Fig. 1) indica este símbolo.

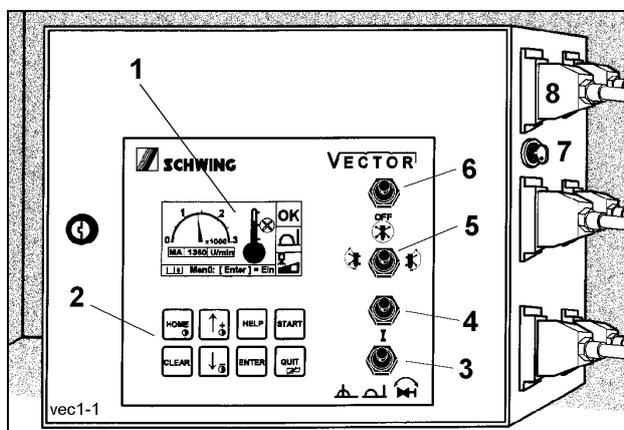


Fig. 1

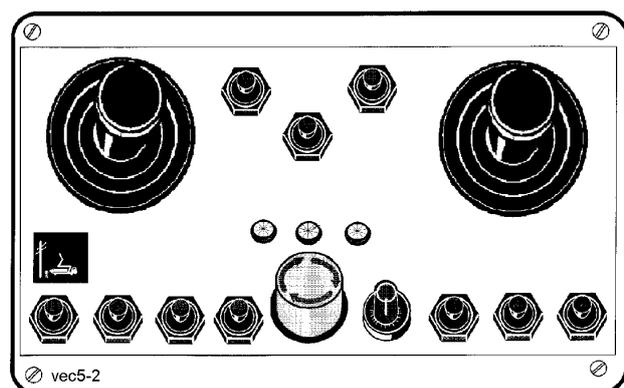


Fig. 2

MANDO A DISTANCIA POR CABLE



– Conecte el mando a distancia por cable (Fig. 1) por medio del conmutador selector:

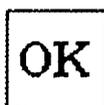
"POWER ON"



– Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el display (Fig. 2).



– Arranque el control por medio del pulsador en el mando a distancia por cable.



– El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el display (Fig. 1) indica este símbolo.

Para informaciones más detalladas acerca del mando a distancia por cable consulte las instrucciones de servicio adjuntas en la PARTE 5.

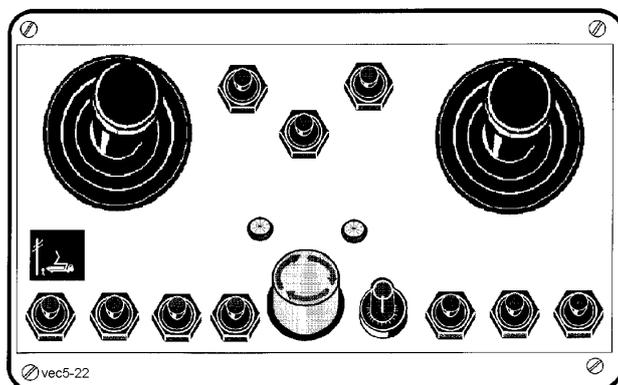


Fig. 1

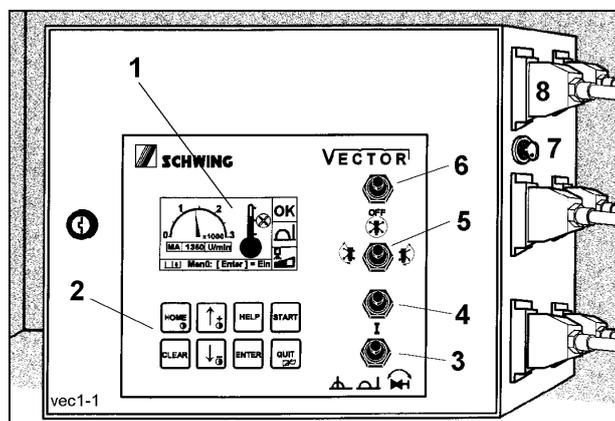


Fig. 2



**¡ATENCIÓN: PELIGRO!**

Cierre siempre todas las cubiertas y tapas encima de los elementos de mando de la máquina si se aleja llevando consigo el mando a distancia.

¡Quitar la llave!

Así se hace más difícil para personas no autorizadas intervenir en el mando de la máquina.

## CAMBIO DEL MODO DE MANDO

Si, durante el servicio, se quiere cambiar del modo de mando (por ej., del mando a distancia al modo de mando directo, o del mando a distancia por radio al mando a distancia por cable), deben ponerse todos los conmutadores selectores con encastre en la posición neutra (0).

**De no ser así, no se puede realizar la puesta en funcionamiento.**

El display 1 (Fig. 1) indica un mensaje de avería correspondiente.

**Si se conmuta, por ejemplo, a un emisor no activo (para de emergencia activada, emisor desconectado), el motor parará.**

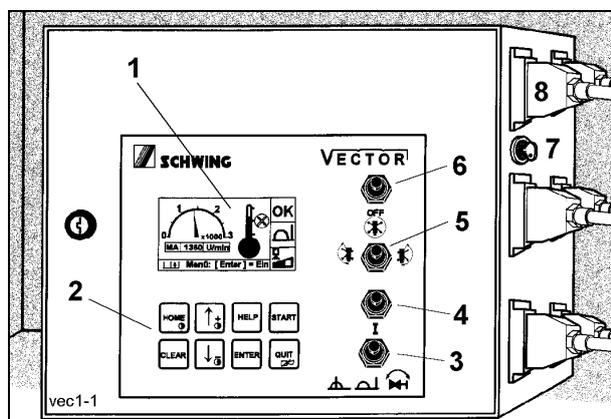


Fig. 1

## ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR

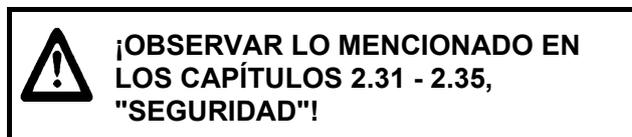
Para evitar el arranque no deseado de una función, el motor so lamente puede arrancarse después de haber puesto todos los conmutadores selectores en la posición neutra (0).

Es posible la parada del motor estando activa una función, pero no se recomienda hacerlo.

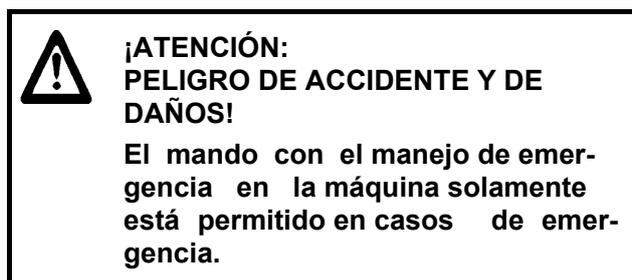
Si no hay ninguna emergencia, siempre

- desconectar primero la función/las funciones, después
- bajar el número de revoluciones al ralentí, después
- parar el motor.

## SERVICIO DE TRABAJO: PLUMA DE DISTRIBUCIÓN



Durante el servicio de trabajo, el mando de la pluma de distribución principalmente se realiza por el mando a distancia.



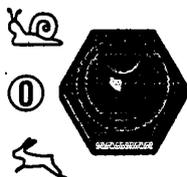
Durante el servicio de trabajo, las cubiertas encima de los dispositivos de servicio de emergencia de trabajo deben estar cerradas.

Se mandan de manera proporcional todos los movimientos de la pluma de distribución moviendo correspondientemente las palanquitas de mando.

Véase los símbolos en la superficie del pupitre de mando.

### "LIEBRE" / "CARACOL"

En la posición central (0) de este conmutador selector, todas las funciones de la pluma están desactivadas.



Pueden activarse todas las otras funciones. Eso es de importancia si, por ej., no se quiere mover, por inadvertencia, la pluma durante el servicio de bombeo.

Al accionar una de las palanquitas de mando de la pluma, el LED "Y" parpadea y "STOP" brilla con luz permanente.

– Elija "caracol" o "liebre".

**"Caracol" = lento**, está previsto para el servicio de trabajo normal.

Pueden usarse velocidades entre el 0% y el 50%.

**"Liebre" = rápido**, está previsto para el levantamiento de la pluma de distribución.

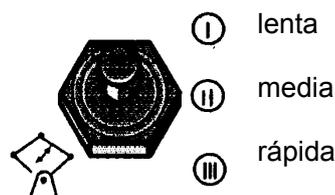
Pueden usarse velocidades entre el 0% y el 100%.

### "CONTROL DE RAMPA"

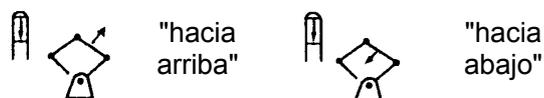
**A partir de 2008, esta función solamente estará disponible en los telemandos FW 26 con 2 interruptores de cruce (joy-sticks).**

Por medio del control de rampa solamente se mueve el elemento 2 con una velocidad constante elegible en tres niveles.

– Elija la velocidad deseada:



– Mueva el elemento 2 **solamente apretando** los pulsadores en la parte superior de los conmutadores en cruz **sin mover los conmutadores en cruz.**



## VIGILANCIA DE LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN

Para evitar una rotura de los tubos flexibles del sistema hidráulico, los movimientos de giro de la pluma de distribución se desactivan eléctricamente en las posiciones finales.

Si se continúa actuando la palanca de mando del mando a distancia, sonará una señal acústica.

El display del mando VECTOR indica la desactivación.

Moviendo la pluma en el sentido opuesto se puede salir de las zonas de desconexión.

1.



2.



3.



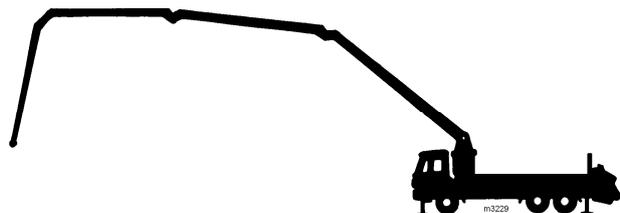
4.



5.



6.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

La **vigilancia automática** no **absuelva** al maquinista de la **vigilancia visual** de la pluma de distribución.

De **surgir defectos** en la **vigilancia eléctrica** o en caso del **mando de emergencia**, se **ejecutarán todos los comandos** del control.

**Observe permanentemente** la pluma de distribución para **evitar colisiones**.

## POSICIÓN DE TRABAJO

– Emplace la máquina de manera que tenga la debida estabilidad bajo carga siguiendo las descripciones en el capítulo 3.20.

– Levantar el elemento 1.

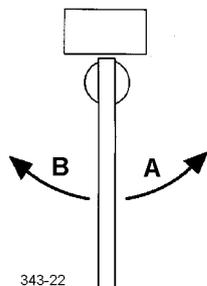
– **Haga seguro que no se baje el resto del paquete de pluma.**

Eso puede ocurrir, por ejemplo, debido a aire en el sistema hidráulico.

En tal caso, interrumpa el movimiento de levantamiento y mover el paquete de pluma ligeramente contra el elemento 1.

- Girar el paquete de la pluma en la posición de trabajo.

Los ángulos de giro máximos son los siguientes:



"A": contra el sentido de las agujas del reloj aprox. 360°

"B": en el sentido de las agujas del reloj aprox. 180°

- Cuando se dispone de **suficiente espacio libre**, desplegar los elementos 2, 3 y 4.



#### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!

Atenerse a la secuencia. Evitar de todo modo una activación errónea:

En la posición de transporte de la pluma de distribución solamente puede activarse el cilindro hidráulico del primer elemento ("elevar elemento 1"). Activando otra función de la pluma de distribución se puede dañar la pluma y la carrocería.

Haga seguro que hay un ángulo suficientemente grande entre los elementos 1 y 2 o bien 2 y 3 antes de desplegar el elemento siguiente.

Tener cuidado al activar simultáneamente varios movimientos.

- Comprobar si está montado el dispositivo de retención del tubo flexible (Fig. 2) y si está en orden.

- Continúe con el capítulo 3.32.

#### SERVICIO DE TRABAJO: BOMBA DE HORMIGÓN

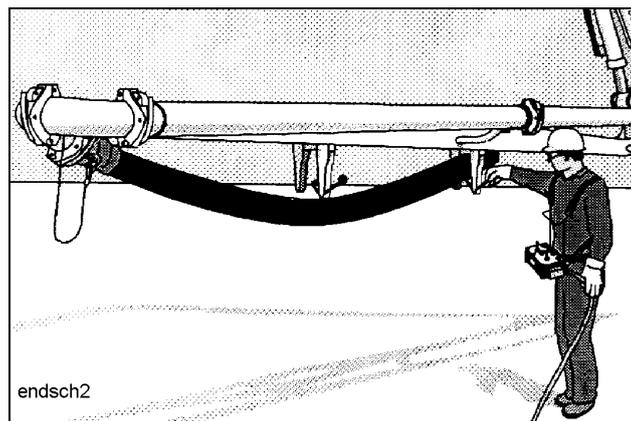


Fig. 1

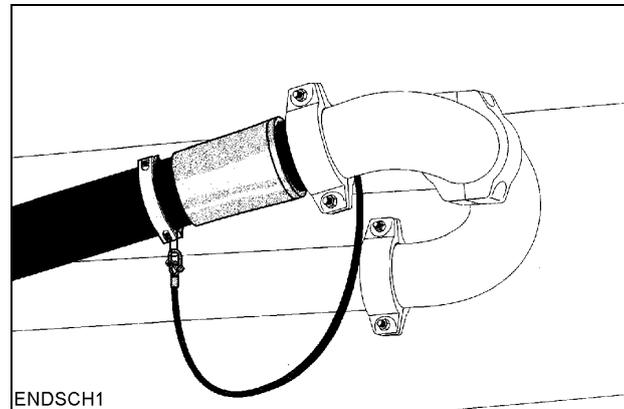


Fig. 2

#### INICIO DE BOMBEO

- Ponga el elemento 4 cerca del suelo en una posición horizontal y desenganche el tubo flexible final (Fig. 1).

## SERVICIO DE TRABAJO: BOMBA DE HORMIGÓN



- Llene el depósito de agua de la bomba de hormigón siguiendo las instrucciones del cap. 3.33.

**En caso de peligro de heladas, echar el agua solamente poco antes de comenzar con los trabajos.**

- Aplicar pulverizando **al exterior** de la tolva de carga de hormigón un poco de aceite de encofrado antes de la primera operación de bombeo. Así se facilita la limpieza después del trabajo.

Cuide que no entre aceite de modo alguno **en el interior** de la tolva (modificación posible del hormigón).

**Utilizar exclusivamente medios que no atacan la goma.**

- Poner en funcionamiento el agitador y (o) el sacudidor.
- Llenar la tolva de carga de hormigón de la mezcla lubricante.

La mezcla lubricante se compone de dos partes de cemento, una parte de arena y de agua.

La cantidad de la mezcla depende de la longitud y del diámetro de la tubería de transporte.

En caso de una tubería de transporte corta o bien al bombear hormigón de transporte, se puede producir una mezcla lubricante que se compone solamente de cemento y agua.

- **No** conectar **nunca** la bomba de hormigón estando vacía la tolva de carga de hormigón. Por la marcha en seco se desgastarán más rápidamente los émbolos impulsores y la junta reniforme. Llenar agua en la tolva a la hora de realizar trabajos de mantenimiento y limpieza.
- Llenar hormigón en la tolva antes de haber bombeado por completo la mezcla lubricante.
- No empezar el bombeo al número de carreras máximo, sino esperar hasta que salga el hormigón del fin de la tubería de transporte, y ajustar entonces el caudal necesario.
- Si se tiene que esperar, especialmente cuando haya un tiempo muy caliente, "bambalearse" de vez en cuando el hormigón aspirando y bombeándolo.
- Lavar la máquina durante el servicio de vez en cuando por un chorro de agua para impedir que incruste el hormigón en el exterior.
- Bombear el hormigón aumentando paulatinamente la potencia.
- No vaciar nunca por completo la tolva de carga de hormigón.



### **¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!**

No vaciar nunca por completo la tolva de carga de hormigón durante el servicio de trabajo.

El aire aspirado se comprime en la tubería de transporte lo que provoca una salida casi explosiva del extremo de la tubería.

**Personas dentro de la zona de peligros pueden quedar heridas por el tubo flexible final que se mueve bruscamente y por piedras lanzadas.**

**VÉASE EL MANUAL DE SEGURIDAD.**

## CUBIERTA DE LA TOLVA

La tapa abatible de la tolva sirve en estado abierto como protección contra salpicaduras.

Abrir la cubierta:

- Desenclavar el perno de seguridad 1 (Fig. 1).
- Levantar la cubierta 3 hasta que se pueda enclavar el perno en uno de los orificios del pestillo 2.
- Cerciorarse de que el perno ha enclavado seguramente.

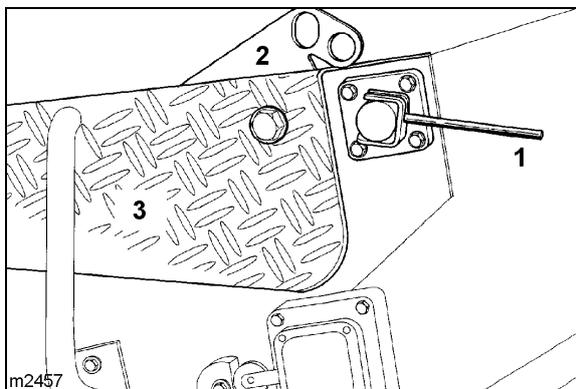


Fig. 1

### Nota:

El pestillo 2 cuenta con dos orificios puesto que el ángulo de abertura de la cubierta es diferente en algunas de las máquinas.

Cerrar la cubierta:

- Levantar un poco la cubierta hasta que se pueda desenclavar fácilmente el perno de seguridad.
- Dejar bajar cuidadosamente la cubierta (¡no deje caer la cubierta!).



### ¡ATENCIÓN:

#### PELIGRO DE APRISIONAMIENTO!

Observe que no lesione por la cubierta a sí mismo ni a otras personas.

AJUSTES DE SERVICIO (véase el control activo)

VIBRADOR (equipamiento especial)



– Conecte el vibrador.

El vibrador arrancará solamente después de poner en marcha la bomba de hormigón. Parará automáticamente después de parar la bomba de hormigón.

MECANISMO AGITADOR



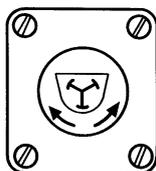
– Conectar el mecanismo agitador.

**Nota:**

En caso dado, el mecanismo agitador también ha de activarse para que se pueda disponer de presión de servomando para poner en marcha la bomba de hormigón.

El mecanismo agitador arranca en sentido normal (servicio de bombeo). Al conmutar la bomba de hormigón de "bombear" a "aspirar" y viceversa, el sentido de marcha del mecanismo agitador se adapta automáticamente.

Apretando el pulsador:



en la parte trasera de la máquina se puede cambiar el sentido de marcha del mecanismo agitador (por ejemplo en caso de averías).

Soltado el pulsador, el mecanismo de giro cambia de nuevo al sentido de giro inicial.

BOMBA DE HORMIGÓN

– Ponga en funcionamiento la bomba de hormigón:



adelante (servicio de bombeo)



atrás (servicio de aspiración)

– Ajuste el caudal de la bomba de hormigón:



(+) = aumentar el caudal

(-) = reducir el caudal

DATOS DE SERVICIO DE LA BOMBA DE HORMIGÓN

En el display del armario de distribución 1 (Fig. 1) pueden indicarse varios datos de la bomba de hormigón.

Las operaciones en los menús se llevan a cabo por los pulsadores 2.

Son posibles un registro del caudal de hormigón así como la puesta a cero.

Véase el cap. 3.35.

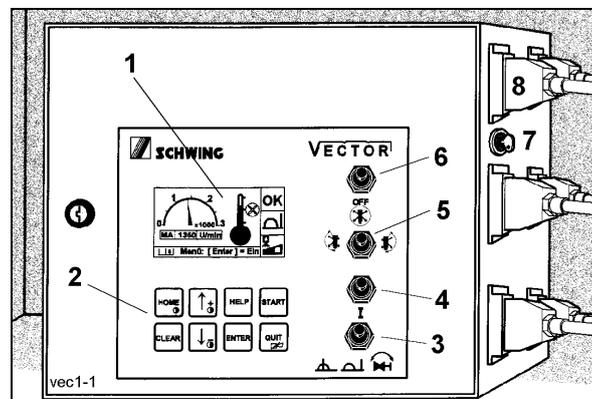


Fig. 1

## SERVICIO DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE AGUA

La bomba de agua 4 (Fig. 1) de accionamiento hidráulico se encuentra en el lado izquierdo de la columna de la pluma.

Entrega el agua que se necesita para limpiar la máquina, para llenar el depósito de agua de la bomba de hormigón y para preparar una mezcla lubricante a los grifos esféricos en la parte trasera derecha de la máquina (Fig. 2).

Poniendo los grifos esféricos en la correspondiente posición es posible tomar agua allí o conducir el agua al depósito de agua de la bomba de hormigón (posición de los grifos esféricos en función del equipamiento de la máquina).

## AJUSTES DE SERVICIO

- Compruebe el nivel del agua en el depósito (indicador de nivel de agua 2, Fig. 1).

Un sensor en el depósito de agua para la bomba de agua al llegar a un nivel de agua demasiado bajo o bien impide que arranque la bomba de agua.

El display del mando Vector indica un mensaje correspondiente.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

**No poner en marcha la bomba de agua estando cerrado la corredera de cierre.**

- Abra la corredera de cierre 2 (Fig. 3) en el tubo de aspiración de la bomba de agua.
- Ponga los grifos esféricos (Fig. 2) en la posición deseada.
- Empalme, en caso dado, el tubo flexible de proyección.
- Ponga en funcionamiento la bomba de agua por medio del conmutador selector  del mando activo.

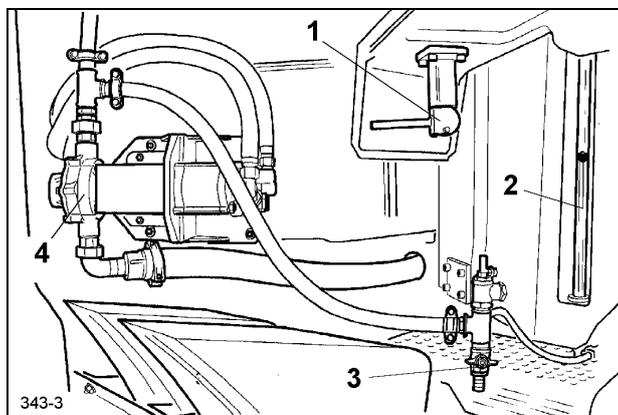


Fig. 1

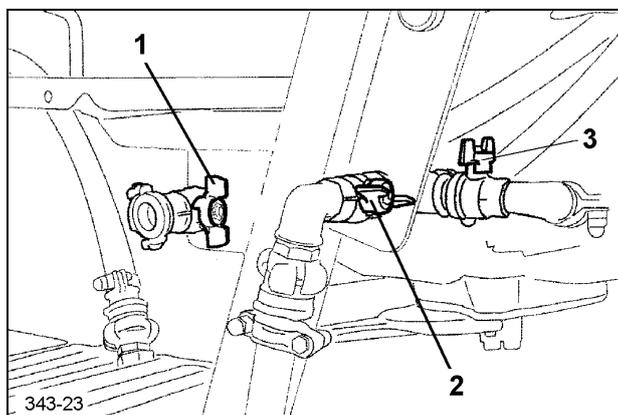


Fig. 2

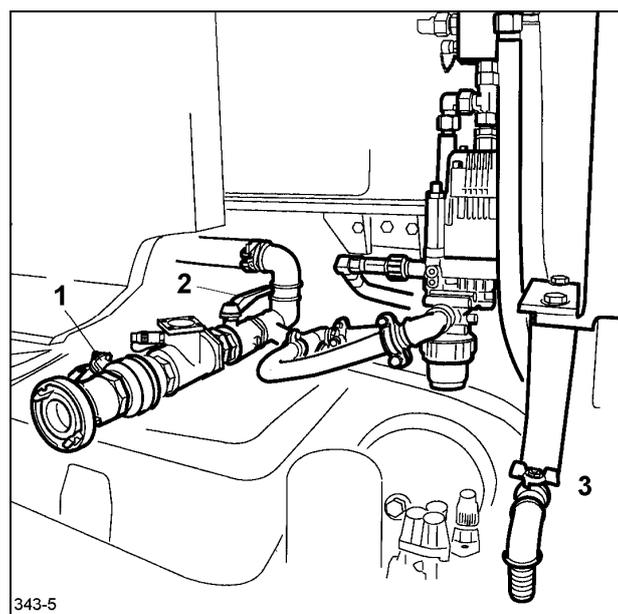


Fig. 3

## VACIAR LA INSTALACIÓN DE AGUA

**En caso de peligro de heladas se ha de vaciar de todo modo toda la tubería de agua después del fin del turno:**

- Cierre el grifo esférico 2 (Fig. 1) para que no se vacíe el depósito de agua.
- Abra los grifos de purga 3 (Figs. 1+2)
- Retire el tubo flexible de proyección de la parte trasera del camión y vacíelo.
- Vacíe las tuberías de agua poniendo los grifos esféricos en la parte trasera de la máquina en la posición correspondiente.

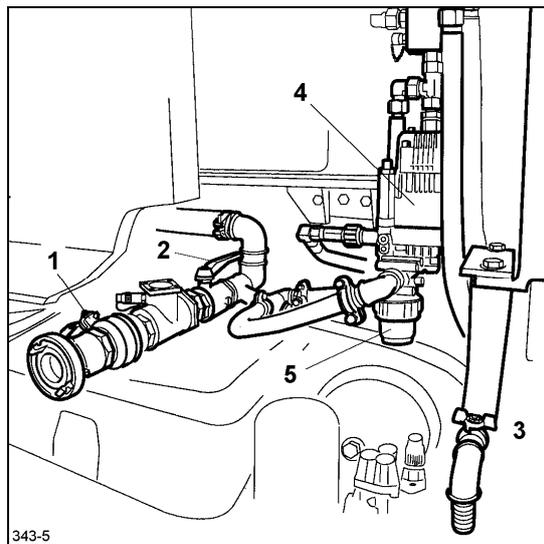


Fig. 1

**Si la máquina va a estacionarse al aire libre (por ej. durante la noche), han de vaciarse el depósito de agua de la bomba de hormigón y el depósito de agua también:**

- Abra la válvula de purga del depósito de agua de la bomba de hormigón por medio de la palanca 3 (Fig. 3).
- Ponga brevemente en marcha la bomba de hormigón a un número de carreras bajo para bombear el agua de los cilindros de bombeo.
- **Parar la bomba de hormigón tan pronto como ya no salga agua - ¡peligro de desgaste!**
- Abra el grifo de purga del depósito de agua (1, Fig. 1) para vaciar el depósito de agua.

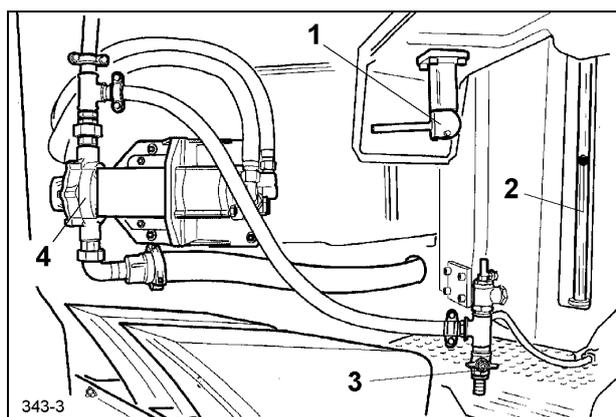


Fig. 2

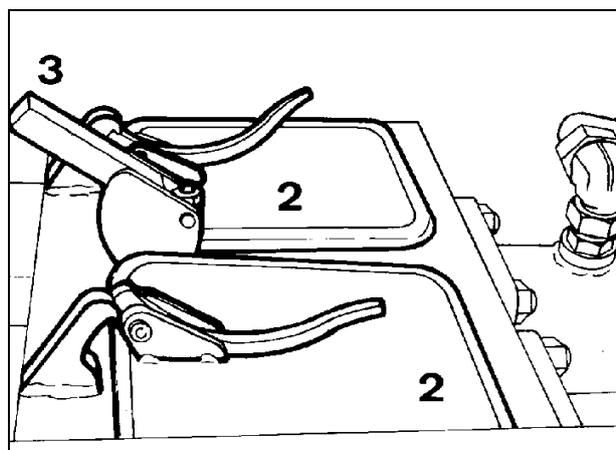


Fig. 3



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE DAÑOS!

No olvide llenar el depósito de agua y abrir el grifo esférico 2 (Fig. 1) en el tubo de aspiración antes de conectar la bomba de agua o la instalación de limpieza a alta presión (equipo especial).

## INSTALACIÓN DE LIMPIEZA A ALTA PRESIÓN

Se puede suministrar como equipo optativo una instalación de limpieza a alta presión.

La bomba de agua de alta presión 4 (Fig. 1) de accionamiento hidráulico de la instalación se encuentra cerca del depósito de agua.



La instalación **exclusivamente** puede activarse por el respectivo conmutador selector del mando directo activo.

Es posible el equipamiento con un dispositivo arrollador para el tubo flexible de alta presión 2 (Fig. 2).

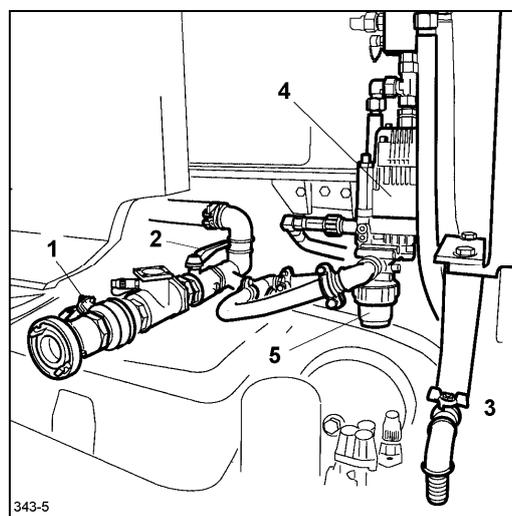


Fig. 1



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!

El chorro de agua a alta presión que sale de la pistola de proyección 1 (Fig. 2) es muy peligroso.

El empleo no correcto de la instalación de limpieza y del dispositivo arrollador puede provocar lesiones y daños materiales.

Solamente ponga en funcionamiento la instalación después de haber leído y comprendido las instrucciones de servicio en el anexo.

- En caso de peligro de heladas, vacíe la instalación de limpieza a alta presión siguiendo la descripción en el anexo.

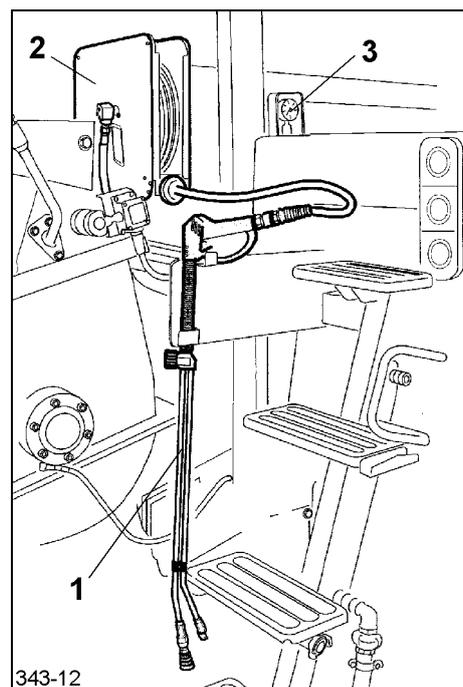


Fig. 2

## SERVICIO DE TRABAJO: INSTALACIÓN DE AIRE



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

La máquina puede equiparse de una amplia instalación neumática como equipamiento especial.

Los individuales elementos descritos en lo siguiente pueden pedirse por separado.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**¡El aire comprimido puede ser muy peligroso!**

Rogamos observen las correspondientes indicaciones para la limpieza (3.40) así como las instrucciones de servicio de la corredera de cámara en el anexo.

**Utilice solamente accesorios perfectos homologados por SCHWING para la instalación de aire.**

### AIRE COMPRIMIDO, 5,5 BARES

Se puede equipar la máquina con empalmes de enchufe para un tubo flexible de aire.

Es posible, entonces, el empalme de una pistola de proyección amovible.

El aire preciso para tal operación se toma del sistema neumático del camión.

### COMPRESOR

El compresor (Fig. 1) suministra aire comprimido de hasta 10 bares a los grifos de cierre de la máquina.

- Abra dichos grifos de cierre para evitar puntas de presión al poner en marcha.



- Ponga en funcionamiento el compresor por medio del conmutador selector del mando activo.

### CORREDERA DE CÁMARA

Las correderas de cámara (Fig. 2) generalmente se usan en combinación con un compresor para limpiar la tubería de bombeo de hormigón.



- Maneje por medio del conmutador selector correspondiente del control activo la respectiva válvula de mando del control de la máquina.

Se hace entrar y salir la cámara por medio de otra palanca de mando en la máquina.

Véanse las instrucciones de servicio en el anexo.

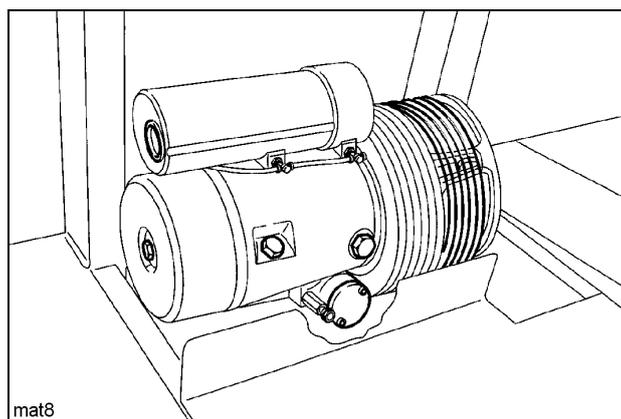


Fig. 1

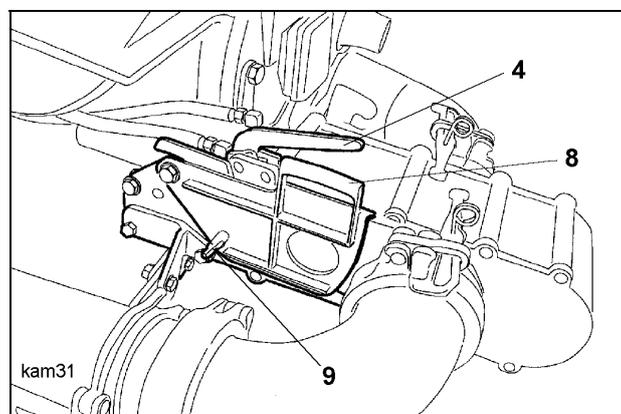


Fig. 2



**¡ATENCIÓN:  
EVITAR DAÑOS POR CORROSIÓN!**

En el aire de admisión de un compresor siempre hay – en función de la humedad del aire – una determinada cantidad de agua.

Debido a las propiedades del sistema, el agua se evapora en el compresor caliente y saldrá con el aire comprimido.

En la aplicación típica para las bombas de hormigón (limpieza de la tubería de bombeo), la corta duración de conexión en la mayoría de los casos no basta para que el compresor alcance la temperatura de servicio.

Puede acumularse agua en el compresor (Fig. 1) provocando daños.

Es la razón por la cual recomendamos lo siguiente:

- Conectar el compresor una vez a la semana para que trabaje **ininterrumpidamente** durante un período de por lo menos 30 minutos.
- Atenerse a los intervalos de mantenimiento del compresor.
- Utilizar solamente piezas de recambio originales y el aceite para compresores prescrito a la hora de efectuar el mantenimiento del compresor.

Nuestros paquetes de mantenimiento

10170389 (mantenimiento estándar) y

10170388 (cartucho de separación de aceite)

contienen todas las piezas de recambio necesarias incl. el aceite para compresores para el mantenimiento del compresor.

**BLOQUEO DE SALIDA DE HORMIGÓN**

El bloqueo de la salida del hormigón (Fig. 2) impide que se vacíe la tubería de bombeo al fin de los trabajos de bombeo.

En el anexo se pone a disposición para tal fin unas instrucciones de servicio independientes.

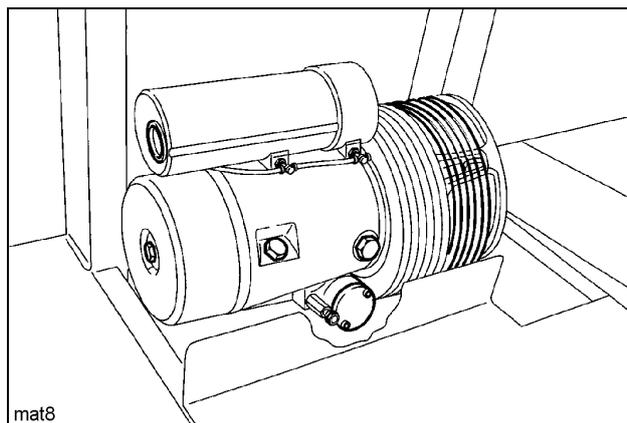


Fig. 1

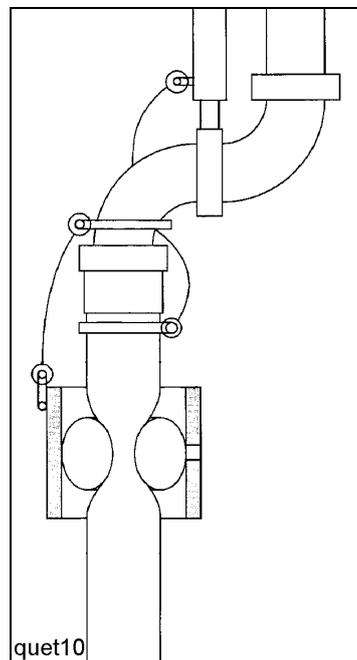


Fig. 2

## CÓMO REACCIONAR EN CASO DE AVERÍAS/SUBSANACIÓN DE FALLOS



A partir de la versión del software V 1.11, el control "Vector" cuenta con un amplio sistema de diagnósticos.

El sistema de diagnósticos informa al maquinista de determinados estados de servicio, indica averías y da información concreta acerca de las causas posibles.

Los mensajes se subdividen en tres categorías:

- información
- averías poco graves
- averías graves

La información se visualiza en el display 1 (Fig. 1).

Las averías se visualizan en el display y se avisan por una señal acústica intermitente.

Para la visualización se puede seleccionar entre varios idiomas.

Además se puede disponer de un idioma "internacional" en forma de símbolos.

El sistema de diagnósticos y el tratamiento de averías se describirán detalladamente en el capítulo 1.8.

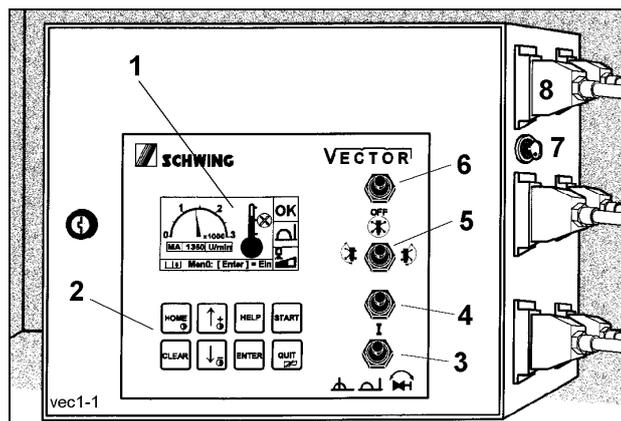


Fig. 1

**SERVICIO DE EMERGENCIA**

**Nota:**  
 Las bombas de hormigón no equipadas con **MPS** (circuito de minipausas) trabajan con una hidráulica monocircuito.  
 La hidráulica monocircuito puede reconocerse por el hecho de que no hay un acumulador de presión en la parte trasera de la máquina.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE DAÑOS!**

**¡OBSERVAR LO MENCIONADO "SEGURIDAD"!**

**Efectuar el servicio de emergencia de la pluma de distribución a la más reducida velocidad posible y con la mayor precaución.**

**El servicio de emergencia solamente está admisible para poner la máquina en la posición de transporte.**

**Al mover la pluma de distribución por el mando de emergencia, la vigilancia eléctrica está desactivada.**

**Observe permanentemente la pluma para evitar una colisión con partes de la máquina o del camión.**

**Al girar excesivamente la pluma de distribución existe el peligro de romper los tubos flexibles hidráulicos.**

Durante el mando de emergencia, el mando eléctrico debe estar conectado puesto que en caso contrario todas las válvulas de PARADA DE EMERGENCIA están abiertas.

- Poner el conmutador selector en el armario de distribución en la posición  "Mando directo".

Las palancas de mando del mando de emergencia de la pluma de distribución y de la bomba de hormigón (Fig. 1) se encuentran en la parte delantera derecha detrás de una cubierta cerrada.

**Nota:**

Tenga en cuenta que tiene que poner la palanca de mando 6 en la posición "Pluma de distribución" y mantenerla en dicha posición si quiere mover la pluma de distribución con una de las palancas 1, 2, 3, 4, ó 5.

Para el mando de los estabilizadores se conmuta durante el servicio normal la palanca de mando 6 apretando el "pul sador de ejecución" en el bloque de mando de los estabilizadores.

Si eso no es posible encargue a una mano de obra auxiliar de poner la palanca de mando 6 en la posición "Estabilizadores" y mantener la palanca en tal posición.

Haga entrar los estabilizadores entonces operando las palancas de mando correspondientes.

**ACTIVACIÓN DE EMERGENCIA DE VÁLVULAS DE MANDO**

**¡ATENCIÓN!**

**LOS ELEMENTOS DE MANDO DE LA MÁQUINA NO DEBEN USARSE DURANTE EL SERVICIO NORMAL DE LA MÁQUINA.**

**EL USO SOLAMENTE ESTÁ PERMITIDO EN CASO DE EMERGENCIA ASÍ COMO PARA LA INSTALACIÓN Y LA DESINSTALACIÓN, LA LIMPIEZA, EL MANTENIMIENTO Y EL ENTRETENIMIENTO.**

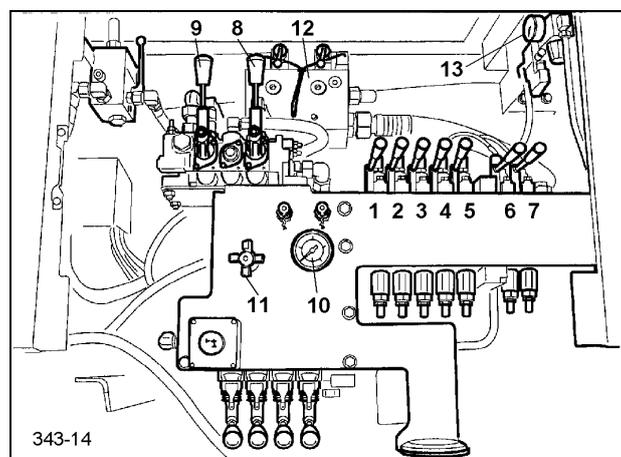


Fig. 1

Debido a la acción de un resorte, las válvulas del mando de emergencia siempre volverán a la posición "0" después de soltarlas.

Desviando de la manera correspondiente las palancas de mando se pueden mandar proporcionalmente los movimientos de la pluma.

**SERVICIO DE EMERGENCIA: REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LA BOMBA DE HORMIGÓN**

- En caso del fallo de la regulación eléctrica del caudal ponga el grifo esférico 4 (Fig. 1) en la posición "Servicio de emergencia".

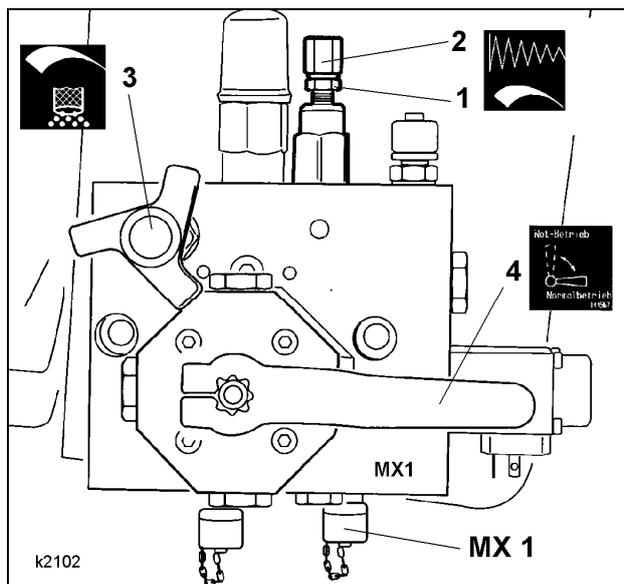
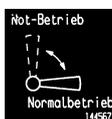


Fig. 1

- Suelte la contratuerca del husillo de la válvula reductora de presión 3.
- Ajustar el caudal de la bomba de hormigón por medio de la válvula reductora de presión 3.

**Para hacer posible una regulación eléctrica, el husillo de la válvula reductora de presión 3 queda enroscado por completo durante el servicio normal.**

- Mande reparar cuanto antes la regulación eléctrica del caudal de la bomba de hormigón.
- Gire el husillo de la válvula reductora de presión 3 después de la reparación a la posición inicial (sin demasiada fuerza).
- Asegure el husillo por contratuerca.
- Ponga el grifo esférico 4 a la posición "Servicio normal".

AMORTIGUACIÓN DE INVERSIÓN

Las autobombas de hormigón de SCHWING que cuentan con una **hidráulica monocircuito** están equipadas con una amortiguación de inversión de la corredera Rock.

La hidráulica monocircuito puede reconocerse desde el exterior por el hecho de que no hay ningún acumulador de presión.

**La amortiguación de inversión de la corredera Rock está ajustada en la fábrica y solamente debería modificarse en casos de necesidad absoluta.**

- Si se notan durante el servicio ruidos de inversión duros y altos de la corredera Rock, se puede amortiguar aún más el choque del/de los cilindro(s) de la corredera Rock enroscando una válvula reductora de presión 1 (Fig. 1).

Tal efecto, sin embargo, va acompañado por una reducción del número de carreras.

- Si, debido a la consistencia rígida del hormigón, la corredera Rock presentase dificultades al invertir, reducir la amortiguación desenroscando la válvula reductora de presión.

- Efectúe la comprobación/el ajuste estando el sistema hidráulico a la temperatura de servicio.
- Acople el manómetro de prueba al empalme "Minimes" "MX 1" (Fig. 1). La designación está grabada en el bloque de mando.

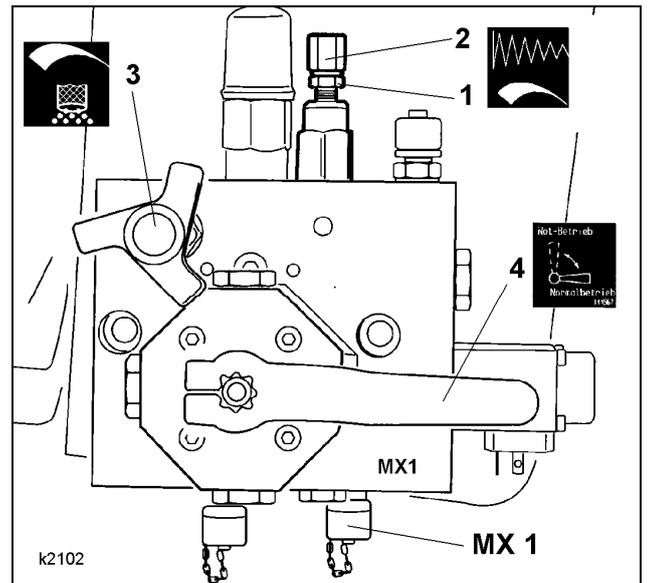


Fig. 1



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE  
DAÑOS!**

Los trabajos descritos en lo siguiente solamente puede llevar a cabo personal calificado en la materia correspondiente.

La amortiguación solamente puede modificarse dentro de límites determinados utilizando un manómetro de prueba (véase la página siguiente).

- Bloquee la bomba de hormigón cerrando el grifo esférico 1 (Fig. 1) en el bloque de mando de la bomba de hormigón.
- Arranque la bomba de hormigón y ajuste el número de carreras máximo.
- Lea el valor indicado por el manómetro de prueba. Debe indicarse un valor entre 10 (15) y 15 (18) bares, **preferentemente 12 (15) bares**.

10 (15) bares = amortiguación baja

15 (18) bares = amortiguación alta



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

Modifique la amortiguación solamente dentro de los valores límite prescritos. **No ajuste de ningún modo un valor superior o inferior a los valores indicados a la izquierda.**

Al sobrepasar o no alcanzar los valores, se expone la instalación a cargas innecesarias. La instalación puede dañarse.

**¡ATENCIÓN - IMPORTANTE!**

Los valores escritos en paréntesis son válidos para bombas hidráulicas, en las que se ha ajustado el comienzo de regulación a 8 hasta 10 bares:

A11VO190 a partir de nº de fábrica: 21006318

A11VO130 a partir de nº de fábrica: 21034174

En las bombas hidráulicas con un número de fábrica más bajo, el comienzo de regulación está ajustado a 5 bares.

- En caso dado, retire la caperuza encima de la válvula de amortiguación.
- Suelte la contratuerca 1 (Fig. 2).
- Aumente la amortiguación enroscando cuidadosamente el husillo 2,  
o bien  
reduzca la amortiguación desenroscando cuidadosamente el husillo 2.
- Apretar la contratuerca, montar la caperuza de la válvula y quitar el manómetro de prueba.
- Parar la bomba de hormigón y abrir el grifo esférico 1 (Fig. 1).

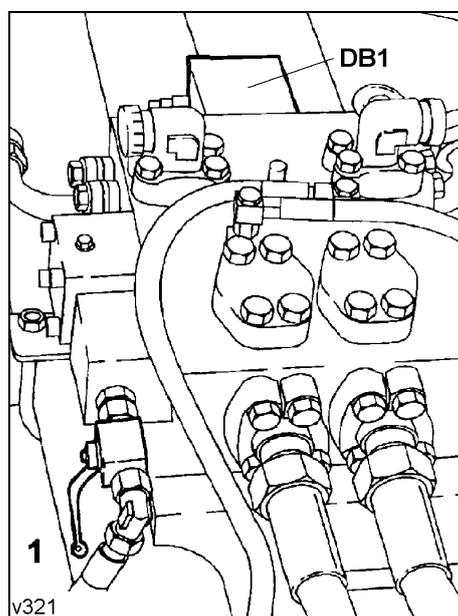


Fig. 1

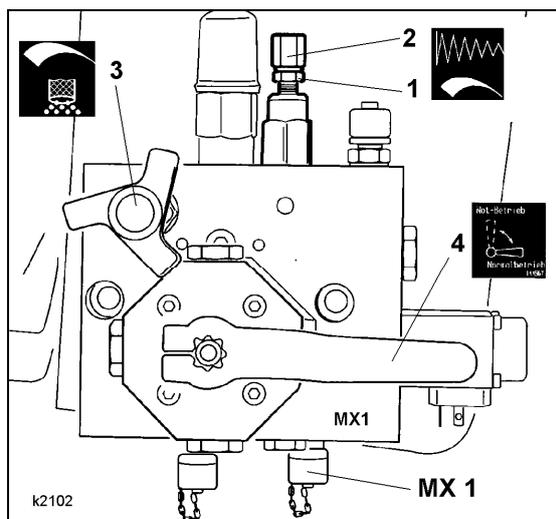


Fig. 2

PUENTE DE EMERGENCIA

Al activar un pulsador de parada de emergencia, la tensión en las válvulas de parada de emergencia cae. Las válvulas se abren y los movimientos hidráulicos se paran.

Si cae la tensión, provocado por un defecto en las válvulas, los movimientos se paran también.

Las válvulas de parada de emergencia no pueden puentearse durante el servicio normal de manera eléctrica, ni pueden separárselas de manera hidráulica del sistema.

Si no es posible una reparación inmediata, se puede aplicar corriente a las válvulas a mano:

- Ponga el interruptor principal 7 (Fig. 1) en la posición "I".



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!**  
 Las válvulas de parada de emergencia se cierran.  
**¡La parada de emergencia no funciona!**  
 Durante el servicio de trabajo normal, la llave debe estar retirada en la posición "0".

- Ponga la máquina por medio del mando de emergencia (Fig. 2) en la **posición de transporte**.
- Ponga atrás el interruptor llave a la posición "0".
- Retire la llave y guárdela en un lugar seguro.

**Nota:**  
 En la posición "I" del interruptor llave, todo el control eléctrico está desconectado. No son posibles el mando directo ni el mando a distancia por medio de los elementos eléctricos de control.

VÁLVULAS DE PARADA DE EMERGENCIA

Las válvulas de parada de emergencia para la pluma de distribución y para la bomba de hormigón están reunidas en un bloque 12 (Fig. 2).

Los imanes del bloque de válvulas cuentan con palancas de mano. Accionando dichas palancas se puede cerrar la correspondiente válvula de parada de emergencia abierta.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!**  
 Las palancas de mano deben usarse exclusivamente para fines de comprobación.  
**¡Está estrictamente prohibido bloquear dichas palancas!**

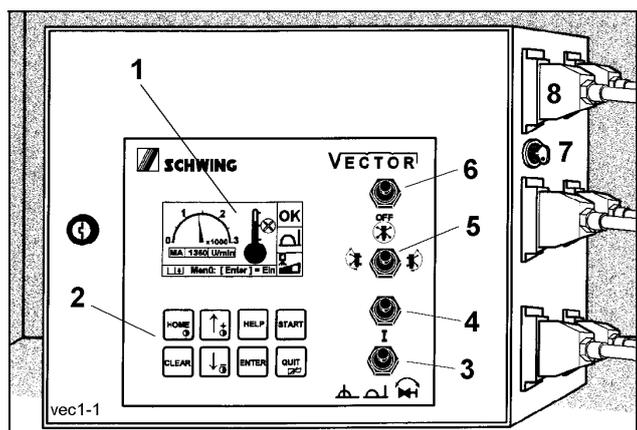


Fig. 1

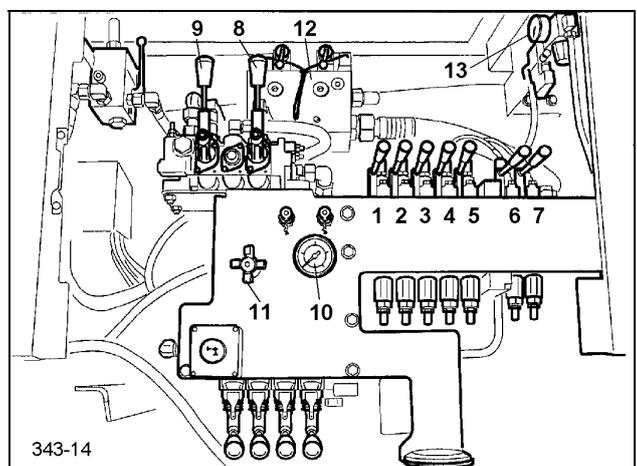


Fig. 2

## ABASTECIMIENTO DE ACEITE DE LA HIDRÁULICA DE LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN EN CASO DE EMERGENCIA



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE  
ACCIDENTE Y DE DAÑOS!  
¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN LA  
PÁGINA 3.37-1!**

### BOMBA HIDRÁULICA EXTERNA

Para poder poner la máquina en caso del fallo del accionamiento en la posición de transporte, la instalación hidráulica está dotada de empalmes para una bomba hidráulica externa.

Los empalmes se encuentran cerca del filtro de presión 1 (Fig. 1). El filtro de presión está instalado junto al bloque de mando de la pluma en el lado derecho de la máquina. **El empalme de presión (P) va marcado en rojo, el empalme de retorno (T) está marcado en azul.**

Para el servicio de emergencia debe observarse lo siguiente:

- Potencia máx. de la bomba de aceite hidráulico: 18 l/min a 280 bar
- La calidad y la viscosidad del aceite hidráulico corresponden a las del tipo en el depósito (véase nuestras recomendaciones en el cap. 4.4)
- Tubo flexible de presión necesario: 20/4 x 5700
- Tubo flexible de retorno necesario: 20/4 x 5700
- Las atornilladuras necesarias para el empalme están adjuntas al juego de herramientas.
- **Realizar todos los trabajos en la instalación hidráulica con la MÁS ALTA LIMPIEZA.**

### Nota:

Al emplear un grupo con un caudal reducido, se puede empalmar, utilizando una pieza de reducción, un tubo flexible de presión de un diámetro menor en el empalme "P".

**Los trabajos descritos en lo siguiente SOLAMENTE deben efectuarse**

- por personal que cuenta con la formación debida
- observando los reglamentos y normas de la seguridad de trabajo
- exclusivamente en casos de emergencia.

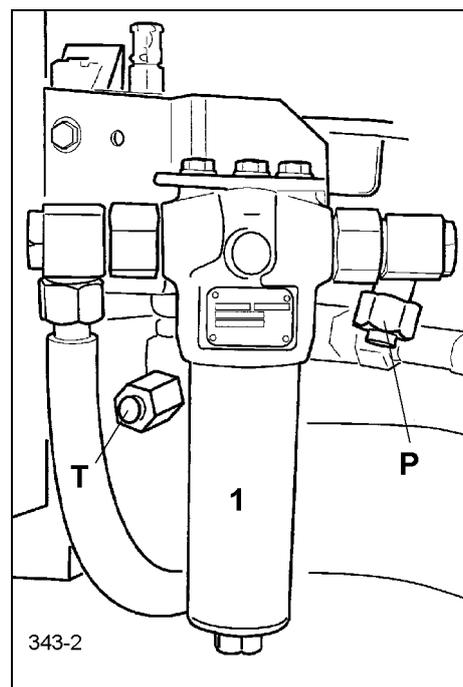


Fig. 1



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**Al abrir el empalme P puede salir bajo alta presión aceite todavía existente en la tubería.**

- Después del reposo del accionamiento mueva todas las palancas de mando del bloque de mando conectado varias veces en todas las direcciones para reducir la presión.
- Espere por lo menos 15 minutos antes de abrir el empalme P.
- A continuación, abra el empalme P con mucho cuidado.



**¡ATENCIÓN:  
PROTECCIÓN DEL MEDIO  
AMBIENTE!**

**En los trabajos descritos en lo siguiente no se pueden evitar por completo pérdidas de aceite.**

**Por eso, prepare antes de empezar con los trabajos de montaje TODAS las herramientas y TODOS los medios auxiliares en los alrededores inmediatos del lugar de trabajo.**

**Prepare un recipiente colector para el aceite que salga.**

- Poner fuera de funcionamiento el motor de accionamiento de la máquina defectuosa, pero dejar **activados** el mando auxiliar y el mando de la máquina (interruptor llave 1, Fig. 1).

En caso contrario, las válvulas de PARADA DE EMERGENCIA de la máquina están abiertas, y el aceite corre sin presión al depósito.

Puede ser que, bajo ciertas condiciones, solamente vuelve una cantidad parcial de la cantidad de aceite tomada al depósito de la máquina auxiliar. En tal caso debe trasvasarse permanentemente aceite.

Al acoplar una bomba de presión regulada, debe ponerse a disposición de ella una información de carga.

Recomendamos por eso tener en almacén para el caso de emergencia un grupo de emergencia como descrito arriba:

**ACOPLAR EL GRUPO DE EMERGENCIA**

Recomendamos emplear nuestro grupo de emergencia, no. de art.: 10131131 (Fig. 1):

- Colocar el grupo de emergencia en un lugar conveniente **encima** del nivel de aceite del depósito de aceite hidráulico.
- Abrir la tapa de limpieza **encima** del nivel de aceite.
- Meter el tubo flexible de aspiración en el orificio.

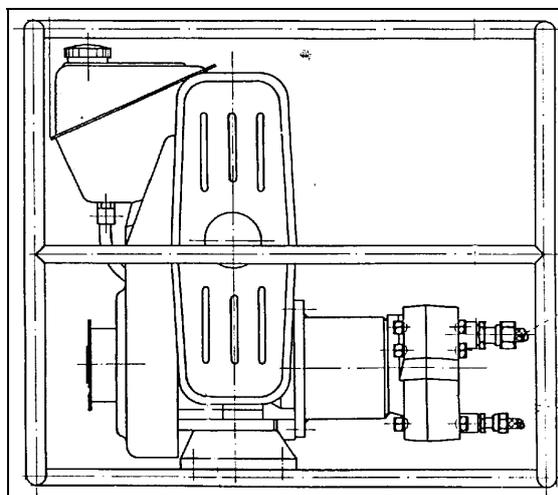


Fig. 1

**ACOPLAR LA MÁQUINA AUXILIAR**

El acoplamiento de una máquina ajena siempre resulta problemático; incluso si la respectiva máquina ofrece las posibilidades de acoplamiento necesarias y las mismas condiciones con respecto a la potencia de bomba y la calidad de aceite.

- Conectar el empalme P de la unidad de bomba con el empalme P de la máquina (Fig. 1).
- No será necesario en este caso abrir el empalme T puesto que el aceite que vuelve correrá al depósito de aceite.

### ¡ATENCIÓN!

Para poder arrancar el motor de accionamiento del grupo de emergencia contra la presión de remanso, debe abrirse primero la válvula de PARADA DE EMERGENCIA de la hidráulica de la pluma de distribución.

- Apretar uno de los pulsadores de PARADA DE EMERGENCIA de la máquina.
- Arrancar el motor de accionamiento de la unidad de bomba.
- Desbloquear el pulsador de parada de emergencia y arrancar el control de la máquina.
- Ponga la pluma de distribución y el sistema de estabilización en la posición de transporte.
- Durante pausas de trabajo apretar **siempre** uno de los pulsadores de parada de emergencia para descargar el grupo de emergencia.

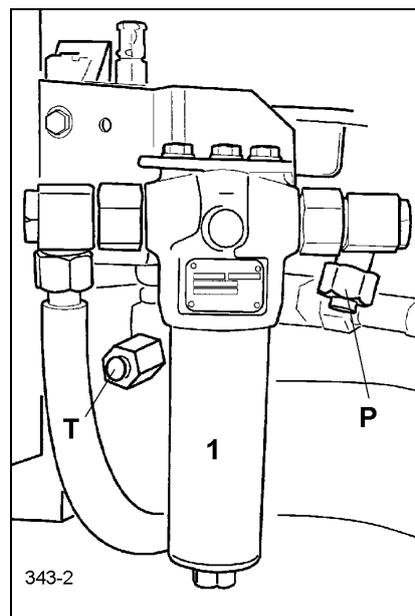


Fig. 1

## LIMPIEZA



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

- Después del hormigonado se requiere una limpieza cuidadosa de la tubería de transporte y bomba de hormigón.
- Finalizar la alimentación de hormigón a tiempo para poder colocar el contenido de la tolva y de la tubería aún en la obra.
- Después del trabajo, limpiar la tubería de transporte **en primer lugar** ya que aquí el hormigón endurece más rápido.

La cantidad total de hormigón que se encuentra en la tubería de transporte se calcula como sigue:

DN 50 =	2,0 l/m
DN 65 =	3,3 l/m
DN 75 =	4,4 l/m
DN 100 =	7,8 l/m
DN 112 =	9,8 l/m
DN 125 =	12,3 l/m



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTES!**

**Para la limpieza de la bomba de hormigón, parar siempre el motor de accionamiento.**

- Quitar la llave de encendido o desconectar el interruptor principal.  
Si éste no es posible, p. ej. para limpiar el sistema de correderas, el maquinista es responsable de que no se acerque ninguna persona no autorizada a la caja de corredera abierta.
- Proteger la bomba de hormigón contra una puesta en marcha no autorizada:  
Quitar el cable del telemando, guardar el aparato emisor del radiotelemando bajo llave, etc.

- Reducir el caudal (número de emboladas) de la bomba de hormigón al mínimo.
- Manejar la máquina mediante el mando directo.
- Tratar **con cuidado** los agentes limpiadores agresivos:

**¡Llevar prendas de protección!**

Agentes limpiadores agresivos atacan las piezas de goma.

Jamás emplearlos para limpiar la corredera Rock.

Estos agentes agresivos pueden destruir el resorte a compresión así como la junta reniforme.

- Nunca emplear agentes fácilmente inflamables. **¡Peligro de incendio!**



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE MUERTE DEBIDO AL PASO DE TENSIÓN!**

No dirigir el chorro de agua a los componentes eléctricos de la máquina.

Son posibles los siguientes métodos de limpieza de la tubería:

a) Succión:	Limpieza normal de la tubería de la pluma
b) Expulsión por agua o aire:	Aplicación como bomba de hormigón, en caso de mezclas de hormigón desfavorables también para la tubería de la KVM
c) Lavado con agua:	Limpieza adicional

## DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA

SCHWING suministra dispositivos apropiados para la limpieza de la máquina y tubería de transporte de serie, como equipo especial o como accesorios. Por ejemplo:

- Compresor (Fig. 1)
- Bomba de agua 1 e instalación de limpieza a alta presión 2 (Fig. 2)
- Cabezal de limpieza de tuberías y cesto de recogida (Fig. 3)

**Utilizar solamente accesorios en estado perfecto y autorizado por SCHWING para limpiar la máquina y la tubería de transporte.**

**La casa SCHWING no se responsabilizará de daños que resultan del uso de equipamiento defectuoso o no apropiado.**

**Nota:**

Obsérvense las instrucciones de servicio correspondientes en el anexo para la instalación de limpieza a alta presión suministrable como equipo especial.

Ofrecemos una instalación de limpieza especial para tuberías de transporte tendidas aparte. En dicha instalación se usa la bomba de hormigón como bomba de agua.

Las instrucciones de servicio correspondientes se encuentran en el anexo de las instrucciones de servicio de las bombas de hormigón para obras.

Si Ud. está interesado en dichas instrucciones de servicio como propietario de una autobomba de hormigón, Ud. puede pedir las a SCHWING bajo el número de artículo: 10182048.

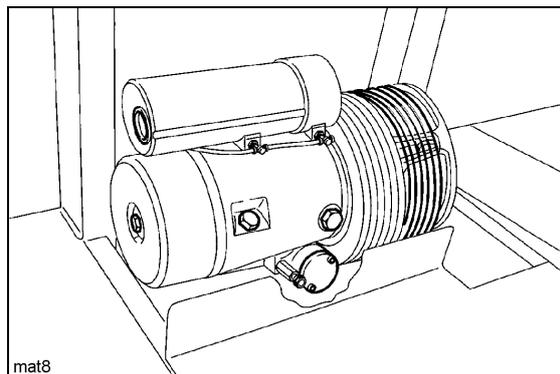


Fig. 1

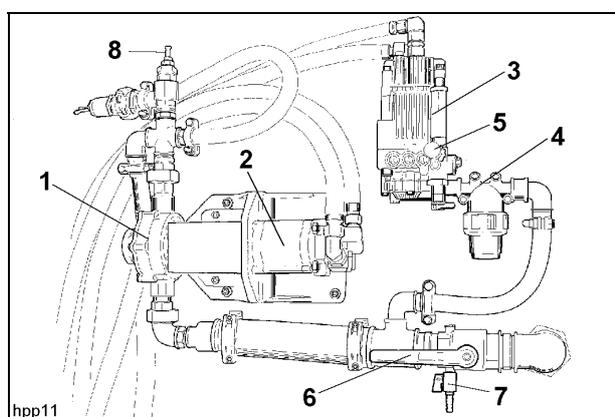


Fig. 2

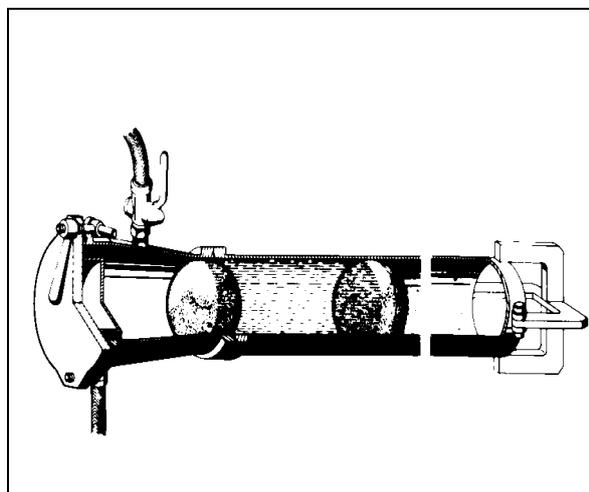


Fig. 3



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTES!**  
Antes de abrirla, descargar la tubería de transporte de toda presión aspirando la columna de hormigón bombeándola atrás.

### A. ASPIRACIÓN DE LA TUBERÍA DE TRANSPORTE DE LA KVM

- Fabricar un hormigón de una consistencia fluida, y, bombeando, llenar del todo la tubería.
- Cerrar la cubierta abatible de la tolva cuando la máquina está equipada con dicha cubierta.



#### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!

Asegure la tapa para que no pueda saltar hacia arriba debido a sobrepresión en la tolva de carga.

En dependencia del modelo de la máquina existen dispositivos de seguridad diferentes, tales como cadena y ganchos como mostrado en la Fig. 1.

Siempre cuide de un estado bueno del dispositivo de seguridad.

No desdoble el gancho 1 para poder engancharlo mejor.

No modifique la longitud de la cadena.

La longitud de la cadena 2 está ajustada de tal forma que la sobrepresión en la tolva de carga de hormigón puede levantar un poco la cubierta de la tolva para poder reducir la presión.

- Bombeando, vaciar lentamente la tolva hasta el grado máximo posible.
- Poner la pluma de distribución en la posición que se ve en la Fig. 2.

Como equipo especial puede suministrarse un tubo de transporte con tapa de limpieza 2 (Fig. 3).

Si se instala en posición invertida la tapa, retendrá la bola de limpieza al aspirar atrás.

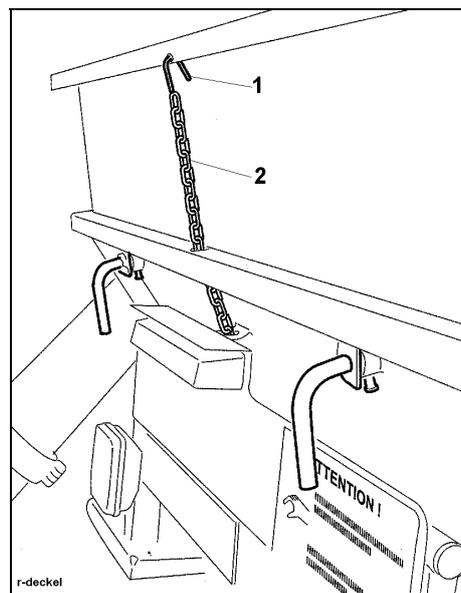


Fig. 1

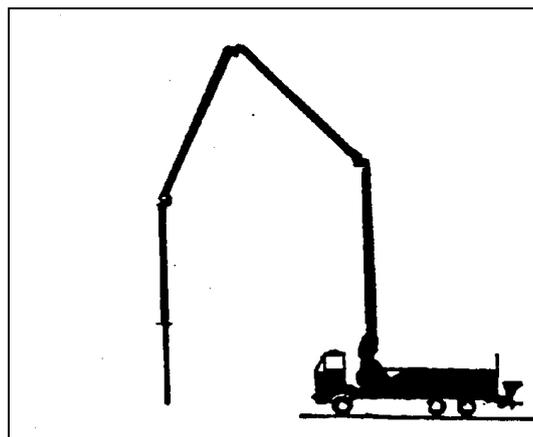


Fig. 2

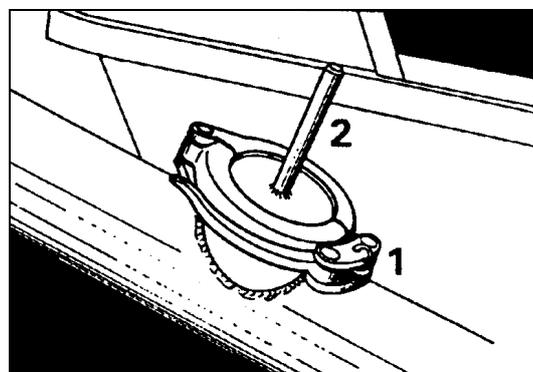


Fig. 3

- **Conmutar el mecanismo agitador a marcha atrás**, cuando la máquina no está equipada con ninguna adaptación automática del sentido de giro del mecanismo agitador al funcionamiento de bombeo o bien de aspiración.

Todas las máquinas equipadas con el mando "VECTOR" conmutan de manera automática.

**¡No olvidar de conmutar, el mecanismo agitador puede resultar dañado!**

- **Primero** introducir a presión en el tubo flexible final la bola de goma esponjosa **húmeda** (Fig. 1), **a continuación** conmutar la bomba de hormigón **a un número de carreras moderado** a "aspirar" (marcha atrás).

Al no observarse estas instrucciones, se pueden producir deposiciones en la tubería de transporte, y, más tarde, atascos así como también daños en el agitador.

- Dar golpes con el mango de un martillo en el tubo de bombeo poco antes de la abertura de limpieza.

Si en este punto todavía se encuentra hormigón en la tubería, los golpes generan sonidos bajos y sordos (Fig. 2).

Si el hormigón y la bola de goma esponjosa ya han pasado dicho punto, los golpes generan sonidos agudos y claros (Fig. 3).

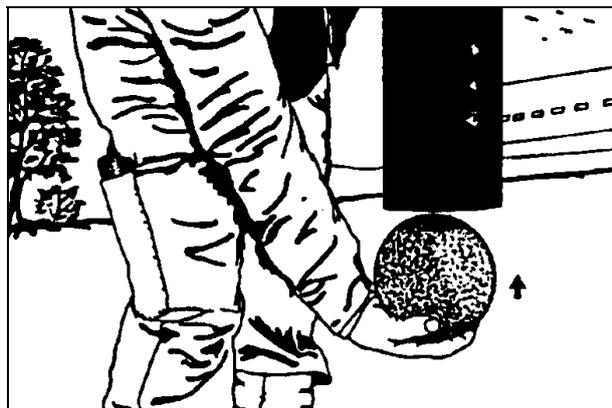


Fig. 1

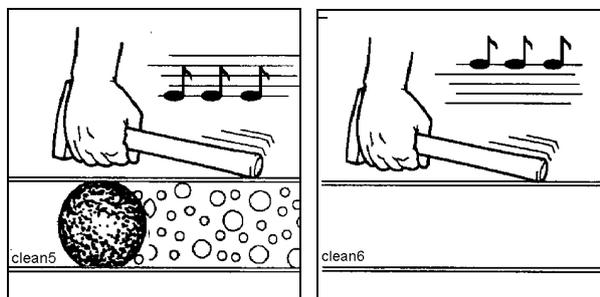


Fig. 2

Fig. 3

3

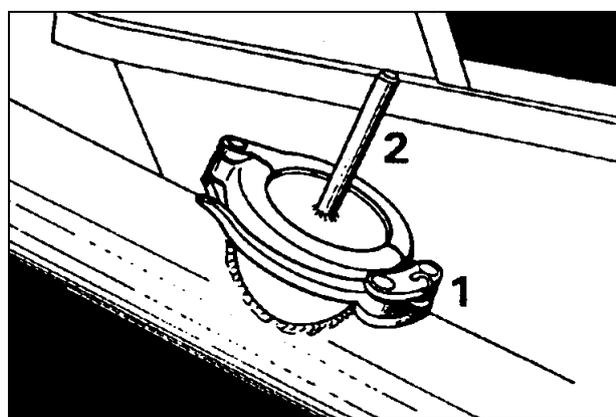


Fig. 4

**Nota importante:**

Dar los golpes en la tubería solamente por el **mango del martillo**. No emplear ningún objeto de acero:

- ¡Las abolladuras provocan un desgaste rápido!
- La capa dura interior de tubos altamente resistentes al desgaste puede desprenderse.

- Soltar la tapa 2 (Fig. 4) y sacar la bola de limpieza.
- Montar la tapa en la "posición de trabajo".

**Nota importante:**

Tenga en cuenta que, al aspirar, el contenido de la tubería de bombeo puede exceder el volumen de la tolva de carga de hormigón.

En dichos casos es imprescindible interrumpir la operación y vaciar la tolva de carga.

Son varios los factores que determinan si el hormigón que vuelve de la tubería de bombeo cabe por completo en la tolva de carga de hormigón o bien cuánto tiempo necesita la tolva para llenarse:

1. volumen de la tolva de carga
2. volumen de la tubería de bombeo
3. volumen de los cilindros de bombeo
4. grado de llenado de los cilindros de bombeo

Ejemplo:

S 58SX con grupo de bombas 2525

ad 1. = aprox. 600 l

ad 2. = aprox. 850 l

ad 3. = aprox. 125 l (un cilindro)

ad 4. = desconocido

Con un grado de llenado teórico de los cilindros de bombeo de 100 %, por consiguiente, serían necesarias 7 emboladas para vaciar la tubería de bombeo.

$$850 \text{ l} / 120 \text{ l} = \text{aprox. } 7 \text{ emboladas}$$

La tolva de carga, sin embargo, rebosaría.

Recomendamos, por eso, interrumpir la operación de aspiración, a lo más tarde, después de 4 emboladas, y vaciar la tolva de carga:

$$4 \times 120 \text{ l} = 480 \text{ l}$$

Es claro que cierta experiencia es útil al realizar la operación descrita arriba.

Rige como regla general:

Cuanto más larga la tubería de bombeo, tanto más antes se ha de esperar el rebose de la tolva de carga al aspirar el hormigón.

Cuanto más grande sea el volumen de los cilindros de bombeo, tanto menos emboladas se necesitan para vaciar la tubería de bombeo.

Especialmente para máquinas grandes recomendamos nuestra corredera de cámara para fines de la limpieza (Fig. 1).

Véanse las instrucciones de servicio en el anexo.

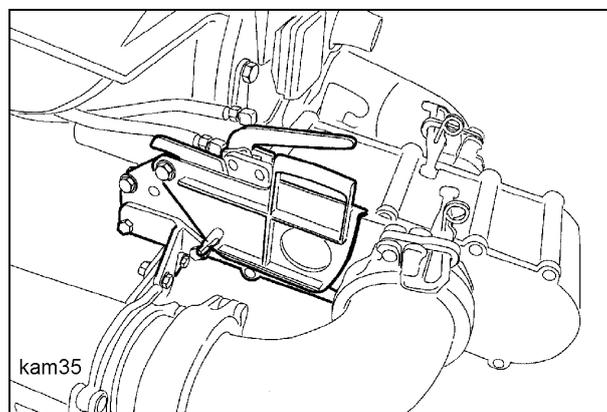


Fig. 1

## B. LIMPIEZA DE LA TUBERÍA POR PRESIÓN DE AGUA

Este método es el más idóneo para aplicar en tuberías largas, conductos verticales y en aquellos con pluma de distribución postconectada.

Tratándose de hormigones rígidos, ásperos, con muchos granos harinosos o poca arena, este método puede aconsejarse también para la tubería de la pluma de la autobomba de hormigón.

Además de una potente bomba de agua se necesitan (Fig. 1):

- 1- Cabezal de limpieza con acometida de agua
- 2- Bola blanda de goma esponjosa
- 3- Tapón de papel

El tapón de papel se hace de sacos de cemento vacíos que se ablandan en agua, se doblan por la mitad y se enrollan en rollos bien apretados.

**El tapón tiene que ser completamente hermético a fin de evitarse un deslavado del hormigón**

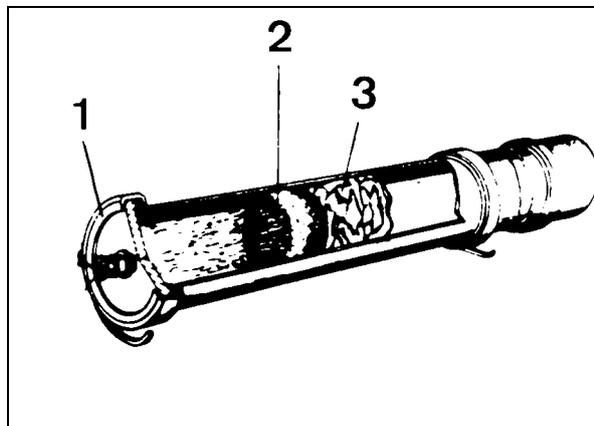


Fig. 1

### C. LIMPIEZA DE LA TUBERÍA POR AIRE COMPRIMIDO



#### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTES!

Al soplarse la tubería con aire comprimido, se tiene que observar imprescindiblemente lo siguiente:

1. Se efectuará el soplado bajo la dirección de un **experto en la materia**.
2. Al soplar, en los extremos de la tubería no deberán encontrarse ni codos ni mangueras.
3. No deberá encontrarse persona alguna en la zona por la que sale el hormigón.
4. Vaciar y enjuagar los tubos de reducción a mano.  
  
Soplar solamente tubos del mismo diámetro nominal.
5. A la salida del hormigón tiene que estar empalmado un **recogedor de bolas** (Fig. 1).
6. La salida del hormigón se tiende siempre a una altura tal que el hormigón puede salir sin impedimento alguno.
7. El cabezal de limpieza tiene que estar equipado con un manómetro en condiciones de funcionar y con un grifo de purga de aire suficientemente dimensionado (Fig. 2).
8. El tapón tiene que tener un largo tal que, una vez finalizado el soplado, pueda cerrar herméticamente al aire la tubería en el recogedor.
9. El tapón tiene que ser estanco, de modo que el aire comprimido no pueda penetrar en el hormigón pasando por éste.
10. En la tubería se trabajará solamente teniendo ésta un estado sin presión. Hay que asegurarse de que se ha purgado todo el aire.

**El hormigón que sale bajo presión puede lesionar a las personas.**

11. No está permitido soplar tuberías sueltas ni ramales de tuberías cortos hasta de 10 metros.

**¡Máximo peligro de accidente debido a la repulsión - demasiado poca masa!**

Además de un tapón de papel fabricado tal y como se ha descrito más arriba, para el soplado se usa una bola **dura** de goma esponjosa.

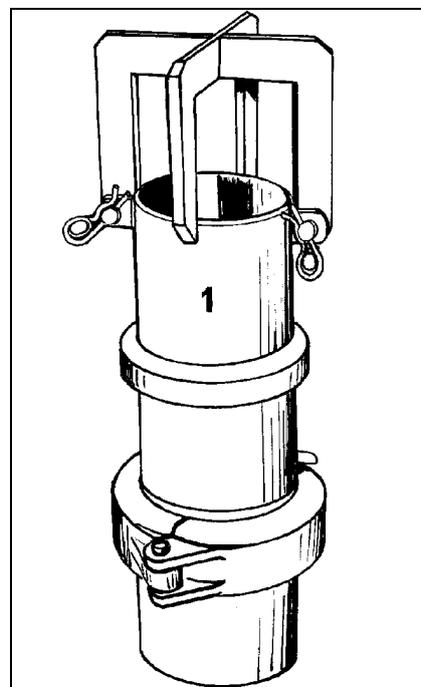


Fig. 1

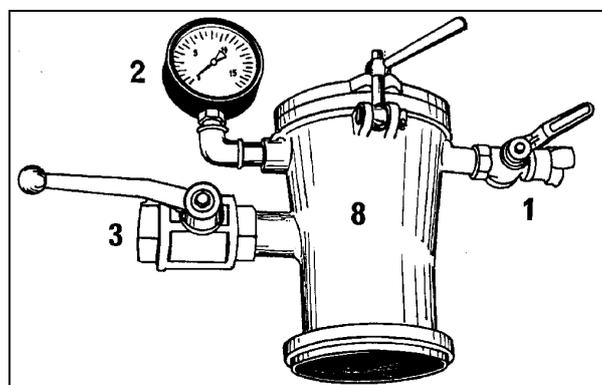


Fig. 2

**D. LAVADO DE LA TUBERÍA DE TRANSPORTE**

Lavándose la tubería de transporte vacía, se eliminan de sus paredes los restos de cemento.

- Para este fin se mete a presión la bola blanda de goma esponjosa aproximadamente 1 metro en el tubo.
- Montar en la tubería el cabezal de limpieza de tuberías con la bola blanda incorporada.
- Llenar de agua el hueco formado entre ambas bolas.

Empujar por la tubería - igualmente que se hizo al soplar - ambas bolas con el acolchado de agua.

**Existiendo el peligro de heladas, purgar el agua de la tubería de transporte.**

Cuando sea necesario, se eleva la pluma.

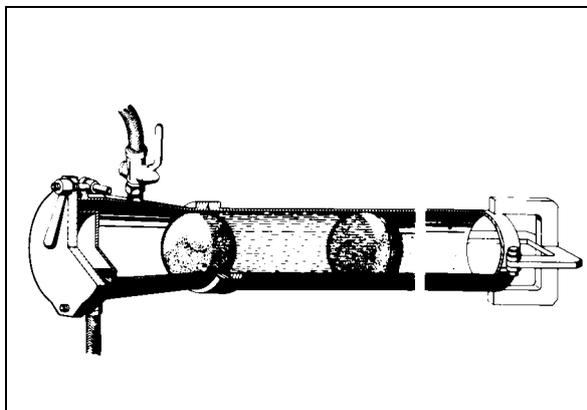


Fig. 1

## E. LIMPIAR LA BOMBA DE HORMIGÓN



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**NO quitar la rejilla de protección de la tolva de relleno de hormigón.\***

**NO pisar la rejilla.**

**NO meter las manos en la máquina estando en funcionamiento el motor de accionamiento o estando lleno el acumulador de presión, ni meter objetos en las aberturas.**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

**Las pinturas nuevas necesitan unos 2 meses para endurecer por completo.**

**No limpie la máquina durante tal período por un aparato de alta presión para evitar daños de la pintura.**

\* En la versión "CE", al abrir la rejilla, un interruptor final parará las funciones activadas de la bomba de hormigón y del mecanismo agitador.

Eso no representa una función de PARADA DE EMERGENCIA.

Una vez cerrada la rejilla, las funciones interrumpidas reanuncian.

- Pare la bomba de hormigón y el motor de accionamiento.
- Prepare una bandeja colectora para el hormigón restante.
- Quitar el tubo de reducción de la salida de la bomba de obras o bien girar a un lado la salida a la pluma de la autobomba de hormigón.
- Hacer funcionar la bomba de hormigón con el número de carreras **más bajo** y bombear el hormigón de la tolva.

Eliminar el hormigón restante (o mandar que se lo elimine).

- Acoplar el tubo flexible de agua y lavar a chorro de agua la tolva de relleno (Fig. 1).

La bomba de hormigón aspira el agua y se lavan los cilindros de bombeo.

- Parar la bomba de hormigón y el motor.
- Abrir la tapa de limpieza (Fig. 2) debajo de la carcasa de la corredera Rock y lavar la carcasa.

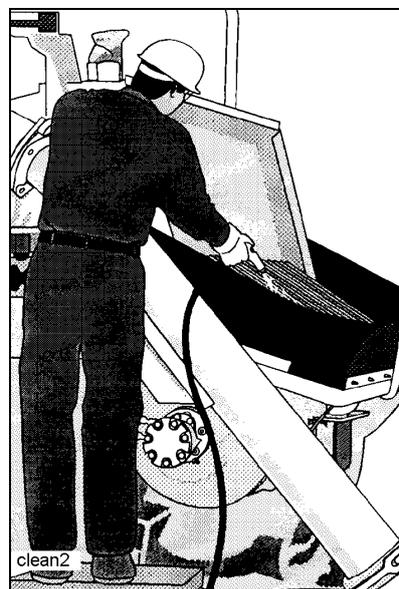


Fig. 1

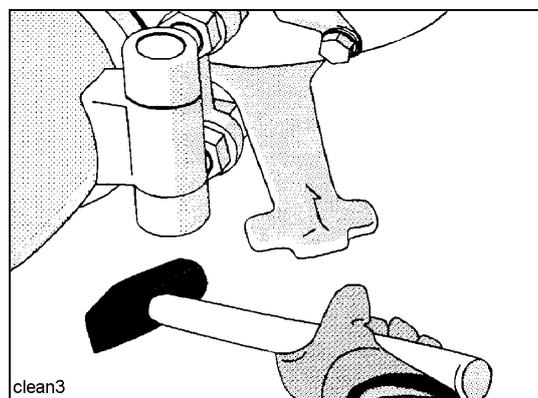


Fig. 2

- Limpiar con un fuerte chorro de agua el mecanismo agitador, la carcasa de la corredera, la salida etc.

Hacer entrar solamente el chorro de agua en las aberturas de la carcasa de la corredera, no meter la tobera del tubo flexible en dichas aberturas (Fig. 1).

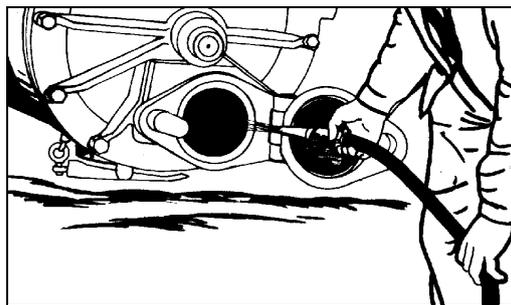


Fig. 1

- Lave el depósito de agua haciendo funcionar brevemente con el número de carreras más bajo la bomba de hormigón, estando al mismo tiempo abierta la válvula de purga.

Parar la bomba de hormigón tan pronto como ya no salga agua - ¡peligro de desgaste!

- Lave el depósito de agua con chorros de agua a presión (Fig. 2). ¡ **No** sacar la rejilla del depósito de agua!
- Llene el depósito de agua de agua limpia.
- Compruebe el depósito de agua cada semana en cuanto a depósitos de material que no podían eliminarse por la limpieza normal.



Fig. 2



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE CONTUSIONES!**

Pare **siempre** el motor de accionamiento, y descargue los acumuladores de presión eventualmente instalados, **antes** de abrir la tapa del depósito de agua.

Cuentan con rejillas protectoras solamente aquellos depósitos de agua cuya tapa puede abrirse sin herramientas.

Monte correctamente la rejilla protectora y la tapa del depósito de agua después de haber realizado los trabajos.

- Cierre y asegure la tapa de limpieza de la corredera Rock (Fig. 1).

Eso se efectúa dando algunos golpes de martillo en sentido **axial** en el extremo de la palanca de giro.

Así se sujeta la tapa en las guías cuneiformes.

### **NO OLVIDAR DE ASEGURAR LA TAPA.**

En caso contrario, la tapa puede abrirse espontáneamente por sacudidas.

- Dejar funcionar las máquinas equipadas con **correderas planas** algunos ciclos para que reciban una película de aceite las palancas empujadoras por el aceite de lavado.
- No permita que las máquinas equipadas con **corredera Rock** funcionen en seco.

Puede dañarse la junta reniforme.

- Lubricar todos los puntos de engrase después de la limpieza.

Para la protección anticorrosiva recomendamos rociar toda la máquina seca con un antioxidante de contenido de cera.

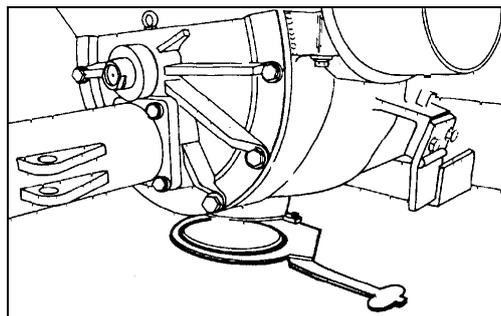
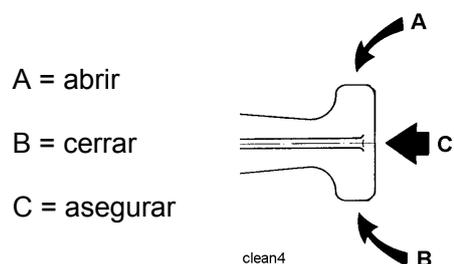


Fig. 1



## PLEGAR LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN



**¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN EL CAPÍTULO 2.50, "SEGURIDAD"!**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE Y DAÑOS!**

Observe permanentemente la pluma de distribución y evite que la pluma entre en contacto con partes de la máquina y obstáculos.

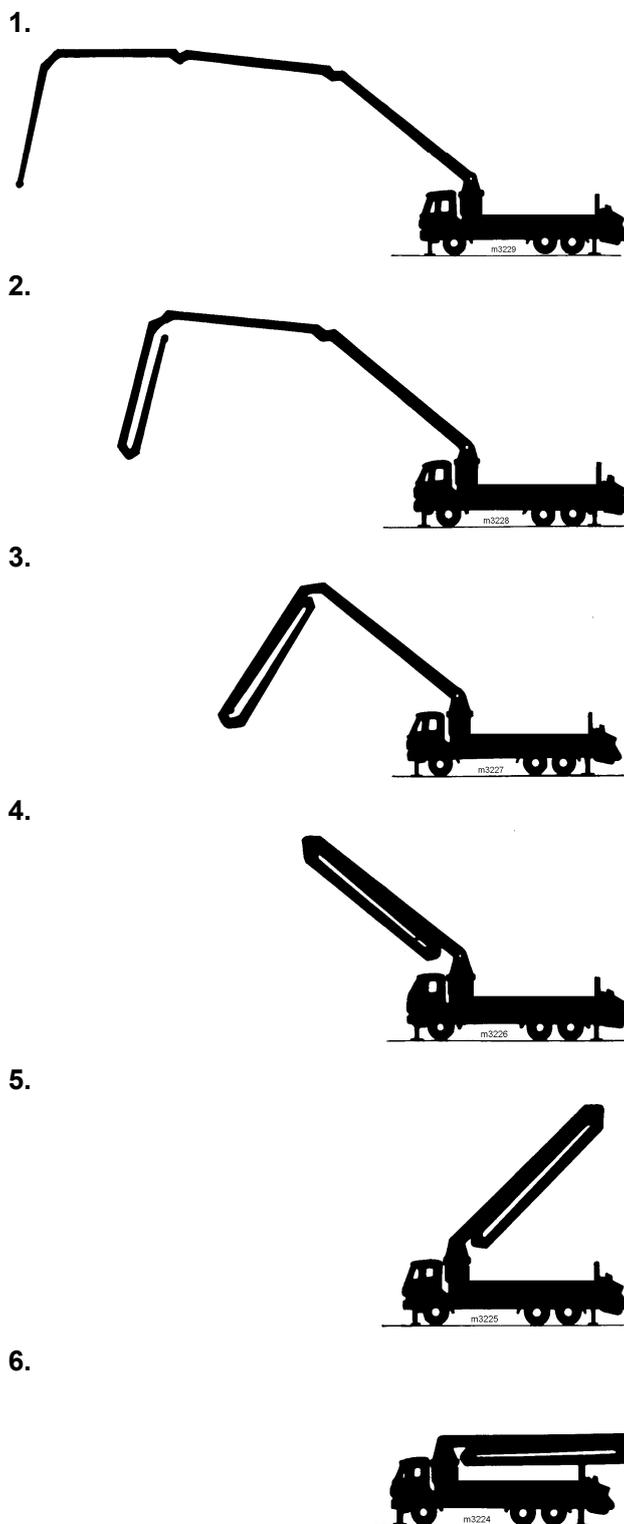
Antes de plegar los elementos 4 y 3, observe que el ángulo entre los elementos 2 y 3 o bien 1 y 2 sea suficientemente grande.

Tener cuidado al activar simultáneamente varios movimientos.

Aténgase a la secuencia correcta. La no observancia puede provocar daños también.

El método correcto de plegar la pluma de distribución depende de la posición inicial y podría ser como sigue:

- Levante el elemento 1 en lo posible.
- Pliegue el elemento 4 hasta que entre en contacto con el próximo elemento.
- Pliegue el elemento 3 hasta que entre en contacto con el próximo elemento.
- Pliegue el elemento 2 hasta que entre en contacto con el próximo elemento.
- Alinee la pluma de distribución respecto al camión.
- Baje el paquete de pluma.



**Observe que**

- el tubo flexible sea alojado correctamente en los soportes de transporte.
- la columna de pluma sea orientada correctamente (Fig. 1).
- el paquete de pluma sea alojado correctamente **sin presión** en los soportes en el bastidor de la máquina.

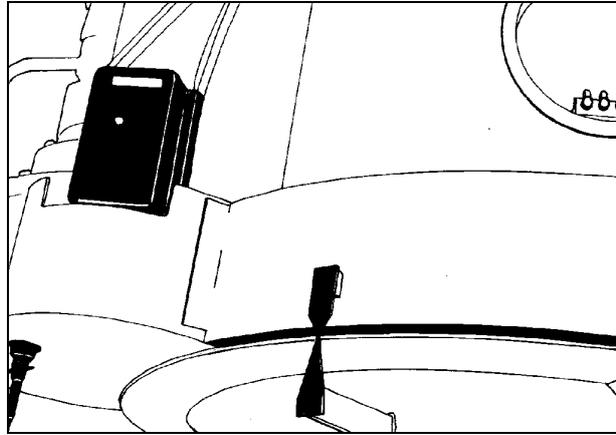


Fig. 1

## PONER LA MÁQUINA EN ESTADO LISTO PARA EL TRASLADO



¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN EL CAPÍTULO 2.51, "SEGURIDAD"!

### HACER ENTRAR LOS ESTABILIZADORES

Los estabilizadores solamente pueden moverse estando activo el mando directo .



¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE CONTUSIONES!

Cerciórese de que no esté ninguna persona en el área de movimiento de los dispositivos de estabilización.

Por razones de la seguridad, la máquina está dotada de un "mando de estabilizadores que liga al lugar".

Para poder mover los cilindros de apoyo, se debe apretar el pulsador de ejecución 5 (Figs. 1+2) junto al bloque de mando de los estabilizadores **simultáneamente** con el manejo de las palancas de mando.

Si se actúa solamente uno de los dispositivos de mando o si se suelta uno de ellos durante el manejo, no es posible ningún movimiento.

Los cilindros hidráulicos del apoyo solamente pueden mandarse de los bloques de mando del respectivo lado de la máquina.

- Baje primero la máquina en **pasos pequeños** activando alternativamente las palancas de mando en ambos lados de la máquina.

**Así se evitan cargas no necesarias de los estabilizadores como podrían ocurrir por ej. al hacer entrar por completo un solo cilindro de estabilizador.**

- Haga entrar los cilindros de los estabilizadores hasta alcanzar la posición final.
- **Guarde las placas de base.**

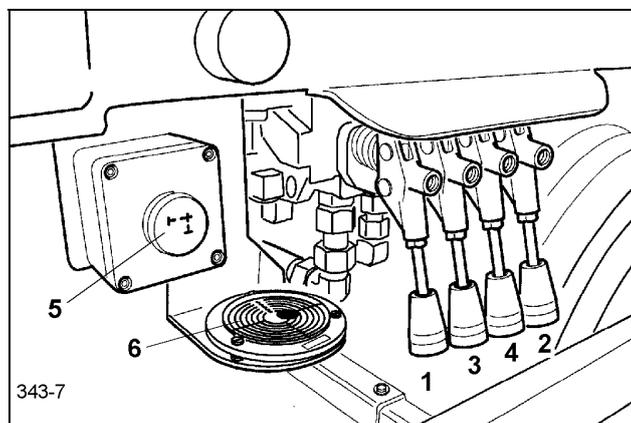


Fig. 1

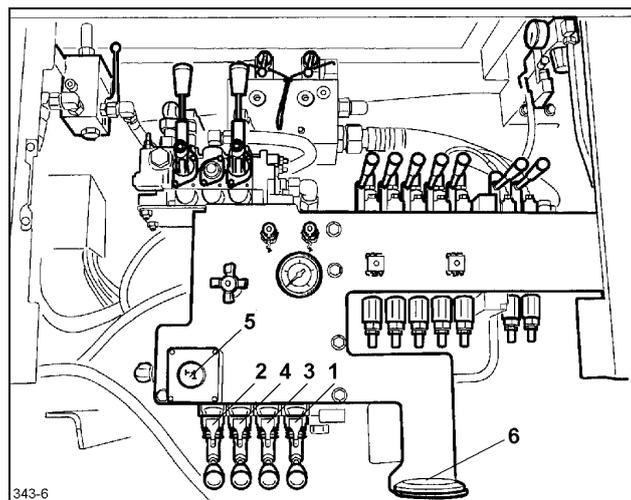


Fig. 2

- Suelte los seguros de transporte de todos los cajones telescópicos (Figs. 1).

"A" = asegurado / "B" = desasegurado

- Hacer entrar hasta la **posición final** todos los cajones telescópicos y poner de nuevo los seguros de transporte.
- Haga entrar los estabilizadores manejando muy cuidadosamente las palancas de mando.

**¡Evite de todo modo un choque fuerte de los cajones contra los topes!**

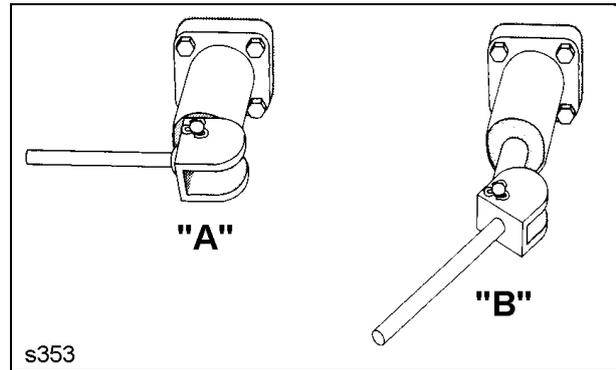


Fig. 1

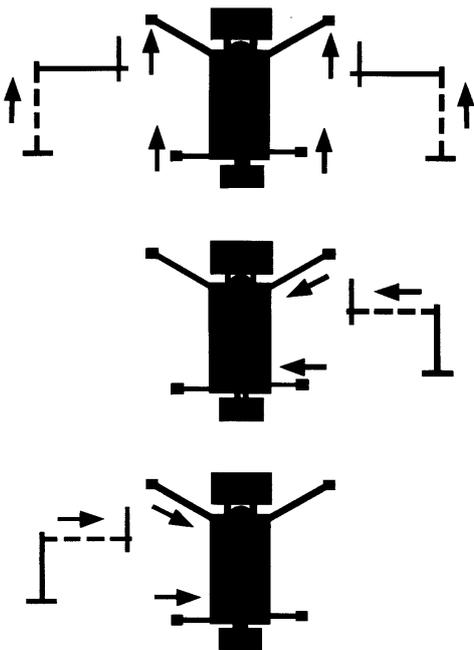


**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

No olvidar asegurar las patas para que no puedan salir espontáneamente durante la marcha.

- Guarde los accesorios seguramente para que no se pierda nada durante el traslado.
- Dé una vuelta a la máquina y cerciórese de que no ha olvidado nada.

Secuencia al hacer entrar los estabilizadores:



s356

## PONER FUERA DE FUNCIONAMIENTO LOS EQUIPOS ESPECIALES

Vuestra máquina puede estar equipada con equipos especiales que han de ponerse fuera de funcionamiento antes de iniciar el traslado (por ejemplo, la válvula de cierre del tubo flexible final).

Las instrucciones de servicio para los equipos especiales se han reunido en la parte 6 (anexo) de las instrucciones de servicio presentes.

- Observen las indicaciones contenidas en ellas para la puesta fuera de funcionamiento antes de iniciar el traslado.

## DESACTIVAR EL CONTROL

- Regular el número de revoluciones del motor a la marcha en ralentí.
- Cierre todas las tapas en la máquina.
- Desconecte la alimentación de tensión del control de la máquina por el interruptor llave 1 (Fig. 1) en la cabina del conductor.
- **No olvide desconectar, en caso dado, los faros de trabajo laterales por medio del interruptor 3.**

**El testigo en el interruptor debe estar apagado.**

## PARAR EL ACCIONAMIENTO DE LA BOMBA

- a) Desactivar la(s) toma(s) de fuerza:

**El modo de desconectar** la(s) toma(s) de fuerza secundaria depende del modelo del camión.

Aténgase **exactamente** a las instrucciones de servicio del fabricante del camión.

- b) Cambiar la caja de transferencia al servicio de traslado:

- Haga funcionar el motor con el número de revoluciones de ralentí.
- Pisar el embrague y poner la caja de cambios en marcha en vacío.
- **Parar el motor.**
- Espere aprox. 5 segundos y ponga la palanca 3 (Fig. 2) en la posición "Servicio de traslado".

**La caja de transferencia solamente debe manejarse estando en reposo la máquina.**

LA MÁQUINA ESTÁ LISTA PARA EL TRASLADO.

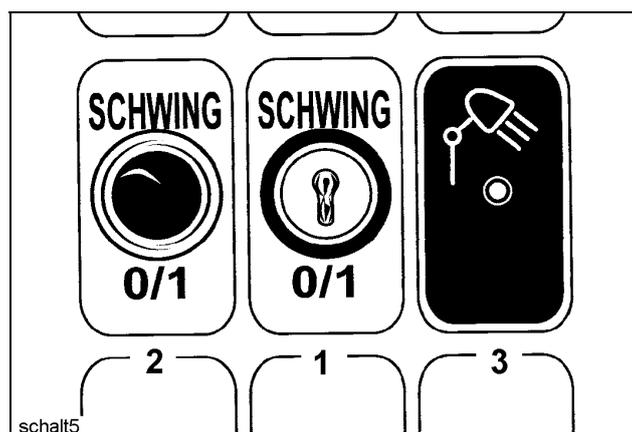


Fig. 1

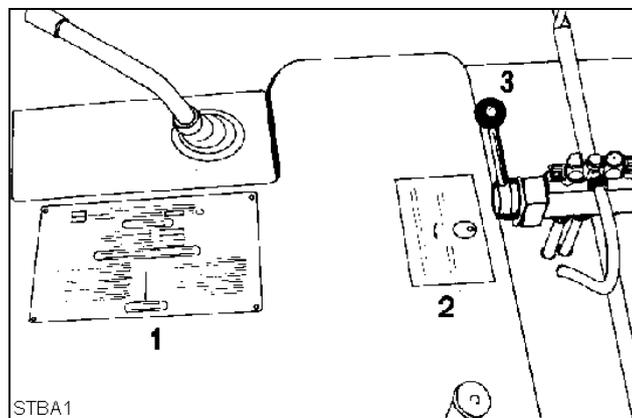


Fig. 2

## SERVICIO BAJO CONDCIONES DIFÍCILES



El calor, el polvo, la suciedad, la alta humedad de aire, el agua marina, el servicio continuo etc. son factores que hacen difíciles las condiciones de trabajo de su

### MÁQUINA SCHWING.

En ciertas circunstancias, las condiciones de trabajo sobrepasan los "límites de la máquina". Véase el cap. 1.3:

#### DURACIÓN TEÓRICA DE LA MÁQUINA

Nuestras máquinas pueden emplearse de serie a temperaturas ambiente de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $+30^{\circ}\text{C}$ , si se usan combustibles según nuestras recomendaciones (capítulo 4.4).

**A temperaturas ambiente bajo  $-15^{\circ}\text{C}$  las plumas de distribución no pueden usarse (Fig. 1). Existe el riesgo de roturas frágiles en los componentes de acero. Además, las partes de goma o plástico pueden destruirse en caso de frío extremo.**

En caso de heladas, riesgo de heladas así como con gran calor son necesarias medidas especiales tales como se describen en lo siguiente bajo los temas

#### 1. BAJAS TEMPERATURAS AMBIENTE

o bien

#### 2. ALTAS TEMPERATURAS AMBIENTE

### 1. BAJAS TEMPERATURAS AMBIENTE (hasta $-15^{\circ}\text{C}$ )

#### 1.1 GENERALIDADES

- Si es posible, aparcas la máquina durante la noche en una nave cerrada.

#### 1.2 MOTOR DEL VEHÍCULO o bien MOTOR INSTALADO

Observe las instrucciones de servicio del fabricante. La experiencia nos enseña que son necesarias por lo menos las medidas siguientes:

- cambio de aceite y del filtro de aceite si se usa un aceite multigrado no adecuado;
- comprobar el anticongelante;
- conmutar el dispositivo protector contra heladas del sistema de aire;
- echar combustible diesel de invierno;
- cuidar de un estado bueno del sistema eléctrico. Véase 1.8.

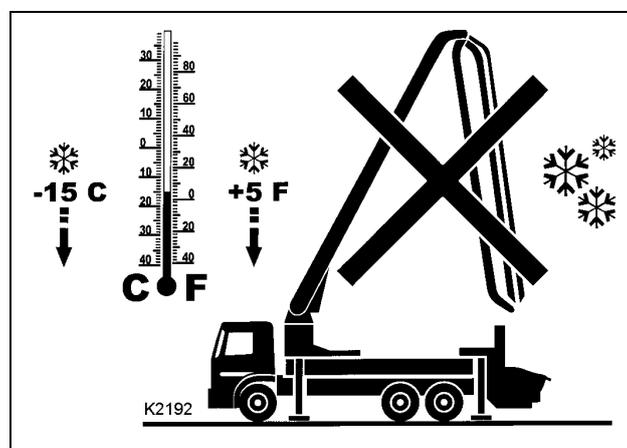


Fig. 1

### 1.3 INSTALACIÓN DE AGUA



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

No conectar grupos congelados (por ejemplo, la bomba de agua).

No calentar usando una llama o vertiendo líquido caliente sobre las partes congeladas.

Descongelar cuidadosamente la máquina en una nave cerrada.

- Echar el agua solamente poco antes de iniciar los trabajos en el depósito de agua y los recipientes de agua.

**ATENCIÓN: No debe formarse una capa de hielo en las paredes interiores del depósito de agua ni de los cilindros de bombeo. Se destruyen las juntas y los émbolos impulsores.**

En caso dado, echar agua tibia (**¡no usar agua caliente!**).

El agua en el depósito de agua no se congela mientras que está en movimiento y todos los grupos emiten suficiente calor.

En caso dado, se puede añadir un agente anticongelante al agua en el depósito de agua de la autobomba de hormigón.

**¡El agua mezclada con agente anticongelante, sin embargo, no debe entrar en contacto con el hormigón!**

- Purgar todo el agua del sistema de agua (tuberías de agua y bomba de agua, depósito de agua, recipientes) una vez terminados los trabajos. Conecte brevemente la bomba de agua para expulsar el agua restante de los cilindros de bombeo.

### 1.4 SISTEMA HIDRÁULICO

La casa SCHWING recomienda líquidos hidráulicos adecuados para las diferentes zonas climáticas y los diferentes casos de aplicación. Véase el cap. 4.4.

El aceite hidráulico multigrado Petrobrás lubrax hydra 68 echado en la fábrica de Herne, Alemania, puede quedar en el sistema si la temperatura inicial no baja por debajo de  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Petrobrás lubrax hydra 68 cubre los campos de viscosidad VG 46 y VG 68.

Si se quiere trabajar a temperaturas entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $-15^{\circ}\text{C}$ , se ha de usar un aceite de invierno (VG 32).

En caso contrario existe riesgo de daños debido al aceite demasiado viscoso al arrancar en frío. Las bombas hidráulicas aspiran aire (se forma espuma de aceite) y se destruyen.

Al cambiar el aceite, cambiar los filtros de aceite también.

Observe que incluso para un aceite hidráulico de la clase de viscosidad VG 32 la viscosidad de servicio óptima ( $16$  a  $36\text{ mm}^2/\text{s}$ ) se halla a una temperatura de aceite entre aprox.  $30$  y  $55^{\circ}\text{C}$ .

**El sistema solamente debe exponerse a plena carga en el margen de la viscosidad de servicio óptima.**

La más alta temperatura admisible, sin embargo, para un VG 32 se encuentra debajo de la de un VG 46 o un VG 68.

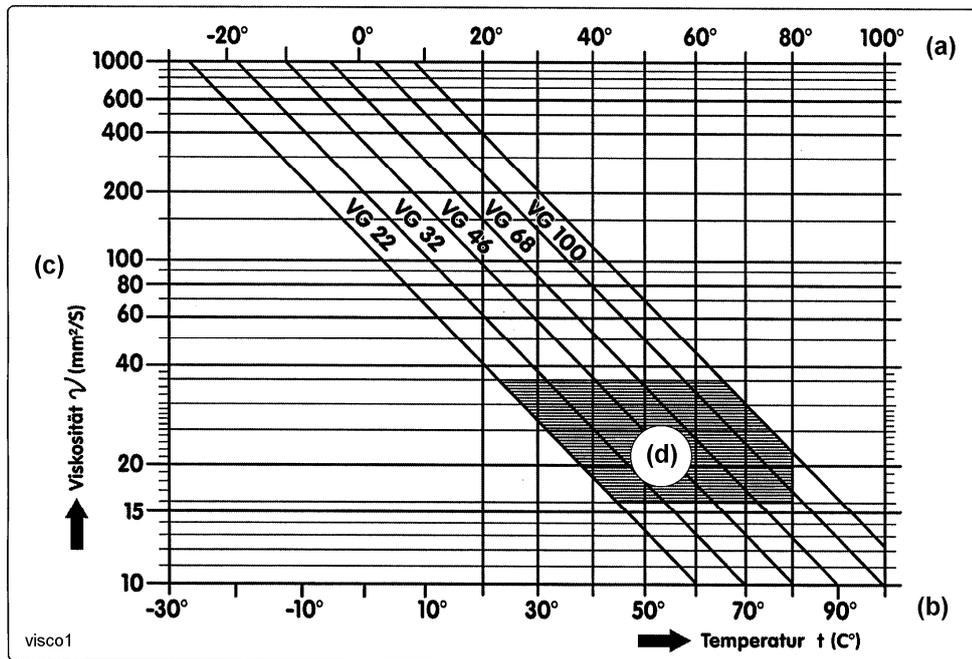
Véase el diagrama en la página siguiente:

(a) = límite de arranque en frío en  $^{\circ}\text{C}$

(b) = temperatura de aceite en  $^{\circ}\text{C}$

(c) = viscosidad en  $\text{mm}^2/\text{s}$

(d) = temperatura y viscosidad de servicio óptimas



Con respecto a los diferentes aceites de invierno se ha de tener en cuenta que hay desventajas en lo que se refiere a la carga por compresión y a la protección contra desgaste.

Rogamos consulte su proveedor acerca de las medidas necesarias al usar el aceite de su producción.

Recomendamos usar un aceite hidráulico del mismo fabricante y de la misma serie como el llenado para el "servicio en verano". En dichos casos pueden esperarse por regla general menos pérdidas de calidad. No obstante, debido al aceite restante en el sistema se desplaza el margen de viscosidad.

Si se quiere cambiar del fabricante o de la serie, es necesario el lavado del sistema con el tipo de aceite nuevo. Activar durante dicho proceso varias veces todas las válvulas. Hacer entrar y salir completamente todos los cilindros.

### 1.5 INSTALACIÓN DE AIRE

Debido al modo de construcción, los compresores de émbolos no pueden ponerse en funcionamiento a temperaturas ambiente debajo de +1° C (peligro de daños por agua condensada helada).

Con el mantenimiento debido, los compresores rotativos pueden usarse hasta -15° C.

Puesto que en algunas autobombas de hormigón el servomando electroneumático está abastecido del sistema de aire del camión, también es importante que se cambia al servicio de invierno el sistema de aire del camión.

Para evitar la formación de agua condensada o bien para impedir la congelación del agua, los sistemas de aire de camiones cuentan con secadores de aire o bien dispositivos protectores contra heladas.

### 1.6 ENGRANAJES

Un cambio de aceite para engranajes solamente está preciso a temperaturas ambiente permanentemente debajo de -10° C.

Se puede usar también un aceite multigrado adecuado.

Si no se dispone de dicho aceite, use un aceite que tiene un nivel de viscosidad "más líquido" que el aceite para engranajes recomendado (véase la placa de características del engranaje), es decir,

VG 150 en vez de VG 220 (aceite para engranajes industriales)

o bien

SAE 80 en vez de SAE 90 (aceite para engranajes de automóviles)

#### Comparación de las clases de viscosidad

Estándar industrial	Estándar de automóviles	
	aceite de motores	aceite para engranajes
p. ej. aceite hidráulico		
ISO-VG	SAE	SAE
22	5 W	
32	10 W	75
46	15 W	
68	20 W / 20	
100	30	80
150	40	
220	50	90
320		
460		140
680		140
1000		250

más líquido



más viscoso

#### 1.7 PUNTOS DE LUBRICACIÓN POR GRASA

Las grasas lubricantes KP2K mencionadas en el cap. 4.4 están apropiadas para temperaturas hasta -20° C.

#### 1.8 SISTEMA ELÉCTRICO

La capacidad de arranque de las baterías depende del estado de carga y de la temperatura ambiente.

- Siempre cuide de que la batería se encuentre en un estado bien cargado. Desmontar las baterías si no se usa la máquina.

Guardar las baterías en un sitio cálido y seco, recargarlas en caso de necesidad.

- Siempre cuide de un contacto bueno de las conexiones de borne.
- Controle la tensión de la(s) correa(s) trapezoidal(es) y la capacidad de carga del alternador.

#### 1.9 MANDO A DISTANCIA POR RADIO

El mando a distancia por radio puede usarse hasta temperaturas de -20° C.

**ATENCIÓN:** a temperaturas debajo de +10° C se hace problemática la carga del acumulador.

Caliente la cabina del camión o use un aparato cargador aparte, en lo posible a una temperatura ambiente de 20° C.

#### 1.10 EMPLAZAMIENTO DE LA MÁQUINA

Debido a heladas, deshielo, lluvia etc. puede cambiar extremadamente la capacidad de carga del suelo.

- Controle antes de empezar los trabajos, las condiciones del suelo y obsérvelas durante el servicio.

### 1.11 ARRANQUE EN FRÍO

- Si es posible, aparcar la máquina durante la noche en una nave cerrada.
- Realizado un **arranque en frío** haga funcionar el sistema hidráulico algunos minutos a un régimen bajo y sin carga.

Así se calientan los grupos y el aceite y se puede establecer una película de lubricante estable. Véase también el cap. 3.12.

- Haga salir los estabilizadores a un régimen moderado de la bomba.
- Ponga en posición vertical la pluma de distribución a un régimen moderado de la bomba, y haga mover todos los cilindros de la pluma.
- Deje funcionar la bomba de hormigón con un número de emboladas reducido hasta que el sistema hidráulico haya alcanzado la temperatura de servicio.

### 1.12 SERVICIO DE BOMBEO

Por regla general, a temperaturas ambiente debajo del punto de congelación se trabaja con hormigón calentado. Tiene que contarse con cortos tiempos de fraguado.

Para impedir el "sangrado" del hormigón se ha de mezclar intensivamente el hormigón calentado.

- Las pausas de bombeo deben ser lo más cortas posibles.
- Limpie la tubería de bombeo y la bomba de hormigón inmediatamente después del fin del bombeo.
- Cuidado de que se expulsen inmediatamente y sin residuos los restos de agua después de la limpieza.

### 1.13 PUESTA FUERA DE SERVICIO

- Limpie la máquina después de los trabajos.  
Quite el hielo y la suciedad de los estribos, plataformas etc.
- Emplace la máquina en un suelo firme y seco.
- Asegure la máquina de manera adecuada de tal forma que no pueda ponerse en movimiento por sí misma.  
  
Soltar el freno de estacionamiento (puede adherirse por congelación) si la máquina no puede asegurarse **seguramente** de otra forma contra la puesta en movimiento por sí misma.

## 2. ALTAS TEMPERATURAS AMBIENTE

### 2.1 GENERALIDADES

Se recomienda, de un modo general, observar las temperaturas de la tubería de bombeo, de los diferentes grupos y líquidos a temperaturas ambiente altas.

Si es posible, emplazar la máquina en un lugar protegido contra la irradiación solar directa.

La máquina y la tubería de bombeo deberían estar pintadas de color claro.

Colocar en lo posible las tuberías de bombeo separadas en la sombra, cubriéndolas en caso dado.

Tenga en cuenta que el control "Vector" de nuestras autobombas de hormigón vigila la temperatura del aceite hidráulico. A partir de aprox. +85 °C reduce la potencia de la bomba de hormigón. A +95 °C se desconecta la bomba de hormigón.

Además pueden vigilarse las temperaturas del líquido refrigerante del motor y del compresor.

Se puede combinar dicha vigilancia con una función de desconexión también.

Es la razón por la cual se recomienda cuidar de una refrigeración óptima:

- Rellene todos los depósitos de aceite así como el depósito de líquido refrigerante hasta la marca máx.

**No eche demasiado líquido.** Al calentarse, el líquido se extiende y los depósitos rebosan.

- Mantenga limpias las aletas de los radiadores del motor y del sistema hidráulico.

Limpiarlas más a menudo en caso de trabajar en un ambiente polvoroso.

- Cambie el cartucho del filtro de aire del motor cada vez que sea necesario.

- **No abra las tapas de mantenimiento para mejorar el efecto refrigerador.**

Eso podría perturbar la circulación del aire y tener por consecuencia lo opuesto, el sobrecalentamiento.

- Preste siempre atención a un ajuste perfecto del sistema hidráulico. Válvulas limitadoras de presión ajustadas a un valor demasiado bajo, por ejemplo, hacen subir la temperatura del aceite, ya que permamentemente se desvía aceite bajo alta presión por una sección pequeña.
- Reemplace el agua en el depósito de agua por agua fresca si el agua se ha calentado demasiado.
- Rocíe los cilindros diferenciales de la bomba de hormigón usando un tubo flexible de agua.

**No dirigir el chorro de agua sobre el depósito de aceite hidráulico.**

Dicho procedimiento causaría una elevada formación de agua condensada en el depósito.

- No trabaje con el número de emboladas máximo.

Altos números de emboladas hacen subir la temperatura del sistema hidráulico y, especialmente en el caso de hormigones viscosos, no se recomiendan ya que dichos hormigones en tal caso se aspiran peor.

**La aspiración de aire aumenta el riesgo de accidentes debido a una pluma intranquila y el golpeado del tubo flexible final.**

- En las pausas del bombeo deje funcionar el sistema a ralentí.

Así se sigue bombeando el aceite hidráulico por el radiador y el aceite del motor transporta el calor desde el turbocompresor caliente al radiador.

## 2.2 MOTOR DEL VEHÍCULO o bien MOTOR INSTALADO

Observe las instrucciones de servicio del fabricante. La experiencia nos enseña que son necesarias, por lo menos, las medidas siguientes:

- cambio de aceite y del filtro de aceite si se usa un aceite multigrado no adecuado
- conmutar el dispositivo protector contra heladas del sistema de aire.

## 2.3 INSTALACIÓN DE AGUA

- Cuide siempre de un depósito de agua bien llenado ya que se ha de tomar agua, en caso dado, para la refrigeración de la bomba de hormigón.

## 2.4 SISTEMA HIDRÁULICO

El aceite hidráulico multigrado PETROBRÁS Lubrax XP 68 echado en la fábrica de Herne, Alemania, cubre la clase de viscosidad VG 46 y la clase de viscosidad VG 68 prevista para el empleo en condiciones climáticas trópicas, véase el cap. 4.4.

Si se usa un aceite monogrado VG 46, es preciso el cambio del aceite a VG 68. Al cambiar el aceite, cambiar los filtros de aceite también.

Si, a pesar del ajuste correcto del sistema hidráulico y una refrigeración perfecta (véase el punto 2.1), los aceites mencionados no fuesen suficientes rogamos ponerse en contacto con nosotros.

Tenga en cuenta que un aceite hidráulico más viscoso de la clase de viscosidad VG 100 tiene un límite de arranque en frío de +3° C y que la viscosidad de servicio óptima se halla mucho más encima de dicho valor.

En zonas con grandes diferencias de temperaturas (noche / día) pueden surgir problemas.

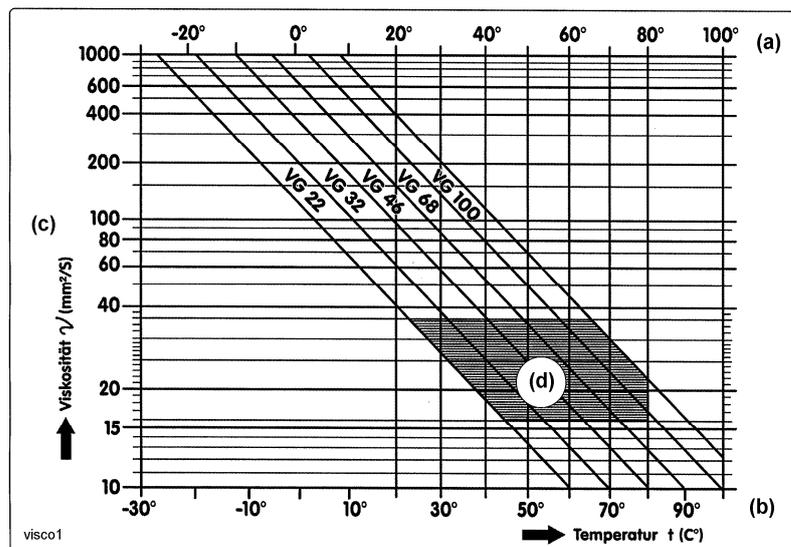
Véase el diagrama debajo:

(a) = límite de arranque en frío en ° C

(b) = temperatura de aceite en ° C

(c) = viscosidad en mm<sup>2</sup>/s

(d) = temperatura y viscosidad de servicio óptimas



## 2.5 INSTALACIÓN DE AIRE

Utilice para el compresor de émbolos un aceite para compresores de la clase de viscosidad VG 150.

El aceite sintético prescrito para nuestros compresores rotativos está apropiado para temperaturas ambiente de hasta +40 °C.

Dicho aceite es suficiente para los trabajos normales de una bomba de hormigón (ningún servicio continuo).

Si, a pesar de todo, se producen desconexiones por sobretemperatura por el control Vector, rogamos ponerse en contacto con nosotros.

## 2.6 ENGRANAJES

Los aceites para engranajes propuestos en el cap. 4.4 están apropiados para temperaturas ambiente permanentes de aprox. -10° C hasta aprox. +40° C.

Un cambio de aceite para engranajes solamente está preciso a temperaturas ambiente permanentemente encima de +40° C.

Se puede usar también un aceite multigrado adecuado.

Si no se dispone de dicho aceite, use un aceite que tiene un nivel de viscosidad "más viscoso" que el aceite para engranajes recomendado (véase la placa de características del engranaje), es decir,

VG 320 en vez de VG 220 (aceite para engranajes industriales)

o bien

SAE 140 en vez de SAE 90 (aceite para engranajes de automóviles).

## Comparación de las clases de viscosidad

Estándar industrial	Estándar de automóviles	
	aceite de motores	aceite para engranajes
p. ej. aceite hidráulico		
ISO-VG	SAE	SAE
22	5 W	
32		75
46	15 W	
68	20 W / 20	
100	30	80
150	40	
220	50	90
320		
460		140
680		140
1000		250

"más líquido"



"más viscoso"

## 2.7 PUNTOS DE LUBRICACIÓN POR GRASA

Las grasas lubricantes KP2K mencionadas en el cap. 4.4 están apropiadas para temperaturas de -20° C hasta +140° C.

## 2.8 SISTEMA ELÉCTRICO

- A temperaturas ambiente elevadas, controle en intervalos más cortos el nivel de ácido de las células de la batería.

**Echar exclusivamente agua destilada.**

## 2.9 MANDO A DISTANCIA POR RADIO

El mando a distancia por radio puede usarse hasta temperaturas de +60° C.

## 2.10 EMPLAZAMIENTO DE LA MÁQUINA

Con temperaturas ambiente crecientes disminuye la capacidad de carga de suelos sensibles al calor, por ejemplo, asfalto.

- Tenga en cuenta un suelo de una capacidad de carga suficiente.

## 2.11 ARRANQUE EN FRÍO

- Cuide especialmente de un arranque suave de la instalación cuando la máquina está equipada con lubricantes especiales para altas temperaturas.

Los lubricantes de alta viscosidad (más consistentes) alcanzan su viscosidad de servicio óptima más tarde.

Pueden dañarse las bombas hidráulicas según lo descrito en 1.11.

## 2.12 SERVICIO DE BOMBEO

En zonas calientes se prepara el hormigón a menudo con áridos refrigerados o con agua refrigerada.

La instalación del hormigón debería realizarse con preferencia durante las horas más frías del día, por la mañana o por la tarde.

- Antes de iniciar los trabajos de bombeo, lave la tubería caliente con agua fría.
- En caso de tuberías largas, use primero una mezcla un poco más pastosa.
- Siempre cuide de una buena bombeabilidad del hormigón.
- Evite pausas largas.

Durante las pausas de bombeo, cubrir el hormigón en la tolva de carga de hormigón, por ejemplo por sacos húmedos.

- Comience con la limpieza inmediatamente después del fin del bombeo.

## 2.13 PUESTA FUERA DE SERVICIO

- Deje funcionar la máquina aún algunos minutos a ralentí estando acoplado el accionamiento de las bombas.

Así se transporta el calor desde el turbocompresor caliente del motor Diesel refrigerando al mismo tiempo el aceite hidráulico bombeándolo por el radiador.

## PUESTA FUERA DE SERVICIO



Si la máquina tiene que ponerse fuera de servicio para un tiempo prolongado, ejecutar los trabajos siguientes:

- Limpiar la máquina a fondo y lubricarla.
- Verificar la concentración del anticongelante en los motores refrigerados por agua y completarlo en caso necesario.
- Purgar el agua de condensación de los depósitos de la instalación de combustible, del sistema hidráulico y del equipo de aire.

Llenar los depósitos de combustible y aceite **hasta el borde**.

En caso de un mal estado del aceite hay que cambiarlo.

- Llenar todos los engranajes con las cantidades de aceite prescritas.

En caso de un mal estado del aceite hay que cambiarlo.

- Engrasar las piezas no pintadas de la máquina con grasa **libre de sustancia ácida** o rociarlas con aceite de conservación.
- Conservar los **tubos** de transporte de hormigón empujando un tapón de algodón de limpieza que se ha humedecido con aceite de conservación a través de la tubería de transporte.
- Hacer entrar todos los cilindros hidráulicos.
- Poner todos los elementos de mando en posición 0.
- **Descargar de la presión el acumulador.**
- Conservar el motor conforme a las instrucciones de servicio del motor.

- Purgar el agua del depósito, de la caja y bomba de agua.

Rociarlos con un anticorrosivo.

- Cerrar todas las aberturas de manera que no entre el agua.
- Levantar el vehículo sobre tacos para descargar los neumáticos.
- Controlar la presión de los neumáticos.
- Soltar el freno de estacionamiento.
- Desmontar las baterías y guardarlas en un recinto con una temperatura de aprox. 20° C.
- Conectar las baterías a un "aparato de conservación" o cargarlas cada mes (**ninguna carga rápida**).
- Mantener las baterías en estado limpio y seco.

**JAMAS dejar las baterías descargadas.**

## NUEVA PUESTA EN SERVICIO

- Eliminar los agentes de conservación.
- Controlar todos los niveles de aceite.

Vaciar el depósito de aceite hidráulico **lleno hasta el borde** hasta el nivel de la mirilla.

- Controlar e instalar las baterías.
- Controlar la presión de los neumáticos.
- **Engrasar toda la máquina.**
- Comprobar el funcionamiento.

**Nota:**

Deben observarse recomendaciones especiales para el almacenamiento de la máquina bajo condiciones muy duras.

Condiciones muy duras son p. ej.:

- tiempo de almacenamiento más largo que 6 meses,
- alta humedad del aire,
- aire de mar etc.

Consulte al servicio postventa de **SCHWING**.

## REQUISITOS EN MATERIA DE TECNOLOGIA DEL HORMIGON



**EL HORMIGON BOMBEABLE NO ES UN  
HORMIGON ESPECIAL sino un hormi gón  
de calidad normalizado.**

Tiene por ejemplo:

- un contenido mínimo en finos de aprox. 400 kg por m<sup>3</sup> (con un árido máximo de 32 mm)
- un contenido mínimo en cemento de aprox. 240 kg por m<sup>3</sup> (con un árido máximo de 32 mm)
- una relación agua - cemento de 0,42 - 0,65
- una composición granulométrica según la curva granulométrica
- una consistencia en la zona de K 2 y K 3

Además de una composición incorrecta del hormigón (véase arriba) y un mantenimiento mal hecho de la máquina y tubería (limpieza), las insuficiencias siguientes pueden resultar de que el hormigón ya no sea bombeable:

- mezclado insuficiente
- disgregación debido a un transporte inadecuado
- áridos máximos mal elegidos con respecto al diámetro de la tubería
- exudación del agua en hormigón fresco
- uso impropio de aditivos

# **MANTENIMIENTO 4**



## INDICE - PARTE 4

Capítulo	Denominación
----------	--------------

4.1	INDICE
4.2	INDICACIONES GENERALES REFERENTES AL MANTENIMIENTO
4.3	TIPOS DE MEDIOS DE TRABAJO Y CANTIDADES DE RELLENO
4.4	EJEMPLOS DE TIPOS DE COMBUSTIBLES
4.5	PARES DE APRIETE
4.10	ESQUEMA DE MANTENIMIENTO
4.11	INFORME DE MANTENIMIENTO (FORMULARIOS PARA COPIAR)
	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO
4.20	ACEITE HIDRAULICO Y FILTROS
4.21	COMPROBAR LOS AJUSTES DE PRESION
4.22	RADIADOR / RADIADOR DEL MOTOR
4.23	ACUMULADOR DE PRESION
4.30	ARBOLES ARTICULADOS DEL ACCIONAMIENTO DE BOMBA
4.35	ENGRANAJE DE BOMBA
4.36	ENGRANAJE DEL MECANISMO DE GIRO
4.40	CORREDERA ROCK
4.42	CILINDROS DE BOMBEO Y CILINDROS DIFERENCIALES
	EMBOLOS      IMPULSORES
4.44	TUBERIA DE ELEVACION

# MANTENIMIENTO

4.1-2

## Capítulo Denominación

4.51	COLUMNA DE PLUMA - ALOJAMIENTO DE LA CORONA GIRATORIA
4.55	COMPRESOR
4.56	INSTALACION DE LIMPIEZA A ALTA PRESION
4.60	SISTEMA ELÉCTRICO / ELECTRÓNICO, SOFTWARE
4.65	COMPROBACIONES DE SEGURIDAD
4.70	SOLDADURA DE REPARACION
4.80	SISTEMA DE ENGRASE CENTRALIZADO

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO



**¡El mantenimiento preventivo resulta el más barato!**

Ejecutar los trabajos de conservación dentro del plazo fijado y con el debido cuidado. Recomendamos que se copie el informe de mantenimiento (capítulo 4.11).

Entonces, el personal de mantenimiento puede inscribir los trabajos ejecutados en las copias y firmarlas.

**Si Ud. no dispone de un personal ESPECIALIZADO y de un equipo de taller adecuado, tiene que encargar el mantenimiento de su máquina al servicio postventa de SCHWING.**

### LIMPIEZA

- Limpiar todos los grupos que se encuentran en la zona de trabajo antes de empezar con los trabajos.

**No limpiar piezas eléctricas y de goma con chorro de vapor.**

- Evitar la entrada de suciedad - especialmente en el sistema hidráulico.
- Después de la limpieza a chorro de vapor, lubricar toda la máquina.

### PROTECCION ANTICORROSIVA

- Una fuerte oxidación debilita el material y puede dar lugar a roturas y fisuras.

Reparar las capas de barniz deterioradas a tiempo y engrasar las piezas no pintadas de la máquina.

### CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE

Si no hay otra instrucción, el nivel de aceite se controla fundamentalmente

- estando la máquina en posición horizontal
- después de un paro de aprox. 10 minutos
- caso de máquinas móviles cuando están listas para el transporte (soportes en posición de transporte).

#### Nota:

Recomendamos un control visual del aceite con motivo de cada control del nivel del aceite (también en engranajes, compresores etc.). En caso de ensuciamiento extraordinario o de penetración de agua (emulsión lechosa), localizar el defecto y cambiar el aceite. Se puede utilizar la tabla para el juicio sencillo de aceites hidráulicos en el cap. 4.20 también para otros aceites.

### CAMBIO DEL ACEITE

- Para que salgan mejor las impurificaciones, purgar el aceite de grupos que ya han alcanzado su temperatura de servicio.



- Echar el líquido hidráulico de recipientes limpios por la boca de relleno del depósito prevista para tal fin.

Usar en lo posible un grupo de lavado-filtrado. Véase la página 4.2-3.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

**¡No rellenar el depósito usando presión!** Cuidé de que el aire deslazado puede salir fácilmente del depósito.

Colgar el tubo flexible de relleno de manera suelta en el depósito. **¡De ninguna manera está permitido cerrar el depósito hermético al aire!**

- ¡No sobrellenar el depósito!
- Controlar el nivel después de una marcha de prueba.
- No almacenar los barriles de aceite hidráulico al aire libre. Almacenarlos en lo posible en posición horizontal.

Antes de tomar aceite, el barril ha de encontrarse durante un periodo prolongado en reposo en posición horizontal.

**No** rodar el barril hasta el lugar de relleno.

**No** aspirar aceite desde el fondo del barril.

**Nota:**

Recomendamos analizar una muestra de aceite durante cada cambio de aceite con respecto a cambio de color y contenido de partículas sólidas para poder iniciar las medidas adecuadas del mantenimiento preventivo.

**JUNTAS, ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

- desmontarse tapas, tornillos de cierre, etc., prestar atención a las juntas, anillos elásticos, etc.
- Limpiar las superficies hermetizantes, **NO DETERIORARLAS.**
- Cambiar las juntas, pasadores de aletas, anillos elásticos, etc.

**ENGRASE**

- Limpiar las boquillas de engrase **ANTES** y **DESPUES** del engrase.
- Eliminar la grasa sobrante de los puntos de engrase.

**HERMETICIDAD**

- Con regularidad, controlar los depósitos, mangueras, racores, etc.



**Es indispensable que se eviten pérdidas de aceite por fuga. PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.**

- Cambiar inmediatamente los tubos deteriorados o las mangueras hidráulicas dañadas o húmedas.



**¡LAS TUBERÍAS QUE REVIENTAN O LOS ESCAPES DE SUSTANCIAS O MEDIOS DE TRABAJO CONDUCIDOS POR PRESIÓN PONEN EN PELIGRO A LAS PERSONAS!**

**REPARACIÓN, RECAMBIO**

- En ciertas circunstancias, el recambio de grupos completos puede resultar más barato que una reparación.

Consultar el servicio postventa de SCHWING.

- Emplear únicamente piezas de recambio de origen SCHWING.

**SCHWING no puede asumir la responsabilidad de los daños ocasionados al usarse piezas de fabricación ajena o medios de explotación inadecuados.**

- Al ejecutarse trabajos de montaje en el sistema hidráulico, se usan solamente grasas A BASE DE ACEITE MINERAL.
- Después del fallo de un grupo (bomba, motor, etc.) se lava **todo** el sistema hidráulico y se recambian los filtros para que se eviten los daños consecutivos causados, por ejemplo, por la abrasión del metal.

**SCHWING ofrece grupos filtradores apropiados (Fig. 1).**

**Solicite Ud. material de información.**

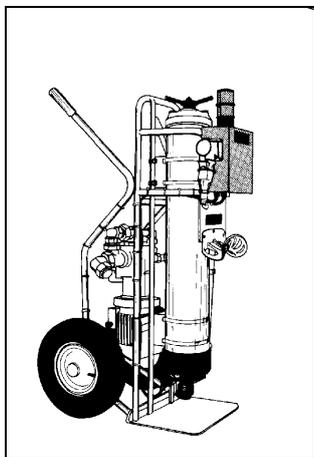


Fig. 1

- Después de reparaciones, tiene que hacerse marchar la máquina a título de prueba y controlarse el nivel de aceite.

Prestar atención a ruidos extraordinarios, temperaturas y pérdidas por fuga.

- Ejecutar los trabajos de conservación en los grupos reparados o recambiados al igual que en máquinas nuevas.

## SOLDADURA

La realización de trabajos de soldadura están solamente permitidos ateniéndose a las instrucciones del fabricante.

Véase el capítulo 4.70.

**COMBUSTIBLES, ACEITES ETC. Y VOLUMENES DE CARGA**Tipo de máquina: **S 32 X / S 34 X**

<b>LUGAR:</b>	<b>EJEMPLOS DE TIPOS Capítulo 4.4:</b>	<b>VOLUMEN DE CARGA:</b>
Depósito de agua	Agua CLARA	aprox. 400,00 l
Depósito del aceite hidráulico	No. 1	aprox. 350,00 l
*Engranaje distribuidor conmutable	No. 2	aprox. 5,50 l
Engranaje del mecanismo de giro	No. 2	aprox. 3,00 l
Puntos de lubricación con grasa	No. 4 / 4.1	/
Instalación de lubricación central (equipo especial)	No. 4	aprox. 6,00 l
Dentado del accionamiento de giro	No. 5	/

\* = Vehículo **sin** toma de fuerza secundaria

<b>INFORMACIÓN</b>	Miembros de personal, representantes, clientes	K 224
Sistemas hidráulicos	S I W, V V W	2007 / 02

#### SUPLEMENTO IMPORTANTE DE LAS INSTRUCCIONES DE SERVICIO

**Complete las instrucciones de servicio de su máquina por esta información.**

#### LESIONES POR ACEITE BAJO PRESIÓN

Con motivo de un accidente que ocurrió lamentablemente al evacuar el aire de un sistema hidráulico, queremos hacer observar lo siguiente. Véase también el Manual de Seguridad de nuestras instrucciones de servicio:

- Está admitido solamente a personal especializado trabajar en los sistemas hidráulicos.
- Durante los trabajos se ha de llevar el equipo de protección personal ( gafas protectoras, guantes y ropa adecuados).
- Trabaje solamente en sistemas completamente descargados de la presión. Incluso con el accionamiento parado y el acumulador de presión libre de presión puede estar bajo presión aceite encerrado.
- Si, por ejemplo para la evacuación del aire, los sistemas bajo presión han de abrirse, se ha de montar antes, en estado libre de presión, un conducto de evacuación de aire o bien se ha de usar los empalmes Minimessexistentes.
- Si eso no es posible, por ejemplo debido al espacio limitado, se ha de cuidar de que el aceite que salga no alcance personas cerca del punto de trabajo.
- Abra el empalme de evacuación de aire **con mucho cuidado** hasta que salga aceite. ¡No abrir más de ningún modo ni quitar el empalme!



#### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!

El aceite hidráulico bajo presión puede penetrar en la piel causando allí graves lesiones del tejido.

**¡Acudir sin demora a un médico especialista!**

#### CÓMO REACCIONAR EN CASO DE LESIONES

Acudir sin demora a un médico que tiene la debida experiencia en el tratamiento de dicha forma de lesiones.

Acudir también a un médico especialista si la lesión parece solamente insignificante.

El líquido hidráulico penetrado en la piel ha de quitarse **en seguida** ya que en caso contrario se puede formar un grave trastorno circulatorio (gangrena).

En casos graves, dicha lesión puede hacer precisas considerables intervenciones quirúrgicas.

Ya que en caso de una gangrena en la mayoría de los casos hay bacterias también, una infección bacteriana lleva a la necrotización acelerada de células.

Si dichas bacterias llegan a la circulación sanguínea hay peligro mortal.

#### RESUMEN

**Incluso en caso de una lesión por un chorro de aceite que parece insignificante, ¡insistir en el tratamiento inmediato por un médico especialista!**

## RECOMENDACIONES PARA LOS LUBRICANTES Y LOS COMBUSTIBLES



A partir de la PÁGINA 4.4-3 encuentra una cantidad limitada de lubricantes y combustibles apropiados. Si no se tienen a disposición estos productos, pueden usarse otros medios, observando los **DISTINTIVOS DE NORMA**. Ni la selección ni la sucesión de los productos indicados, significa juicio cualitativo alguno.

### EXPLICACION DE LAS ABREVIACIONES

#### 1) GENERAL

BI	=	Asociación Principal de la Industria Constructora Alemana. Como alternativa para los lubricantes y combustibles recomendados pueden usarse los lubricantes estándar indicados en la columna "BI".
DIN	=	Norma Industrial Alemana
ISO	=	Organización Internacional para Estandarización
MIL-L	=	Norma Militar Americana para Lubricantes
API	=	Instituto Americano de Lubricantes
SAE	=	Sociedad Americana de Ingenieros de la Industria Automóvil
VG	=	Grado de viscosidad en mm <sup>2</sup> /s a 40 °C

#### 2) ACEITE HIDRÁULICO

API-CD	=	Aceite para motores Diesel sometidos a grandes cargas, con y sin sobrealimentación.
EO	=	Lubricante estándar BI, un aceite de calidad para motores.
HLP	=	Según DIN 51524, un aceite hidráulico con sustancias activas para mejorar la protección contra el desgaste en el área de fricción mixta.
HVLP	=	Según DIN 51524, un aceite hidráulico cuya viscosidad no depende mucho de la temperatura, por lo demás, exactamente igual que el HLP.

## 3a) ACEITE PARA ENGRANAJES "INDUSTRIALES"

- CLP = Según DIN 51517, un aceite lubricante de circulación con sustancias activas para mejorar la protección anticorrosiva, la resistencia al envejecimiento, la protección contra el desgaste en el área de fricción mixta y para aumentar la capacidad de carga de los engranajes.
- CP = Aceite lubricante sintético para cargas extremas, a base de poliglicol, muy adecuado como lubricante de larga duración.

## 3b) ACEITE PARA ENGRANAJES DE AUTOMÓVILES

- G0 90 = Lubricante estándar BI, un aceite para engranajes según API-GL 5.
- MIL-L 2105 B = Aceite para engranajes hipoidales para resistir a cargas máximas en los engranajes y los ejes, corresponde aproximadamente a API-GL 5.

## 4) ACEITE PARA COMPRESORES

- VDL = Aceite mineral para compresores de aire con sustancias activas para mejorar la protección anticorrosiva y la resistencia al envejecimiento. En correspondencia a DIN 51352, el residuo de coque máx. después del envejecimiento es del 3 %.
- Aceite para rotores 8000 F2 = Aceite sintético, pudiendo ser empleado todo el año en compresores rotativos.

## 5) GRASA LUBRICANTE

- KP 2 K = Según DIN 51502, una grasa lubricante para aguantar un alto esfuerzo de presión en la gama de temperaturas de uso desde -20 °C hasta +140 °C, penetración por batanado desde 265 hasta 295, el agua no produce ninguna modificación o solamente poca.
- MPG-A = Lubricante estándar BI, una grasa lubricante según KP 2 N, que responde a más exigencias que KP 2 K y K 2 K.
- MLE2N-40 = Lubricante especial para el par de materiales plástico / metal, para la lubricación de larga duración de las piezas deslizantes en los brazos telescópicos.
- Nº de art: 10197297 = Grasa SCHWING, especial para árboles articulados.  
**Al lubricarse los árboles articulados, debe utilizarse siempre esta grasa SCHWING especial para árboles articulados.**

## 1. RECOMENDACIONES DE ACEITES HIDRÁULICOS

Viscosidad (ISO):	VG 32		VG 46		VG 68	
Calidad (DIN):	HLP	HVLP	HLP	HVLP	HLP	HVLP
ARAL-Vitam	GF 32	HF 32	GF 46	HF 46	GF 68	/
BP-Energol HLP BP-Bartran	HM 32	HV 32	HM 46	HV 46	HM 68	HV 68
KLÜBER-Lamora	HLP 32	/	HLP 46	/	HLP 68	/
MOBIL DTE MOBIL Nuto MOBIL DTE 10 MOBIL Unavis	24 H 32	Excel 32 N 32	25 H 46	Excel 46 N 46	26 H 68	Excel 68 N 68
PETROBRÁS Lubrax Hydra XP	/	/	/	/	XP 68	/
TEXACO-Rando	HD 32	HDZ-32	HD 46	HDZ 46	HD 68	HDZ 68
WINTERSHALL- Wiolan	HS 32	HV 32	HS 46	HV 46	HS 68	HV 68
Óleo para motores (API-CD)	SAE 10w	/	/	SAE 10w-30	SAE 20w-20	SAE 10w-30
BI	EO 10	/	/	EO 1040B	EO 20	EO 1040B

VG 32 = Bajo condiciones de trabajo invernales en la Europa Central

VG 46 = Bajo condiciones de trabajo estivales en la Europa Central

VG 68 = Recintos donde se genera mucho calor o en los trópicos

**NO MEZCLAR LOS ACEITES HIDRÁULICOS DE DIFERENTES FABRICANTES.  
ES POSIBLE QUE SE MERME LA CALIDAD.**

Si se debe usar aceite hidráulico de otro fabricante o echar aceite de otra calidad (p. ej., BI en lugar de HLP), entonces hay que cambiar todo el aceite y aún los filtros. Las mezclas de viscosidad entre los aceites de un fabricante son, en parte, admisibles (es necesario consultar el fabricante del aceite). Pero, aquí, se tiene que tener en cuenta una modificación de la viscosidad del aceite echado (en dependencia de la relación de mezcla).

## 2. RECOMENDACIONES DE ACEITES PARA ENGRANAJES (véase la placa de características del engranaje)

### 2.1: ACEITE PARA ENGRANAJES INDUSTRIALES

<b>Viscosidad según ISO:</b>	<b>VG 220</b>
<b>Calidad según DIN:</b>	<b>CLP</b>
<b>ARAL</b>	Degol BG 220 / Degol BMB 220
<b>BP</b>	Energol GR-XP 220
<b>KLÜBER</b>	Klüberoil GEM 1-220
<b>MOBIL</b>	Mobilgear 600 XP 220
<b>SHELL</b>	Omala Öl 220
<b>SUNOCO</b>	Sunep 1220
<b>TEXACO</b>	Meropa 220
<b>WINTERSHALL</b>	Wiolan IT 220
<b>BI</b>	/

### 2.2: ACEITE PARA ENGRANAJES DE AUTOMÓVILES

<b>Viscosidad según SAE:</b>	<b>90 (85w-90)</b>
<b>Calidad según MIL-L:</b>	<b>2105 B</b>
<b>ARAL</b>	Getriebeöl HYP
<b>BP</b>	Energear HYPO 90 / Hypogear 90 EP
<b>MOBIL</b>	Mobilube HD-A 85w-90
<b>SHELL</b>	Spirax HD / Spirax MB 90
<b>SUNOCO</b>	GL-5
<b>TEXACO</b>	GearTex EP-C
<b>WINTERSHALL</b>	Wiolan Hypoid-Getriebeöl 90
<b>BI</b>	GO 90

Los aceites para engranajes mencionados arriba, son adecuados para temperaturas ambientes constantes de aprox. -10 °C a aprox. +40 °C. Rogamos consultarnos, si las condiciones de trabajo son extremas. La clase de viscosidad ISO-VG 220 corresponde aproximadamente a la clase SAE 90.

## 2.3: ACEITE PARA ENGRANAJES INDUSTRIALES (a base de poliglicol)

<b>Viscosidad según ISO:</b>	<b>VG 220</b>
<b>Calidad según DIN:</b>	<b>PG</b>
<b>ARAL</b>	Degol GS 220
<b>AVIA</b>	Avilub VSG 220
<b>BP</b>	Energol SG - XP 220
<b>ELF</b>	Syntherma P 270
<b>FUCHS</b>	Renodiol PGP 220
<b>MOBIL</b>	Glygoyle 30
<b>SHELL</b>	Tivela WB
<b>TEXACO</b>	Synlube CLP 220
<b>BI</b>	/

**ATENCIÓN:**

**Los aceites lubricantes a base de poliglicol no pueden ser mezclados con aceites de otras bases.**

## 2.3:ACEITE PARA ENGRANAJES INDUSTRIALES (à base de polialfaolefina)

<b>Viscosidad según ISO</b>	<b>VG 220</b>
<b>Calidad según DIN:</b>	<b>PG</b>
<b>ADDINOL</b>	CKT 220
<b>TOTAL</b>	CARTER SH 220
<b>BP</b>	Energol HTX 220
<b>AVIA</b>	Syntogear PE 220
<b>CASTROL</b>	Alphasyn EP 220
<b>MOBIL</b>	Mobilgear SHC XMP 220
<b>FUCHS</b>	RENOLIN UNISYN CLP 220
<b>FUNKE</b>	Finkol PA 220

### 3. ACEITES RECOMENDADOS PARA COMPRESORES

#### 3.1: COMPRESOR DE ÉMBOLO

Viscosidade segundo ISO:	VG 100	VG 150
Qualidade segundo DIN:	VDL	VDL
<b>ARAL</b>	Motanol HE 100	Motanol HE 150
<b>BP</b>	Energol RC 100	Energol RC 150
<b>SHELL</b>	Corena ÖI H 100 D	Corena ÖI H 150 D
<b>SUNOCO</b>	Sunvis 9100	Sunvis 9150
<b>TEXACO</b>	Compr. Oil EP 100	Compr. Oil EP 150
<b>MOBIL</b>	Rarus 427	Rarus 429
<b>WINTERSHALL</b>	Wiolan CD 100	Wiolan CD 150
<b>BI</b>	/	/

#### 3.2: COMPRESOR ROTATIVO

**Nuestros compresores rotativos sólo pueden funcionar con ACEITE PARA ROTORES 8000 F2 sintético. Véase el cap. 4.55.**

#### . RECOMENDACIONES DE GRASAS LUBRICANTES

4.1: Grasa SCHWING, especial para árboles articulados. **Al lubricar los árboles articulados SCHWING, utilice siempre esta grasa.**

<b>SCHWING N° de art.: 10197297</b>	Cartucho de 400 g, para la prensa lubricante manual.
-------------------------------------	--

4.2: Grasa lítica de alta presión **KP 2 K** según DIN 51502, **sin** lubricante sólido.

<b>ARAL</b>	Aralub HLP 2
<b>BP</b>	Energrease LS-EP 2
<b>KLÜBER</b>	Centoplex 2 EP
<b>SHELL</b>	Alvania EP Fett 2
<b>SUNOCO</b>	Multi Duty EP-2
<b>TEXACO</b>	Multifak EP 2
<b>MOBIL</b>	Mobilux EP 2
<b>WINTERSHALL</b>	Wiolub LFP 2
<b>BI</b>	MPG-A

4.3: Lubricante especial para condiciones difíciles de trabajo:

Bajo condiciones difíciles de trabajo, para los COJINETES DE DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE LA PLUMA, así como para las PIEZAS DE DESLIZAMIENTO DEL ACCIONAMIENTO DE GIRO, recomendamos usar una grasa especialmente adhesiva y estable a la presión, p. ej.:

- **OPTIMOL-OPTIPIT**

- **KLÜBER-COSTRAC GL 1501**

Trabajos rudos son, p. ej.:

- alta carga producida por el polvo, la suciedad, el calor, la humedad del aire, el agua de mar,
- altas cargas producidas por choques y vibraciones,
- paro a lo largo de varias semanas.

OPTIMOL-OPTIPIT tiene que aplicarse imprescindiblemente al montar las piezas arriba mencionadas. Puede suministrarse en cartuchos de 400 g, bajo el nº de art. **10087948** por el servicio de repuestos de la casa SCHWING.

## 5. RECOMENDACIONES DE GRASAS PULVERIZABLES

Grasa lubricante EP pulverizable, para engranajes abiertos, con aditivos de  $\text{MOS}_2$  y de grafito.

<b>ARAL</b>	Sinit FZ 2
<b>BP</b>	Energol WR P
<b>KLÜBER</b>	Grafloscon C-SG 0 ULTRA Grafloscon CA 901 ULTRA-SPRAY
<b>SHELL</b>	Cardium Fluid D
<b>TEXACO</b>	Crater XX Fluid
<b>MOBIL</b>	Mobilgear OGL 007
<b>BI</b>	LUB-A

## 6. LUBRICANTE ESPECIAL PARA LAS PIEZAS DE DESLIZAMIENTO DE PLÁSTICO EN EL BRAZO TELESCÓPICO

<b>Designation acc. to DIN: MLE2N-40</b>	
<b>SCHWING ID no.: 10194658</b>	10 kg can

## 7. LUBRICANTE ESPECIAL PARA ACOPLAMIENTOS Y JUNTAS DE LAS TUBERÍAS DE BOMBEO

<b>OPTIMOL OLIT CLS</b>	
<b>N° de art. de Schwing: 10149905</b>	Lata de 10 kg
Optimol Olit CLS es una grasa de alta potencia resistente al agua que no ataca la goma, a base de litio/calcio.	
En alternative à la graisse Optimol Olit CLS, la graisse haute pression	
<b>SHELL Alvania EP Fett 2</b>	
mentionnée dans le tableau 4.2 peut être utilisée également. Si vous changez entre ces deux sortes de graisse, il est absolument nécessaire d'enlever tous les restes de la vieille graisse soigneusement.	

## EXTRACTO DE LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA ACEITE HIDRÁULICO

En nuestra planta de Herne, Alemania, se echa aceite hidráulico de la marca **SHELL Tellus T 46** en nuestras máquinas. Se trata aquí de un extracto de la hoja de datos de seguridad del fabricante, conforme a la Directiva 91/155/CE.

Rogamos pide en el país en que se usa la máquina la hoja de datos de seguridad completa del proveedor de aceites.

NOMBRE DEL MATERIAL: Shell Tellus T 46

**Ingestión:** No inducir el vómito. Consultar a un médico.

USO: Aceite hidráulico

**Nota para el médico:** Tratamiento sintomático.

COMPOSICIÓN:

MEDIDAS PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

Mezcla de aceites minerales altamente refinados y aditivos

Al manejar el producto está prohibido de fumar, manejar con llama libre u otro efecto de calor sobre el producto.

RIESGOS POSIBLES:

Categoría de inflamación según DIN EN2: B

Contacto prolongado y repetido con la piel puede causar desengrase, irritación y dermatitis.

**Medios de extinción:** Extintores de espuma, polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra.

Evitar la formación de neblina de aceite.

**¡No emplear chorro de agua fuerte!**

No permitir que el producto llega de manera no controlada al ambiente. El producto no está completamente biodegradable.

MEDIDAS PARA DERRAMES ACCIDENTES:

MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS:

**Medidas referentes a personas:** Ventilar bien los locales afectados. Evitar el contacto con la piel.

**Inhalación:** Traslade a la persona afectada a un lugar fresco y ventilado. Cuidar que la persona descansa en una posición lateral estable. Consultar a un médico.

**Protección del medio ambiente:** Impedir el derrame y que el producto penetre en la canalización.

**Contacto con la piel:** Quite la vestimenta contaminada. Lave las partes afectadas con agua y jabón.

Prevenir la dispersión con arena o tierra o tomar otras medidas adecuadas de encerrar.

Si el aceite ha penetrado en la piel bajo alta presión, acudir inmediatamente a un médico.

Comunicar a las autoridades competentes cualquier derrame a aguas, a la canalización o a la tierra.

**Contacto con los ojos:** Mantener los ojos abiertos y lavarlos inmediatamente durante un intervalo de 15 minutos con abundante agua corriente. Acudir a un médico.

**LIMPIEZA Y RECOGIDA:**

Absorber con arena, tierra u otro material absorbente, o bien prevenir la dispersión por ellos.

Recoger y transportar en un recipiente adecuado y debidamente marcado y eliminarlo según las prescripciones legales locales.

**MANEJO Y ALMACENAMIENTO:**

No comer, beber, fumar o tomar rapé durante los trabajos. Evitar el derrame.

Evitar en el almacenamiento el efecto directo del sol, del calor y oxidantes fuertes. Almacenar en locales secos que no sufren grandes oscilaciones de la temperatura.

**EQUIPO PROTECTOR PERSONAL:**

**Protección respiratoria:** En caso de neblina de aceite se debe llevar máscara respiratoria con filtro para partículas y vapores orgánicos.

**Protección de las manos:** Usar guantes protectores de PVC o de caucho nitrílico, si están admisibles en lo que se refiere a la seguridad técnica.

**Protección de los ojos:** Gafas protectoras si hubiera riesgo de salpicaduras

**Protección del cuerpo:** Evitar el contacto con la piel, llevar un mono.

**Medidas generales de protección e higiene:**

No poner trapos ni herramientas con aceite en los bolsillos, especialmente en los bolsillos del pantalón. No comer, beber, fumar o tomar rapé durante los trabajos.

**DATOS RELEVANTES DE SEGURIDAD:**

Punto de fusión : -45° C

Punto de inflamación : 190° C

Solubilidad (en agua) : no soluble

**ELIMINACIÓN**

**Producto:** por contratistas o recolectores autorizados. Código de deshechos UE: 130110

**Embalaje:** en estado completamente vacío por contratistas o recolectores autorizados.

**MARCACIÓN**

No tiene que marcarse según Directiva CE.

Observar las vigentes prescripciones nacionales.

## PARES DE APRIETE



Las uniones atornilladas/a rosca altamente resistentes deben apretarse aplicando cierto par de apriete.

Los pares de apriete dependen, entre otros, del tipo de tuerca o tornillo, de la rosca, del revestimiento de la superficie y de la lubricación.

**Los pares de apriete indicados en las tablas siguientes representan valores orientativos. Cuentan con un factor de seguridad (0,9 x MA) para evitar una extensión excesiva de la unión atornillada/a rosca.**

**Los valores deben ajustarse exactamente en la herramienta. Son válidos solamente si no se dan otros valores en los capítulos individuales de las instrucciones de mantenimiento y de reparación de SCHWING así como en los dibujos para el montaje.**

La casa SCHWING utiliza tornillos hexagonales y cilíndricos así como tuercas hexagonales (DIN) con diferentes revestimientos de la superficie.

En función del revestimiento y de la lubricación se obtienen **coeficientes de fricción total** que son de importancia para la determinación de los pares de apriete.

Los coeficientes de fricción total se presuponen tal y como sigue:

	SUPERFICIE	COLOR	COEF. DE FRICCIÓN TOTAL $\mu_{tot}$
1.	fosfatado	negro	0,14
2.	cromatizado en amarillo	amarillo dorado	0,14
3.	Dacromet 500	plata	0,10
4.	como 1+2 con pasta de montaje*		0,10

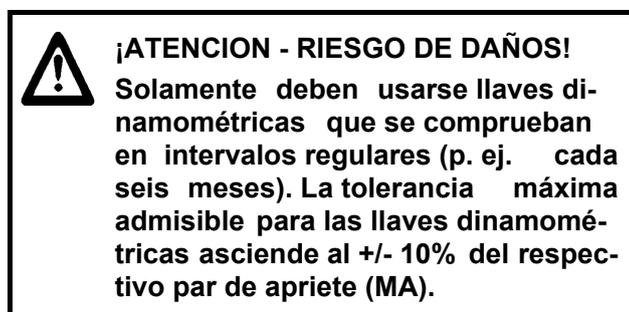
\* p. ej. pasta de cobre o  $MOS_2$

La lubricación se efectúa en la rosca y en el asiento giratorio de la cabeza o de la tuerca. La rosca y la superficie de contacto deben estar limpias.

Las tablas **solamente** son válidas para los tornillos y tuercas mencionados arriba.

No se pueden usarlas para otros tipos (p. ej. para tornillos de dilatación).

Tampoco es posible usarlas si se emplean productos que aumentan la fricción (tales como, p. ej., agentes líquidos de retención de tornillos).



## TORNILLOS Y TUERCAS CON

ROSCA NORMAL ( $\mu_{tot.} = 0,14$ )

Tamaño	Par de apriete MA (Nm) para clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
M4	2,7	4,0 4,6	
M5	5,3	7,8	9
M6	8	13,5	16,2
M8	22	32 38	
M10	44	64 75	
M12	76	112	130
M14	120	180 210	
M16	185	275 325	
M18	270	385 450	
M20	380	550 640	
M22	520	740 870	
M24	650	940	1095
M27	990	1390	1620
M30	1300	1890 2200	

ROSCA NORMAL ( $\mu_{tot.} = 0,10$ )

Tamaño	Par de apriete MA (Nm) para clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
M4	2,2	3,2	3,8
M5	4,3	6,4 7,5	
M6	7,5	10,8	12,6
M8	18	27 31	
M10	36	53 62	
M12	62	90	108
M14	100	140 170	
M16	150	225 260	
M18	220	310 365	
M20	300	440 510	
M22	420	590 700	
M24	530	750 880	
M27	780	1120	1300
M30	1080	1530 1750	

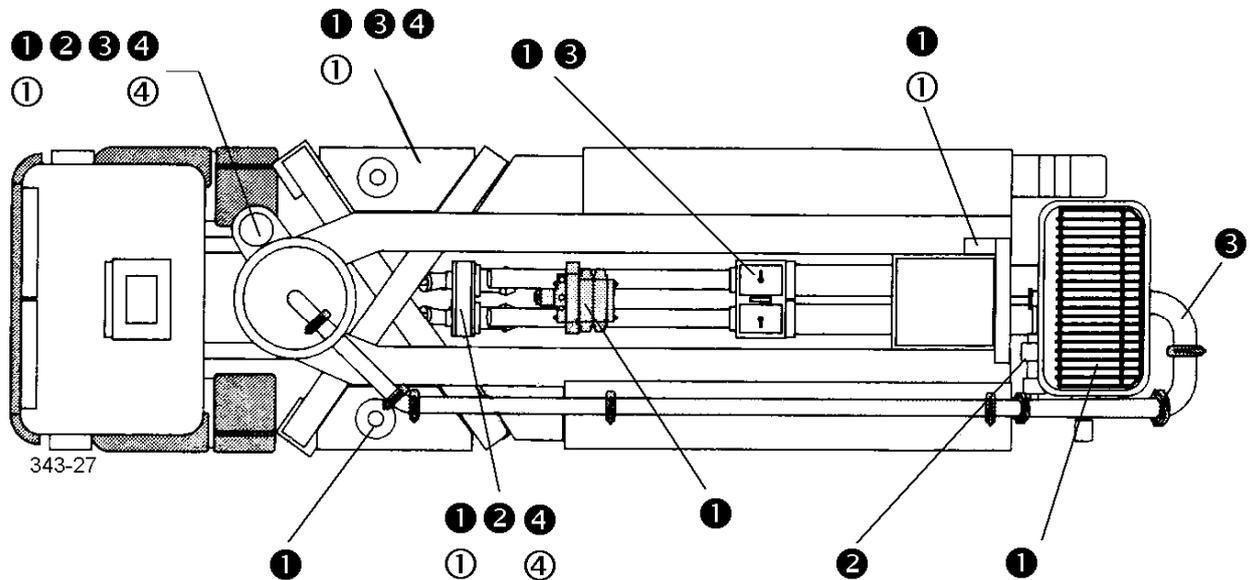
ROSCA FINA ( $\mu_{tot.} = 0,14$ )

Tamaño	Par de apriete MA (Nm) para clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
M 8 x 1	24	35	41
M 10 x 1	50	70	85
M 10 x 1,25	46	65	80
M 12 x 1,25	83	120	145
M 12 x 1,5	80	115	140
M 14 x 1,5	130	190	230
M16 x 1,5	200	295	350
M 18 x 1,5	300	435	510
M 20 x 1,5	425	610	710
M 22 x 1,5	580	825	940
M 24 x 2	720	1030	1210
M 27 x 2	1030	1480	1750
M 30 x 2	1480	2110	2470

ROSCA FINA ( $\mu_{tot.} = 0,10$ )

Tamaño	Par de apriete MA (Nm) para clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
M 8 x 1	20	28	33
M 10 x 1	40	57	68
M 10 x 1,25	37	55	64
M 12 x 1,25	67	100	115
M 12 x 1,5	65	95	110
M 14 x 1,5	105	155	180
M16 x 1,5	160	235	280
M 18 x 1,5	240	345	400
M 20 x 1,5	335	475	560
M 22 x 1,5	460	650	750
M 24 x 2	560	810	940
M 27 x 2	820	1170	1390
M 30 x 2	1170	1660	1930

## PLANO DE MANTENIMIENTO



Símbolos usados en el plano de mantenimiento abajo:

❶ = CONTROL    ❷ = LUBRICACIÓN    ❸ = LIMPIEZA    ❹ = CAMBIO

❶ ❷ ❸ ❹ = después de la **primera** colocación en marcha

Intervalos indicados en el plano de mantenimiento:

**A** = diariamente o después de 10 h de trabajo

**B** = semanalmente o después de 50 h de trabajo

**C** = mensualmente o después de 200 h de trabajo

**D** = cada 3 meses o después de 500 h de trabajo

**E** = cada 6 meses o después de 1000 h de trabajo

**F** = anualmente o después de 2000 h de trabajo

**G** = cada 2 años

**Lo que ocurrir primero!**

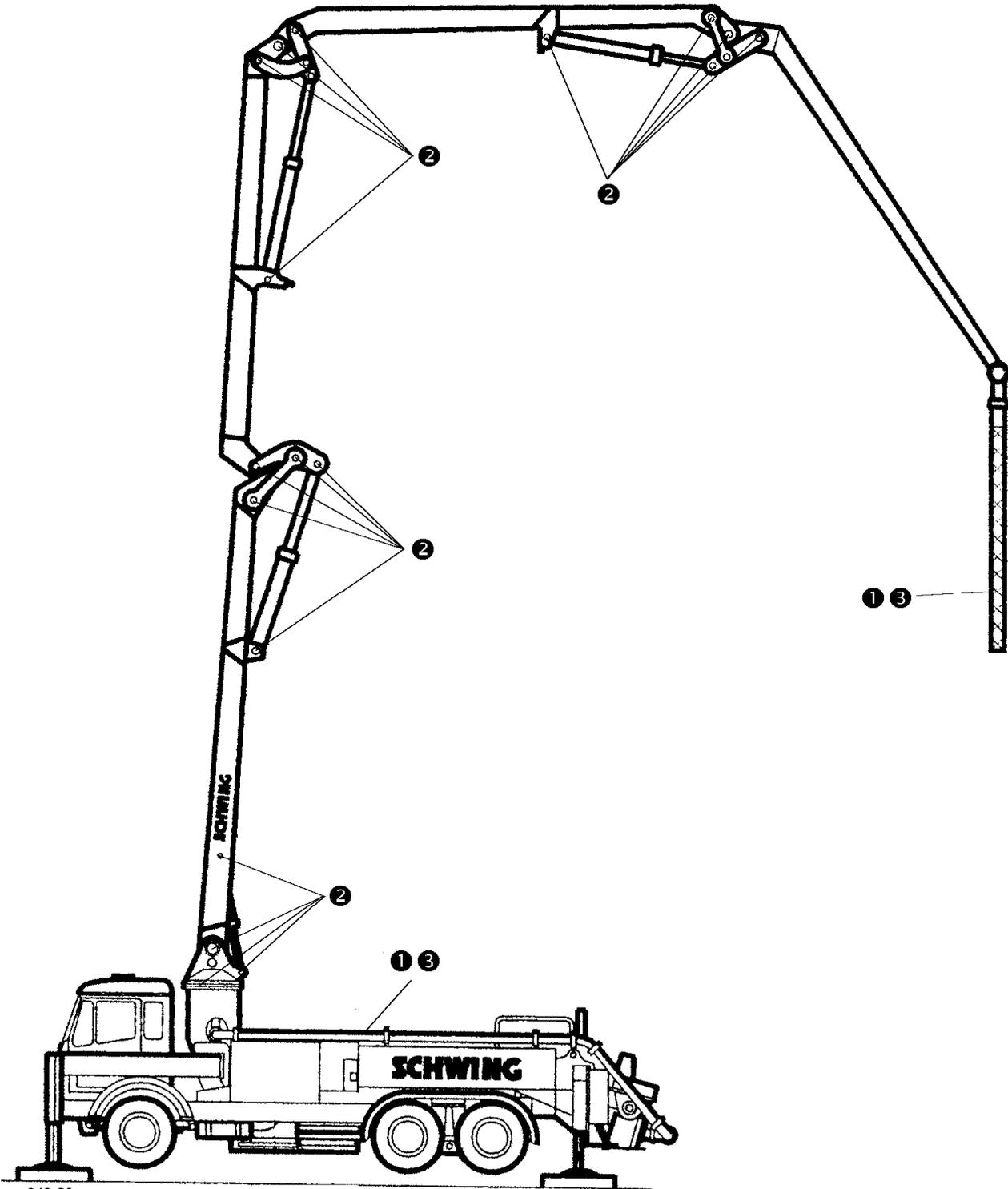
### Indicación:

El "mando VECTOR" registra las **horas de trabajo** de grupos diferentes.

Son registradas las **horas de movimiento** de la pluma, del mecanismo de rotación e de los estabilizadores.

En el menú "**Datos de servicio**" se puede leer las horas de trabajo y las horas de movimiento efectuadas.

La consulta periódica de estos datos posibilita la ejecución de trabajos de mantenimiento exactamente según los tiempos de funcionamiento de cada grupo.



343-28

**PLANO DE MANTENIMIENTO**

**Mantenimiento del chasis, del motor, de los equipos opcionales, etc., de acuerdo con las recomendaciones del fabricante!**

EN GENERAL (A):

		A	B	C	D	E	F	G	CAP.
A1	Inspección técnica de seguridad efectuada por perito. Intervalos de acuerdo con el tiempo, horas de trabajo o m <sup>3</sup> de concreto bombeado estipulados; lo que ocurra primero.								2.61 4.65
A2	Chequeo visual de la maquina y sus funciones por los operadores.	①							4.65
A3	Chequear el nivel del aceite hidráulico (antes de cada colocación en funcionamiento).	①							4.20
A4	Cambiar el aceite hidráulico (posible cambio de aceite cada 2 años, después de tener analizado el aceite).						④	④	4.20
A5	Quitar el agua de condensación del tanque del aceite hidráulico.		⑤						4.20
A6	Limpiar las hojas del enfriador de aceite hidráulico y también del enfriador del motor.		⑤						4.22
A7	Chequear las presiones de trabajo.	①							4.21
A8	Lubricar las palancas de operación y las articulaciones.			②					--
A9	Chequear la impermeabilidad del sistema hidráulico y de agua, de los agregados, de los tanques, de la tubería de transporte, etc.		①	①					4.44
A10	Chequear la fijación de los cuadros básicos, de los estabilizadores, de la tubería de transporte, de los recipientes, de los agregados, de los kits de bombeo, de los ejes articulados, etc.		①	①					4.42
A11	Chequear el nivel del tanque de agua.	①							--
A12	Chequear + lubricar los ejes articulados de accionamiento de las bombas (trabajo normal).		①	②					4.30
A13	Chequear + lubricar los ejes articulados de accionamiento de las bombas (trabajo pesado).	①	②	100*					4.30
A14	Chequear el nivel de aceite de la caja transfer de la bomba y/o del engranaje distribuidor conmutable.			①					4.35
A15	Cambiar el aceite del engranaje.			④		④			4.35

\*

lubricar después de cada 100 h de trabajo

## 4.10-4

## LA PLUMA DE DISTRIBUCIÓN (V):

		A	B	C	D	E	F	G	CAP.
V1	<b>Cuando haya un mensaje de falla</b> , sustituir el filtro de presión del aceite hidráulico lo más tardar juntamente con B3.					④			4.20
V2	Lubricar las boquillas de engrase de la pluma y de los estabilizadores.			②					--
V3	Chequear si la manguera final está bien asegurada y en buen estado.	①							--
V4	Lubricar el cojinete del mecanismo de rotación.		②	100*					4.51
V5	Chequear el nivel de aceite del engranaje del mecanismo de rotación.			①					4.36
V6	Cambiar el aceite del engranaje del mecanismo de rotación.			④		④			4.36
V7	Chequear el funcionamiento del limitador del mecanismo de rotación.	①							--
V8	Lubricar los dientes del engranaje de rotación.			②					4.51
V9	Chequear si el mecanismo de rotación está bien asegurado.			①	①				4.51

\*

lubrificar después de cada 100 horas de trabajo

## BOMBA DE CONCRETO (B):

		A	B	C	r D	E	F	G	CAP.
B1	Lavar la caja de agua.	③							3.35
B2	Chequear se hay incrustación en la caja de agua y, si es necesario, limpiarla.		⑤						3.35
B3	<b>Cuando haya un mensaje de falla</b> , sustituir el filtro de retorno del aceite hidráulico, pero lo más tardar cada seis meses o después de 15000 m³ de concreto bombeado; lo que ocurrir primero.					④			4.20
B4	Chequear si el cilindro de transporte está bien asegurado.			①					4.43
B5	Lubricar las boquillas de engrase de la válvula Rock, del cilindro de cambio de la Rock, del agitador y de la tolva.	②							4.40
B6	Chequear si los tornillos del cuerpo de la válvula Rock están bien asegurados.		①						4.40
B7	Chequear si los tornillos de la tapa de la válvula Rock están bien asegurados.		①						4.40
B8	Chequear si el cilindro de cambio de la válvula Rock está bien asegurado.		①						4.40
B9	Chequear si hay fugas en cilindro de cambio de la válvula Rock.						①		4.40
B10	Chequear el anillo de corte de la válvula Rock.		①						4.40
B11	Chequear el acumulador de presión ( <b>solamente cuando hay MPS</b> ).		①	①	①				4.23
B12	Control técnico de seguridad del acumulador de presión ( <b>solamente cuando hay MPS</b> ).						①		4.23

4.10-5

EQUIPO ADICIONAL (Z):		A	B	C	D	E	F	G	CAP.
Z1	Chequear el funcionamiento del sistema de lubricación central.	①							4.80
Z2	Limpiar el filtro de aspiración del sistema de limpieza de alta presión.	③							4.56
Z3	Chequear el nivel de aceite (siempre antes de poner el equipo en marcha).	①							4.55
Z4	Cambiar el aceite por <b>8000 F2</b> .			④			④		4.55
Z5	Sustituir el filtro de aceite.			④			④		4.55
Z6	Sustituir las válvulas de retorno del aceite.			④			④		4.55
Z7	Limpiar / sustituir los filtros de aspiración de aire.			③		④			4.55
Z8	Limpiar el enfriador de aceite.			③					4.55
Z9	Sustituir el cartucho de separación de aceite.							④	4.55

INTERVALOS DE CONTROL DEPENDIENTES DE LA CANTIDAD DE CONCRETO BOMBEADA

El desgaste de los elementos constructivos, que distribuyen el concreto, depende mucho de las condiciones de trabajo (tipo de concreto, número de carreras de la bomba de concreto, etc.).

Por esta razón recomendamos chequear los elementos constructivos nuevos después de tener bombeado una determinada cantidad de concreto.

A continuación, considerando el grado de desgaste detectado, débese planear otras datas de control:

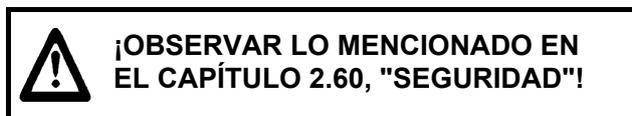
		Primer control después de	Otros controles	Para más información, mirar los capítulos
P1	Tubería de transporte de concreto	5000 m <sup>3</sup>	si es necesario	2.34 / 4.44
P2	Cilindro de cambio de la "Rock"	15000 m <sup>3</sup>	si es necesario	4.40







## LÍQUIDO HIDRÁULICO Y FILTROS



### CONTROLAR EL NIVEL DE RELLENO DEL DEPÓSITO

El depósito cuenta con una mirilla 1 (Fig. 1).

- Compruebe el nivel de aceite solamente **estando el aceite frío**, antes de arrancar por primera vez el accionamiento de bombas hidráulicas antes de los trabajos diarios.

Para tal fin, la máquina lista para el traslado debe estar en posición horizontal.

"Lista para el traslado" significa que la pluma de distribución y el sistema de estabilización se encuentran en la posición de transporte.

**Con aceite frío**, el nivel de aceite debe encontrarse en el centro de la mirilla.

Ya que, al calentarse, el aceite hidráulico se expande, se mostrarían en caso contrario correspondientemente niveles de aceite diferentes.

- En caso necesario, echar líquido por la tapa de limpieza superior 3 (Fig. 2).

**¡Realice todos los trabajos con la más alta limpieza posible!**

Para el relleno recomendamos usar nuestros GRUPOS DE LAVADO Y FILTRADO (véase la página 4.2-2). Solicite material de información.

Utilizar exclusivamente las mismas clases de aceite.

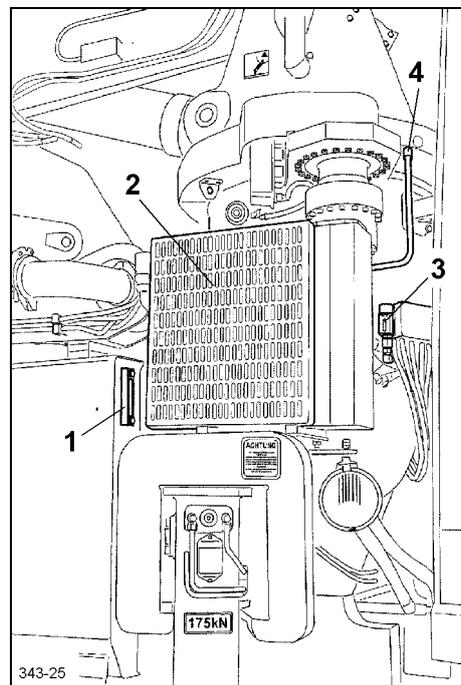


Fig. 1

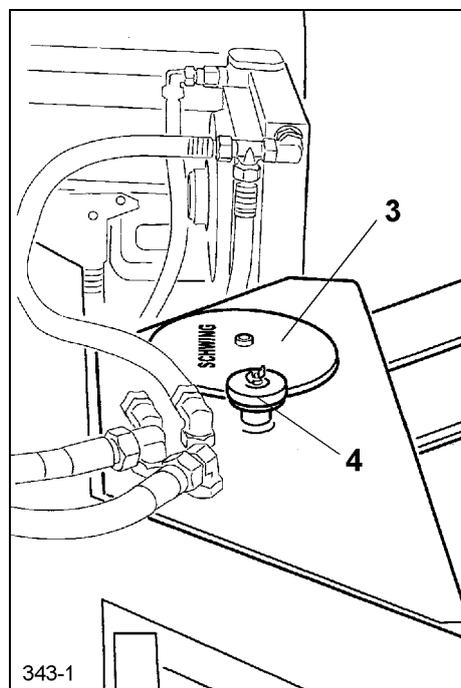


Fig. 2

4.20-2

**INTERVALOS PROLONGADOS DE CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO**

**Conservando con cuidado el aceite hidráulico y cambiando los filtros de aceite en intervalos regulares, se puede cambiar el aceite hidráulico solamente después de 2 años.**

**CONTROL VISUAL Y PRUEBA OLFATORIA DE ACEITES HIDRÁULICOS EN BASE DE ACEITE MINERAL**

Las pruebas sencillas de aceite pueden realizarse en el lugar de trabajo.

El contenido de agua se comprueba llenando una muestra en un tubo de ensayo.

El agua se deposita después de cierto tiempo en el fondo.

Los cuerpos ajenos y la oxidación hacen oscurecer el aceite.

La oscuridad del aceite se determina comparando el aceite con una muestra del mismo aceite en estado nuevo.

Exámenes más exactos lleva a cabo el fabricante del aceite (prueba de laboratorio).

CRITERIO DE JUICIO	CONSTATACIÓN	MEDIDA
COLOR	oscuridad reducida sin precipitado	ninguna, proceso normal
	oscuridad fuerte con precipitado	Cambio de aceite. En instalaciones grandes: filtrar y prueba de laboratorio.
	turbiedad	Párrafo siguiente
ENSUCIAMIENTO POR CUERPOS AJENOS	limpio y claro, ningunas precipitaciones	ninguna
	limpio y claro, precipitaciones reducidas	Acortar los intervalos de prueba.
	suciedad flotante (turbiedad) o suciedad depositada	Limpiar la instalación. Cambiar el contenido o filtrarlo. Comprobar la clase de ensuciamiento del filtro.
AGUA EN EL ACEITE	turbiedad lechosa (emulsión), separación visible de agua	Purgar el agua. Prueba de laboratorio, eventualmente cambio de aceite, eliminar la instantaneidad.
ESPUMA	formación de espuma creciente	Comprobar la estanqueidad de la tubería de aspiración y el nivel de aceite.
OLOR	a aceite quemado	Vigilar las temperaturas de servicio. En caso de notar al mismo tiempo una oscuridad fuerte y una formación de residuos, véase arriba.
	olor ácido, oscuridad, precipitado	Cambio de aceite inmediato con limpieza del sistema.

## PURGAR EL AGUA DE CONDENSACIÓN

Purgue el agua eventualmente existente después de un tiempo de parada prolongado (por lo menos 1 día). Use para tal fin la válvula de purga en el lado inferior del depósito.

- Soltar la tuerca de cierre 1 (Fig. 1) de la válvula de purga.
- Enroscar el tubo flexible de purga 2 en la tubuladura de la válvula.
- **La válvula se abrirá automáticamente.**

Cuando salga líquido hidráulico o limpio, retirar el tubo flexible **en el acto**, y montar la tuerca de cierre.

### ¡Peligro del vaciado no intencionado!

- Controlar el nivel del líquido.

## CAMBIAR EL LÍQUIDO HIDRÁULICO

- Hacer calentarse la instalación hidráulica.
- Preparar un recipiente colector para el aceite usado.
- Debido a la gran cantidad de aceite a cambiar, se debería vaciar con bomba una gran cantidad del líquido por la abertura de limpieza superior.

**Para tal operación recomendamos usar nuestros GRUPOS DE LAVADO Y FILTRADO.**

- Purgar el aceite restante por la válvula de purga conforme a lo descrito arriba.
- Limpiar el depósito durante cada cambio de aceite y renovar los cartuchos filtrantes (página 4.20-4).

## LIMPIAR EL DEPÓSITO

Especialmente durante períodos de reposo prolongados del aceite hidráulico se precipitan partículas de suciedad que se depositan en el suelo del depósito.

Por eso: controlar durante cada cambio de aceite las paredes y el suelo interiores.



Limpiar el depósito de aceite en caso necesario.

Para tal fin:

- Limpiar los alrededores de la tapa de limpieza (por ej. 3, Fig. 2) y desmontar la tapa.

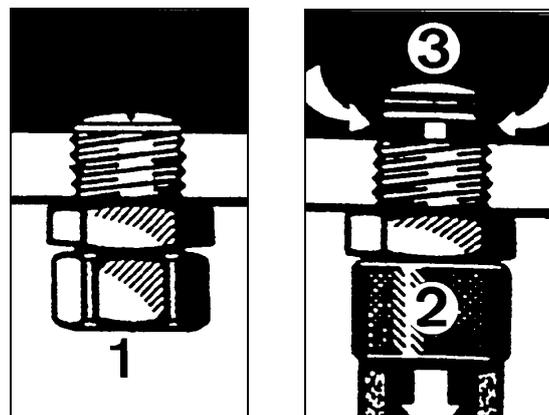


Fig. 1

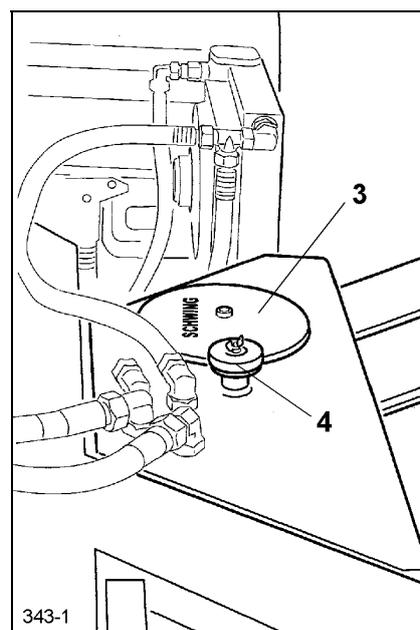


Fig. 2

- Desmontar los tubos flexibles de aspiración de las bombas hidráulicas del depósito y cerrarlos **para que no entre suciedad en las bombas.**
- Efectuar la limpieza del interior con aceite de lavado y con un trapo **que no tiende a deshilacharse.**

**Las fibras textiles y los disolventes son los "enemigos" de la instalación hidráulica. Razón por la cual no se debe usar ni lana para limpiar, ni gasóleo, gasolina etc. para la limpieza.**

### **¡SE DESTRUIRÁN LAS BOMBAS!**

- Secar los lados interiores del depósito con un trapo.
- Montar la tapa de limpieza.

### **CAMBIAR LOS CARTUCHOS FILTRANTES**

La máquina cuenta con dos filtros de aceite hidráulico:

**Cambiar los cartuchos filtrantes después de un mensaje de avería por el sistema de diagnóstico y con motivo de cada cambio de aceite.**

Para evitar alarmas erróneas, la vigilancia del filtro se activará solamente después de haber alcanzado la temperatura del aceite el valor de 30°C.

Limpia y comprueba todos los componentes. Preste atención a partículas de abrasión metálicas en los filtros (**indican daños**).

**Por principio, renovar los cartuchos filtrantes, no limpiarlos.**

**No usar nunca la instalación hidráulica sin cartuchos filtrantes.**

**Los cartuchos usados deben echarse a la basura especial (tóxica).**

### **FILTRO A PRESIÓN DE LA HIDRÁULICA DE LA PLUMA**

El filtro de presión del sistema hidráulico de la pluma de distribución se encuentra como filtro integrado en la tubería junto a los bloques de mando.

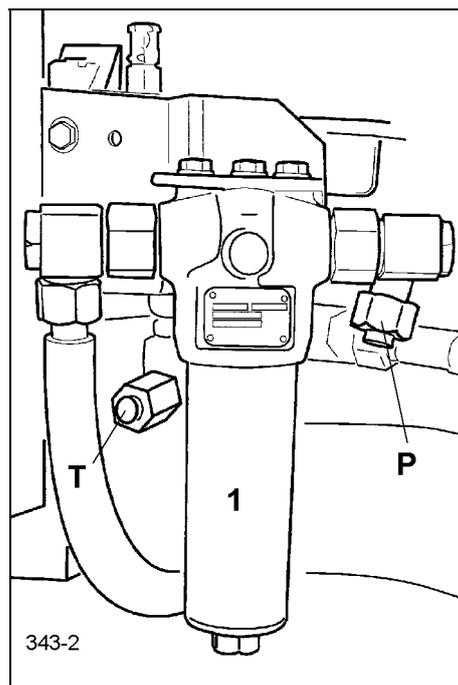


Fig. 1

## Desmontaje:

- Soltar la cabeza de filtro 3 (Fig. 1) por el hexágono inferior usando una llave poligonal.
- Desmontar la caja de filtro, vaciarla y limpiarla.
- Retirar el cartucho filtrante antiguo de la cabeza de filtro.

## Montaje:

- Comprobar el anillo tórico en la cabeza del filtro 1, renovarlo en caso necesario.
- Encajar el cartucho filtrante nuevo 2 en la cabeza del filtro.

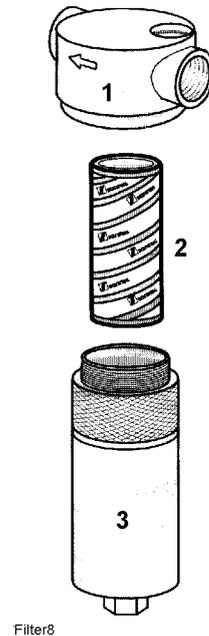
**La banderola alrededor del cartucho filtrante no debe quitarse.**

- Montar la caja del filtro y enroscarla hasta el tope.
- Apretar a mano (aprox. 20 Nm) la caja del filtro con una llave poligonal usando el hexágono inferior.

## CAMBIAR EL CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE EN DESVÍO

El filtro de aceite en desvío (filtraje muy fino) está integrado en el circuito del radiador de aceite. Gracias a una bomba separada siempre circulará - estando el accionamiento de la bomba conectado - aceite hidráulico.

El radiador, el filtro y el ventilador (Fig. 2) forman una unidad compacta.



Filter8

Fig. 1

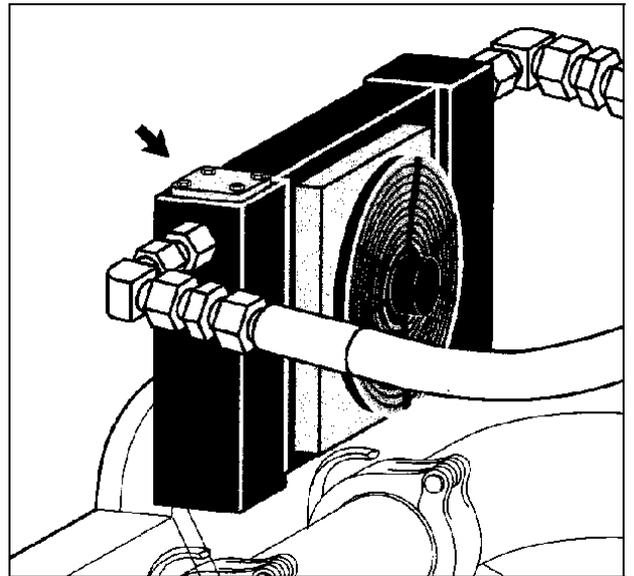


Fig. 2

- Soltar los cuatro tornillos de fijación de la cabeza de filtro. Retirar los tornillos y las arandelas.
- Apartar un poco la cabeza de filtro aplicando en las superficies previstas para tal fin un destornillador grande.
- Dándola ligeras vueltas, sacar la cabeza de filtro 1 (Fig. 1) de la cámara de filtro.
- Lavar el tamiz de filtro y quitar la suciedad con un pincel suave.
- Secar el tamiz de filtro usando aire comprimido. Comprobar si hay daños en el tamiz.
- Colocar la cabeza de filtro con el tamiz en una superficie limpia.
- Dándola ligeras vueltas, sacar la cabeza de filtro 2 (Fig. 2) de la cámara de filtro.
- Comprobar los **dos** anillos tóricos en el lado inferior de la cabeza de filtro. Sustituirlos en caso necesario.
- Controlar si hay residuos o incrustaciones en la cámara de filtro. Quitarlos en caso dado.
- Aplicar un poco de aceite a los anillos tóricos inferior y superior del cartucho de filtro nuevo. Insertar **cuidadosamente** el cartucho en la cámara de filtro.

**La banderola alrededor del cartucho filtrante no debe quitarse.**

- Montar **cuidadosamente** la cabeza de filtro.
- Enroscar los cuatro tornillos junto con las arandelas y apretar los tornillos **cuidadosamente** en diagonal.

**¡ATENCIÓN!** - caja de aluminio

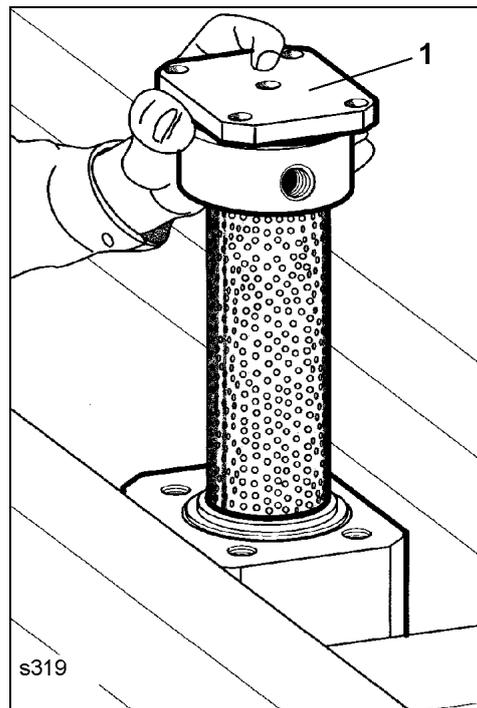


Fig. 1

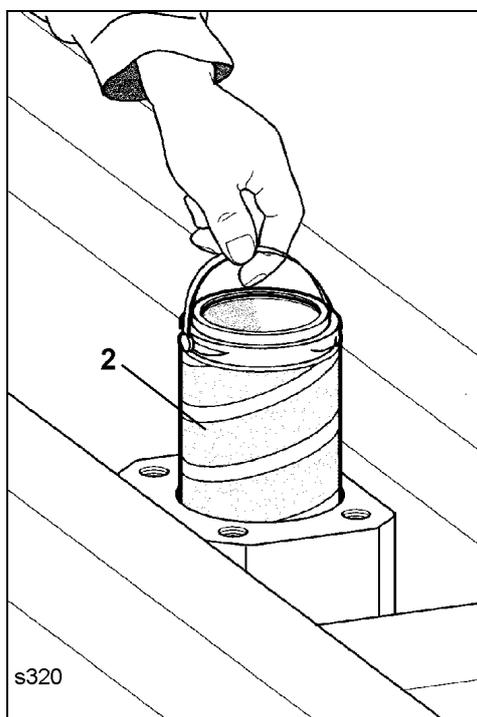


Fig. 2

### LLENAR EL DEPOSITO DE ACEITE VACÍO

- Llene el depósito de aceite hidráulico conforme a lo descrito en la página 4.20-1.
- Espere unos 10 minutos hasta que el aceite sea libre de burbujas de aire. En caso de necesidad eche más aceite.
- Active todas las funciones.
- Compruebe otra vez el nivel de aceite **con aceite frío** y la máquina lista para el traslado en posición horizontal.
- En caso dado, eche aceite hidráulico hasta que el nivel alcance el centro de la mirilla. Véase la página 4.20-1.

### CAMBIAR EL FILTRO DE VENTILACIÓN

El filtro de ventilación 4 (Fig. 1) en el depósito de aceite hidráulico

- filtra el aire que entra en el depósito al bajar el nivel de aceite
- impide la salida de niebla de aceite del depósito

El cartucho filtrante 1 (Fig. 2) no puede limpiarse sino ha de cambiarse según el esquema de mantenimiento.

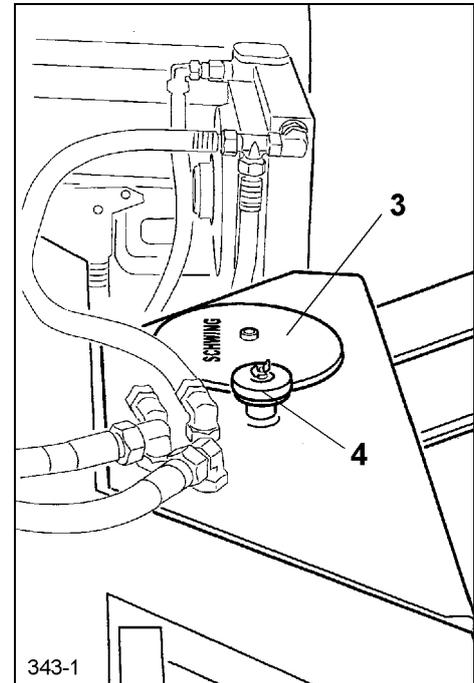


Fig. 1

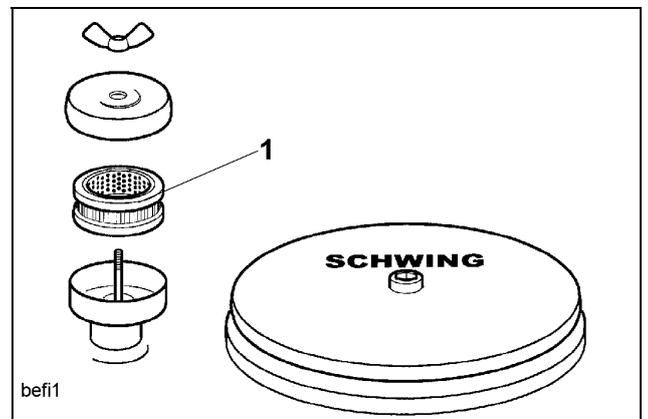


Fig. 2

## COMPROBAR LOS AJUSTES DE PRESIÓN



**¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN EL CAPÍTULO 2.60, "SEGURIDAD"!**

Todos los consumidores hidráulicos están asegurados por válvulas limitadoras de presión.

Dichas válvulas se ajustan en la fábrica. Un reajuste o un ajuste nuevo, en general, solamente será necesario después del cambio o de la reparación de grupos hidráulicos.

Las comprobaciones de presión efectuadas en intervalos regulares ayudan a detectar a tiempo averías. Efectúe las comprobaciones estando la máquina caliente y estando marchando el motor al número de revoluciones de servicio.

**Las presiones ajustadas en la fábrica (véase el esquema de circuitos hidráulicos) no deben modificarse. Los ajustes solamente debe llevar a cabo personal de taller cualificado y formado.**



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE Y DE DAÑOS!**

- Soltar los empalmes de la instalación hidráulica solamente estando el accionamiento parado y el acumulador de presión (si existe) descargado de toda presión. Rige lo mismo también para el montaje y desmontaje de los manómetros de comprobación.

- Activar de todo modo el sentido "Bombear" para la comprobación de presión de la hidráulica de la bomba de hormigón.

En el sentido "Aspirar" pueden expulsarse las juntas del bloque de mando de la bomba de hormigón.

## SISTEMA DE LA BOMBA DE HORMIGÓN

Son bombas hidráulicas A11 que - a partir de la serie 3 - impulsan la bomba de hormigón.

Se alcanzan diferentes rendimientos en litros por combinaciones de bombas A11V130 y A11V190 (Figs. 1+2).

Las bombas A11 van equipadas con un "corte de presión". Tal corte de presión hace regular atrás la bomba antes de que la misma alcance la presión de servicio máxima ajustada en la válvula limitadora de presión.

Así, el corte de presión impide pérdidas de potencia y el calentamiento del aceite que ocurren al proyectar aceite hidráulico por la válvula limitadora de presión.

El valor indicado por el manómetro durante la comprobación de presión debe estar aprox. 20 bares **debajo** del ajuste de la válvula limitadora de presión DB 1. Véase el esquema de los circuitos hidráulicos.

Plano horizontal: A 11 V0, tamaño nominal 130

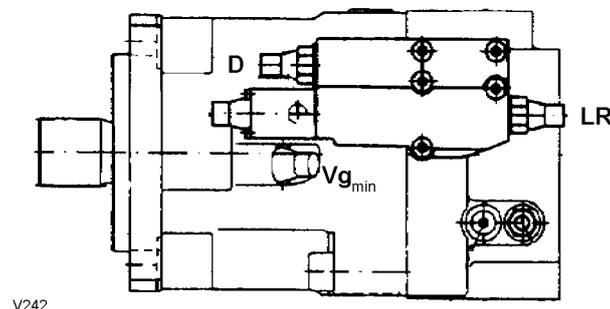


Fig. 1

Plano horizontal: A 11 V0, tamaños nominales 190 + 260

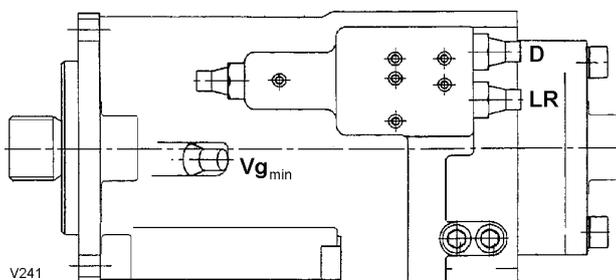


Fig. 2

Los correspondientes ajustes se efectúan en las bombas hidráulicas y en la válvula limitadora de presión.

**Si, durante la comprobación, considerablemente se rebasa o se queda por debajo del valor límite prescrito, sírvanse encargar al servicio postventa de SCHWING de realizar los trabajos de ajuste necesarios.**

Ponga fuera de servicio la máquina y entregue al servicio postventa los valores leídos.

Comprobación:

- Cierra el grifo esférico 1 (Fig. 1).
- Ponga, en las **máquinas equipadas con MPS**, el grifo esférico 2 en la posición ( II): "comprobación de presión".
- Ajuste el caudal máx. (número de carreras) de la bomba de hormigón, y abra la válvula de cierre 11 (Fig. 2) del manómetro 10 de la bomba de hormigón.
- Ponga en funcionamiento la bomba de hormigón.

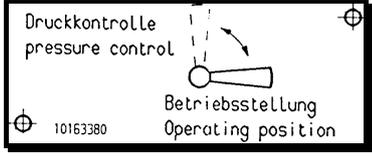
Los émbolos impulsores moverán a la posición final y quedarán en tal posición.

El valor indicado por el manómetro de la bomba de hormigón debe subir hasta que alcance el valor ajustado del **corte de presión**.

- **Pare** después de la comprobación de la presión **primero la bomba de hormigón**, ponga a continuación los grifos esféricos de nuevo en la posición de servicio. Así Ud. evita un arranque no controlado de la bomba de hormigón después del cambio de posición de los grifos esféricos.

**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE DAÑOS!**

El **servicio de trabajo** solamente está admisible estando el grifo esférico 2 (Fig. 1) en la **posición de servicio (I)**.



- Cierra la válvula de cierre del manómetro de la bomba de hormigón para proteger el manómetro contra las puntas de presión durante el servicio.

**Nota:**

Estando conectada la bomba de hormigón durante un período más largo que 120 segundos en estado bloqueado, el sistema de diagnóstico dará un mensaje de "avería".

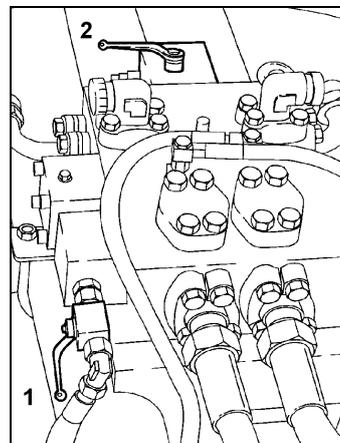


Fig. 1

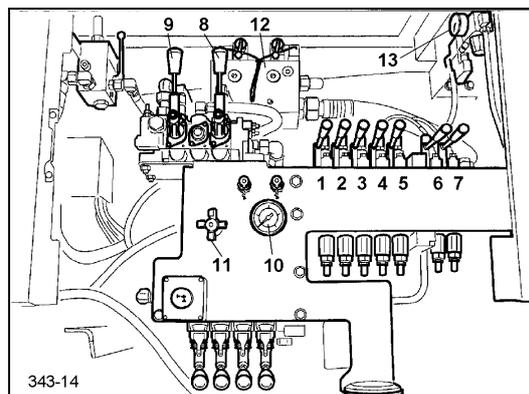


Fig. 2

## PLUMA DE DISTRIBUCIÓN, GRUPOS SECUNDARIOS

La comprobación de la presión de la hidráulica de la pluma de distribución se efectúa instalando manómetros de comprobación.

Ya que las válvulas limitadoras de presión de los diferentes consumidores pueden contar con ajustes diferentes, la comprobación de la presión se realiza llevando a cabo el respectivo movimiento contra el tope.

Observar que puede ser que se tiene que ajustar la "limitación de presión primaria" antepuesta a un valor más alto.

Para la prueba de la "limitación de presión primaria" debe realizarse siempre un movimiento asegurado más altamente ("limitación de presión secundaria").

**Si usted no dispone de los conocimientos de hidráulica necesarios ni de los equipos necesarios, sírvase encargar de los trabajos alistados arriba al servicio postventa de SCHWING.**

## SERVOMANDO HIDRÁULICO

**A la hora de efectuar la comprobación de las presiones de servomando hidráulicas, siempre acoplar primero un manómetro de comprobación de un margen de prueba de hasta 600 bares.**

**Una presión demasiado alta puede destruir el manómetro de 40 bares.**

Válvula "S1"

El servomando hidráulico de la válvula "S1" de la bomba de hormigón va abastecido de la hidráulica del mecanismo agitador.

Para garantizar una presión suficiente incluso estando parado el mecanismo agitador, está instalada una válvula de presión previa en el bloque de mando del mecanismo agitador.

Pluma de distribución

La presión de servomando se pone a disposición por una válvula reductora de presión en la "placa de servomando" del bloque de mando de la pluma de distribución.

## SERVOMANDO NEUMÁTICO

Las válvulas de mando del servomando de la bomba de hormigón y del mecanismo agitador se controlan neumáticamente.

Asimismo, varios equipamiento especiales necesitan aire comprimido.

Tal aire comprimido se toma de la instalación de aire del camión.

Para tal fin, el camión debe contar con una válvula protectora de 4 circuitos con un empalme libre.



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!

En la válvula protectora de 4 circuitos solamente deben trabajar encargados del fabricante del camión.

Errores pueden afectar el sistema de frenos del camión.

## RADIADOR



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE LESIONES!

por aletas de ventiladores en rotación y partes calientes de la máquina.

Antes de iniciar trabajos en los radiadores:

- ponga fuera de funcionamiento todos los mandos.
- Desconecte el encendido y parar el motor.
- Deje que se enfríen los radiadores.

Lleve guantes de trabajo y gafas protectoras.

Vuelva a montar todos los dispositivos de protección una vez terminados los trabajos de limpieza.

Solamente después de haber montado dichos dispositivos, ponga la máquina de nuevo en funcionamiento.

**¡OBSERVAR LO MENCIONADO EN EL CAPÍTULO 2.60, "SEGURIDAD"!**

## RADIADOR DEL ACEITE HIDRÁULICO

El radiador de aceite y el filtro de aceite de la bomba de hormigón están instalados en una caja común.

Dos bombas de cilindrada constante bombean en un circuito separado el aceite hidráulico por dicha combinación de filtro/radiador.

La instalación es activa tan pronto como se conecte el accionamiento. No depende de la conmutación o activación de otras funciones.

Incrustaciones de polvo en las aletas de refrigeración del radiador de aceite 2 (Fig. 1) reducen la potencia frigorífica.

Limpiar los exteriores del radiador de aceite hidráulico:

Los ensuciamientos en las aletas de refrigeración del radiador de aceite 2 (Fig. 1) reducen la potencia frigorífica.

Limpiar el radiador cuidadosamente con aire comprimido. Para tal fin, llevar la corriente de aire en paralelo a las aletas del radiador y en sentido contrario al sentido de paso normal del aire.

En caso de ensuciamiento fuerte, es posible la limpieza a chorro de agua o de vapor.

Observar lo siguiente:

- Desmontar el motor del ventilador.
- Utilizar solamente productos de limpieza que no atacan el aluminio,
- usar el chorro de agua o el chorro de vapor de manera cuidadosa.

Limpiar el interior del radiador de aceite hidráulico:

- Desmontar el radiador.
- Acoplar el radiador a una instalación de lavado con filtros.
- Lavar el radiador por lo menos durante un intervalo de 30 minutos.
- Una vez terminada la limpieza, eliminar todos los restos del medio de lavado.
- A continuación lavar el radiador con la clase de aceite que está prevista para el sistema hidráulico.

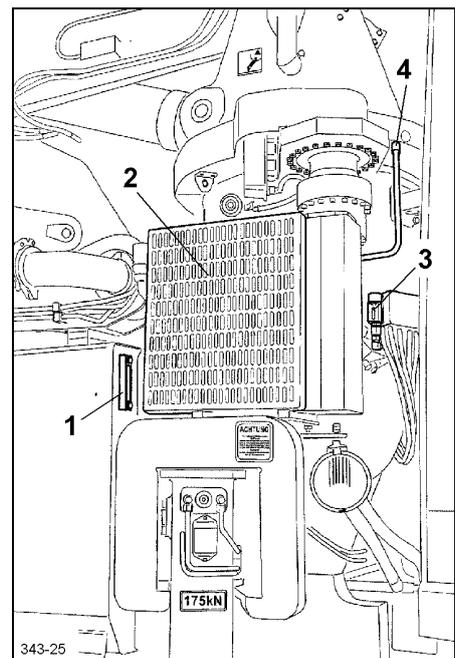


Fig. 1

## RADIADOR DEL MOTOR

Motores refrigerados por líquido cuentan con un radiador correspondiente.

Según que sea el tipo, el motor de accionamiento puede contar adicionalmente con un radiador de aceite.

- Obsérvese que, al emplear la máquina en obras polvorosas, se tiene que limpiar las aletas de refrigeración de los radiadores de motor de vez en cuando.
- En caso contrario pueden ocurrir daños por sobrecalentamiento del motor.
- **El modo** de limpiar los radiadores está descrito detalladamente en las instrucciones de servicio correspondientes del motor o del vehículo.

## ACUMULADOR DE PRESIÓN (ACUMULADOR DE NITRÓGENO)



### MANTENIMIENTO Y COMPROBACIÓN DEL ACUMULADOR DE NITRÓGENO 3 (Fig. 1)

Realice los trabajos siguientes en intervalos regulares:

- Controlar la presión de llenado del nitrógeno.
- Comprobar el asiento fijo de los empalmes. Controlar si presentan fugas.
- Comprobar el estado correcto de los dispositivos de seguridad.
- Comprobar los elementos de fijación.

### INTERVALOS DE COMPROBACIÓN

Realice los trabajos arriba mencionados:

- después de una instalación nueva.
- una semana después de la puesta en funcionamiento.
- cuatro semanas después de la puesta en funcionamiento.

Si no se nota pérdidas de gas, realice los trabajos regulares

- cada tres meses.

### CONTROLAR LA PRESIÓN DE LLENADO DEL NITRÓGENO DEL ACUMULADOR DE NITRÓGENO

- Arrancar el motor y llenar el acumulador.
- Parar el motor.

Se descarga automáticamente el acumulador (el líquido hidráulico sale).

- Observar el manómetro (por ejemplo, Fig. 1 ó Fig. 2).

Primero, la presión se reduce lentamente. Solamente después de haberse vaciado por completo el acumulador, la presión cae de repente.

La presión que se indicó como **última** antes de caer el indicador del manómetro abruptamente a "0" es la presión de llenado del nitrógeno.

#### Nota:

En función del tipo de máquina, el manómetro 2 se encuentra directamente en el bloque de seguridad del acumulador (Fig. 1) o en otro lugar bien visible, por ejemplo, 2 (Fig. 2) en la S 39 SX.

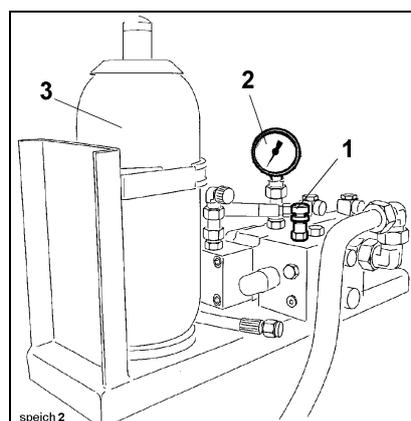


Fig. 1

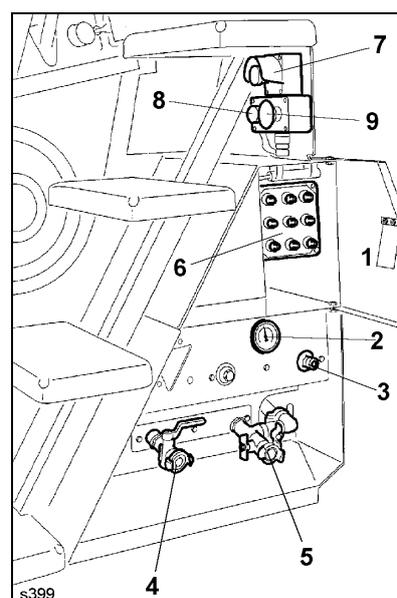
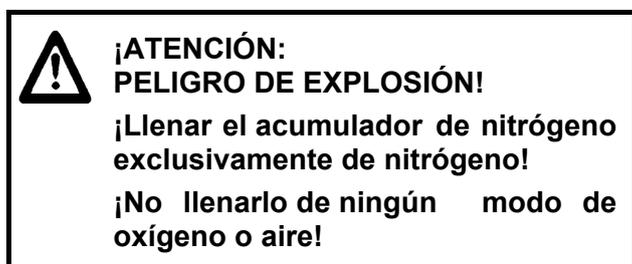


Fig. 2

- Si la presión de llenado no es correcta, llenar el acumulador por medio del **dispositivo de llenado original** del fabricante del acumulador siguiendo las **prescripciones del fabricante**.

La presión de llenado "P<sub>0</sub>" está indicado en el esquema de conexiones o bien en una etiqueta adhesiva en el acumulador de nitrógeno.



#### TRABAJOS EN MÁQUINAS QUE CUENTAN CON ACUMULADOR DE NITRÓGENO



La válvula de alivio del bloque de seguridad del acumulador abre en ciertas condiciones de servicio de manera automática y descarga el acumulador de nitrógeno.

Además, por motivos de **SEGURIDAD EN EL TRABAJO** antes de cualquier trabajo en la máquina (por ejemplo limpieza, instalación de manómetros patrón, reparación, cambio de piezas de desgaste, etc.) tiene que

- desconectarse el mando de la máquina,
- pararse el motor de accionamiento y asegurarse contra la puesta en marcha (quitándose la llave de encendido),

- abrirse la válvula de alivio manual del acumulador, por ejemplo 1 (Fig. 1).
- leerse el valor indicado por el manómetro 2. Debe marcar "0".

La no observación de estas instrucciones provoca **PELIGRO DE ACCIDENTE** (debido a la conmutación automática de la corredera Rock, la salida del aceite hidráulico bajo presión, etc.)

#### COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD DEL ACUMULADOR DE NITRÓGENO

Los recipientes a presión deben comprobarse en intervalos regulares observando los reglamentos y normas en vigor en el país en que se usa el equipo.

En Alemania está prescrita una comprobación por una institución de vigilancia autorizada para la puesta en funcionamiento y a continuación a más tardar cada 10 años.

Con motivo de una comprobación regular de la técnica de seguridad una persona autorizada ha de controlar el exterior del acumulador de nitrógeno.

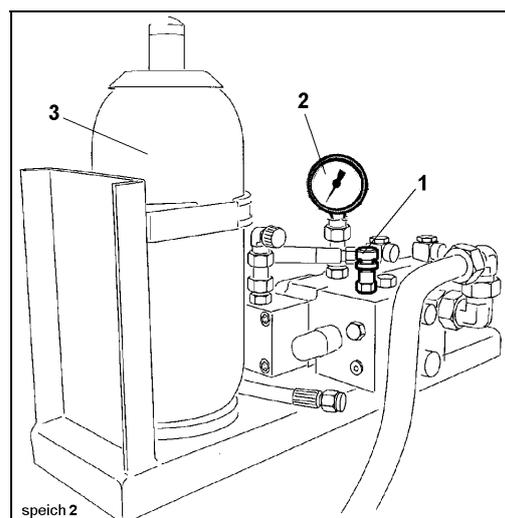


Fig. 1

## REPARACIÓN DEL SISTEMA DEL ACUMULADOR



### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE ACCIDENTE!

- Deben trabajar en el acumulador y sus empalmes solamente especialistas formados y capacitados para tal fin.

Al montar o manejar el equipo de manera no correcta pueden ocurrir accidentes graves.

- Los trabajos de reparación solamente pueden efectuarse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los componentes defectuosos solamente pueden reemplazarse por **piezas de repuesto originales**.
- Están prohibidas modificaciones en cualquier parte del sistema del acumulador. **Reparaciones no correctas pueden causar graves daños y lesiones.**
- Están prohibidos tanto trabajos de soldadura directa o indirecta como también trabajos de mecanizado –

### ¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN!

- Después de trabajos de reparación en el circuito de carga del acumulador se ha de evacuar completamente el circuito de carga.

## ARBOLES ARTICULADOS DEL ACCIONAMIENTO DE BOMBA



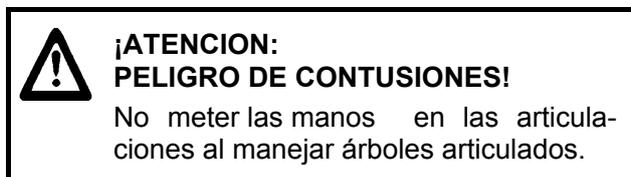
### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los árboles articulados de la casa SCHWING se entregan como elementos de accionamiento listos para el montaje.

Deben transportarse y almacenarse siempre en posición horizontal. Deben asegurarse durante el transporte y el almacenamiento contra la caída en pedazos.

Las partes brillantes, tales como, p. ej., las caras de brida, deben protegerse contra la corrosión. Guardar los árboles articulados en locales secos.

Para conservar el equilibrio hecho en la fábrica, evitar golpes y choques contra o sobre los árboles articulados. No quitar las piezas de equilibrio.



### MONTAJE

Antes de montar un árbol articulado deben limpiarse a fondo todas las caras de brida de agentes anticorrosivos, suciedad y grasa.

Las caras de brida deben estar libres de daños para evitar un "asiento" y errores de centrado.

Las garras de los arrastradores interiores "A" (Fig. 1) deben encontrarse en el mismo nivel. La irregularidad del movimiento rotatorio causada por la primera articulación así será compensada por la segunda articulación.

Solamente en muy raros casos de empleo, las bridas están desplazadas entre sí. La correspondiente posición correcta va marcada por dos flechas opuestas "B" en el árbol articulado.

Si se ensambla el árbol incorrectamente, amplificará la segunda articulación la irregularidad de la primera. El árbol girará con ruidos y se desgastará prematuramente. La consecuencia serán vibraciones y un fallo prematuro de los elementos de accionamiento.

Todos los árboles articulados cuentan con un contenido de grasa. Después del primer montaje se debe reengrasarlos.

Si se quiere barnizar aún el árbol articulado, proteger las boquillas de engrase y el engranaje de la compensación de longitud "D" contra la pintura.

Controlar las bridas de los grupos a acoplar con respecto a un estado correcto y una fijación buena. Presta atención especial a un buen ajuste de centrado. Reemplazar las bridas dañadas por piezas de recambio originales.

Apretar las atornilladuras de brida en cruz usando una llave dinamométrica. Para informaciónes acerca de los pares de apriete véase el capítulo 4.5 de las Instrucciones de servicio.

No girar los árboles articulados metiendo palancas de montaje en las articulaciones: pueden dañarse las obturaciones de los rodamientos, las boquillas de engrase pueden romperse.

Utilizar solamente tornillos y tuercas que cuentan con la calidad y las dimensiones originales. ¡Véase la lista de piezas de repuesto!

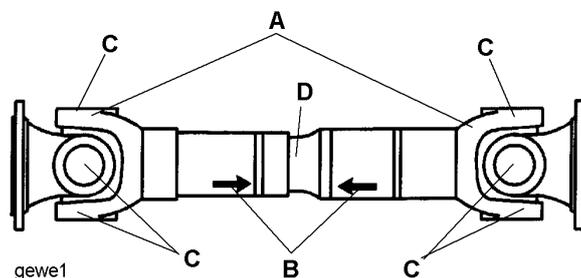


Fig. 1

**No** utilizar aditivos de  $MOS_2$  en los tornillos y tuercas.

**No** utilizar otra vez atornilladuras ya usadas.

Instalado el árbol articulado, controlar el asiento fijo de las atornilladuras correspondientes después de 50 horas de servicio.

#### INDICACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO

Son necesarios trabajos de control y engrase para el servicio sin problemas y seguro de árboles articulados.

**Antes** de engrasar, controlar si hay juego en los rodamientos de articulación "C" y la compensación de longitud "D". En caso de juego bien perceptible, sustituir el árbol de articulación.

Prestar atención también durante el servicio a ruidos de rodadura o vibraciones no normales. En caso dado, buscar la causa y eliminar la avería.

**Una reacción a tiempo a indicios de desgaste conservará la disposición de servicio de la máquina. Se reducen los tiempos de parada y se evitan daños posteriores.**

#### ENGRASE

**En el reengrase de los árboles articulados, utilice siempre grasa para árboles articulados de la casa SCHWING, Art.-Nº: 10197297.**

Un reengrase con otras grasas está prohibido por principio.

Limpiar las boquillas de engrase a alta presión antes del reengrase.

La presión de engrase máx. admisible asciende a 15 bares. Evitar fuertes choques de presión para que no se dañen las juntas.

En caso de puntos de engrase opuestos en una articulación, basta engrasar cada vez por una boquilla de engrase.

Por la boquilla de engrase central en el cruce de muñones la grasa llegará a los cuatro rodamientos de la articulación.

Engrasar los puntos de engrase de las articulaciones hasta que la grasa nueva salga por todas las faldas obturadoras. Junto con la grasa usada se hace salir también suciedades de los apoyos. Si no pasa grasa por todos los apoyos, desmontar el árbol articulado.

No es posible un "engrase excesivo". Quitar la grasa sobresaliente.

La compensación longitudinal, por regla general, está revestida de Rilsan y por eso no necesita mantenimiento. Si en tal punto se encuentra una boquilla de engrase, se debe engrasarla sólo moderadamente ya que se acumula una parte de la grasa en el árbol.

Si se limpian los árboles con agua a presión o con chorro de vapor, se debe engrasarlos después de cada limpieza. Los árboles articulados no pueden limpiarse de modo alguno empleando agentes de limpieza químicos. Dichos agentes pueden atacar, p. ej., las juntas de los rodamientos de las articulaciones.

#### Plazos de reengrase:

Son **exclusivamente** las condiciones de servicio las que determinan los correspondientes plazos de reengrase.

Los plazos indicados en el plan de mantenimiento son **VALORES ORIENTATIVOS**. Bajo ciertas condiciones, dichos plazos pueden ser muy cortos.

**Después de un máx. de 50 horas de servicio hay que hacer siempre un control visual a los árboles articulados.**

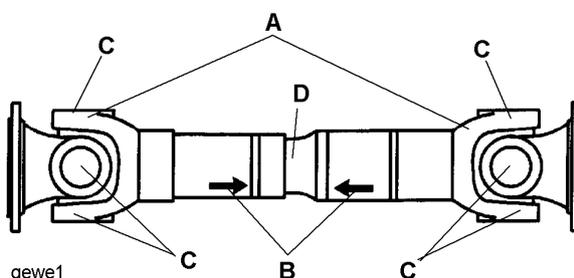


Fig. 1

## ENGRANAJE DEL MECANISMO GIRATORIO



**¡OBSERVAR EL CAPITULO 2.60  
"SEGURIDAD"!**

### COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE

- Poner la máquina en posición horizontal.
- Sacar el tornillo de control 4 (Fig. 1).
- Desmontar la cubierta sobre el piñón y quitar el tornillo de relleno y escape 5 (Fig. 2).
- Por la abertura en la pos. 5, repostar aceite **lentamente** hasta que el nivel de aceite se vea de 1 a 2 cm por debajo del borde del tubo en la pos. 4.
- Lavar en gasolina el tornillo de relleno y escape 5 y montar las pos. 4+5.
- Girar la pluma de distribución varias veces y repetir el control.

### ENGRANAJE DEL MECANISMO GIRATORIO: CAMBIO DEL ACEITE

**Siempre que sea posible, se cambia el aceite en estado caliente.**

- Quitar el tornillo de relleno y escape 5 (Fig. 2) y el tornillo de control 4 (Fig. 1).
- Destornillar uno de los tornillos de purga 6 (Fig. 1) y volver a atornillarlo después del vaciado.

En caso de bajas temperaturas ambientes, lavar el engranaje con una prorrata de aceite nuevo para sacar partículas de suciedad y abrasión.

- Echar aceite para engranajes como se ha descrito arriba.

#### Nota:

Recomendamos analizar una muestra de aceite durante cada cambio de aceite con respecto a cambio de color y contenido de partículas sólidas para poder iniciar las medidas adecuadas del mantenimiento preventivo.

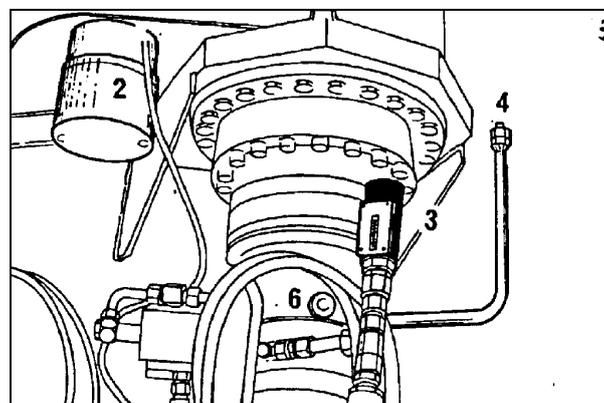


Fig. 1

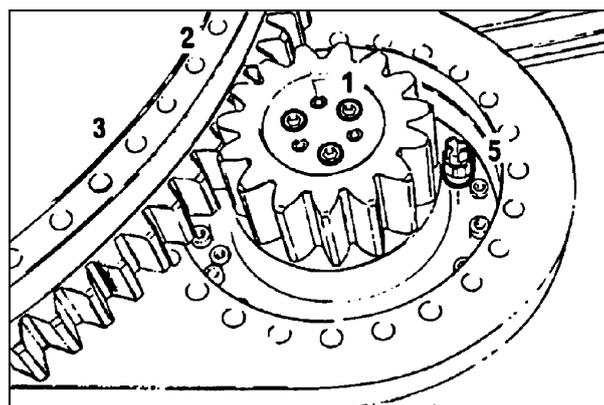


Fig. 2

## CONTROLAR EL FRENO

El paquete de discos del freno del mecanismo de giro, apretado en este estado de reposo mediante la fuerza del resorte, es levantado hidráulicamente al iniciarse el movimiento de giro y bajado automáticamente al finalizarse el giro.

**El freno de discos sirve solamente para retener la pluma.**

**Se frena mediante válvulas de freno incorporadas.**

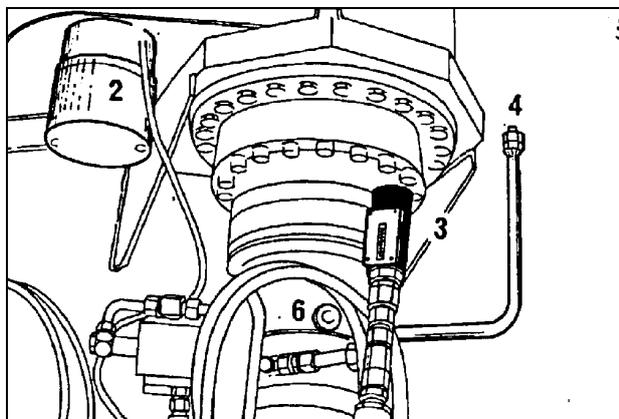


Fig. 1

Un estrangulador proporciona un ascenso o descenso regular de la presión admitida a fin de evitarse un frenado brusco.

El aumento y la disminución de la presión pueden controlarse en el manómetro 3 (Fig. 1).

**⚠ El estrangulador está ajustado de fábrica y sólo debe ser reajustado por el servicio postventa de SCHWING.**

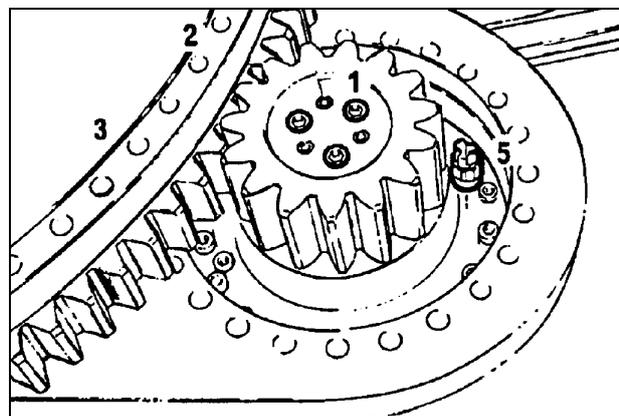


Fig. 2

## CONTROLAR EL PIÑÓN DE ACCIONAMIENTO (Fig. 2)

Destornillar los tornillos de fijación del piñón ya aflojados 1, limpiarlos e incorporararlos con Loctite 243.

Apretar los tornillos con un par de apriete según la tabla del capítulo 4.5

## ENGRANAJE DISTRIBUIDOR CONMUTABLE



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

### COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE

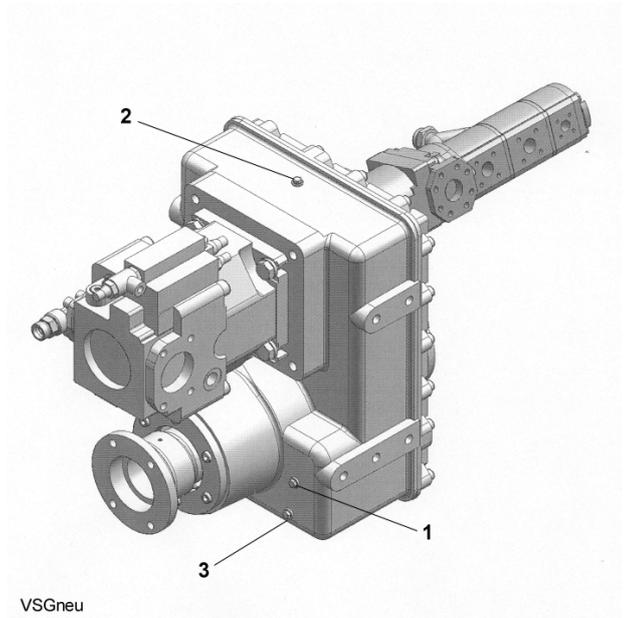
- Poner la máquina en posición horizontal.
- Destornillar el tornillo de control 1 (Fig. 1).
- Dado el caso, repostar aceite vía el tornillo de relleno y escape 2 hasta que salga éste por "1".
- Lavar el tornillo 2 con gasolina y secarlo on aire comprimido.

### CAMBIAR EL ACEITE

- Destornillar el tornillo de purga 3, cerrarlo una vez terminado el vaciado.
- Repostar aceite come se ha descrito arriba.

#### **Nota:**

Recomendamos, al efectuar cualquier cambio de aceite, comprobar una muestra de aceite respecto al color y a las partículas sólidas en el aceite. Así se puede tomar las medidas correspondientes del mantenimiento preventivo.



VSGneu

Fig. 1

**CORREDERA ROCK****¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!****¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE MUERTE!**

Para impedir movimientos de trabajo no deseados efectuar si empre los pasos siguientes antes de dar comienzo a trabajos en la corredera Rock:

- desconectar la bomba de hormigón y el mecanismo agitador,
- parar el motor de accionamiento y asegurarlo de tal forma que no pueda ponerse en movimiento,
- descargar la presión del acumulador de presión (si está instalado).

**ENGRASAR LOS PUNTOS DE APOYO**

En las bombas de hormigón sin sistema de engrase centralizado, en la parte trasera de la máquina se encuentra una regleta de engrase central. Véanse los ejemplos, Figs. 1 + 2.

Los engrasadores en dicha regleta están acoplados con los puntos de apoyo de la corredera Rock.

Son los siguientes:

- árbol de giro,
- cilindro de giro,
- mecanismo agitador.

**Nota:**

En función del tipo de corredera Rock puede variar el número de engrasadores.

En las autohormigoneras con bomba de hormigón incorporada se encuentran otros engrasadores para el apoyo de la cuba mezcladora en la regleta de engrase.

Engrase todos los engrasadores de la regleta. En caso de trabajos continuos, engrasar con una frecuencia más alta, a lo más tarde cada 8 horas:

- Limpiar la regleta de engrase.
- Retirar las caperuzas protectoras de los engrasadores.
- Introducir a presión en cada engrasador grasa hasta que salga la grasa vieja del punto de apoyo.
- Quitar la grasa vieja por medio de trapos. Eliminar la grasa y los trapos de manera no perjudicial para el medio ambiente y siguiendo las prescripciones legales.
- Colocar de nuevo las caperuzas protectoras.

Regleta de engrase "X" en la autobomba de hormigón:

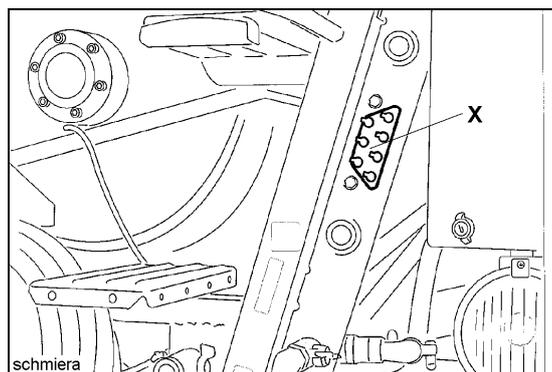


Fig. 1

Regleta de engrase "X" en la bomba de hormigón para obras:

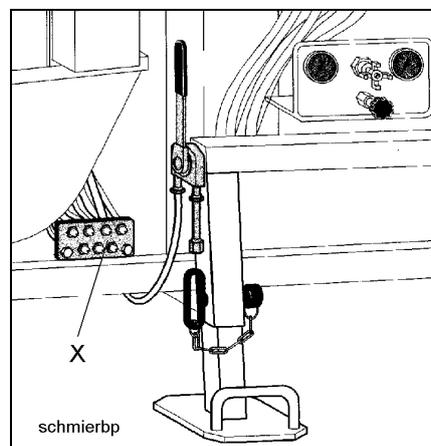


Fig. 2

**Nota importante:**

En algunas unidades de bombeo, el cuerpo de inversión de la corredera Rock está accionado por cilindros hidráulicos con rodamientos de bolas.

Están posibles cilindros con rodamientos de bolas en un lado o en ambos lados.

Los respectivos puntos de engrase van unidos por tuberías de engrase con la regleta de engrase (o el sistema de engrase centralizado).

**No es necesario engrasar las boquillas de engrase adicionales, por ejemplo, 1 (Fig. 1).**

Dichas boquillas se usan para expulsar las rótulas en caso de trabajos de reparación.

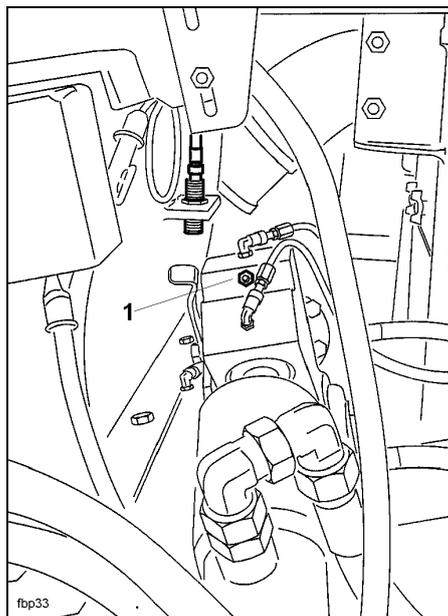


Fig. 1

**CONTROLAR LAS UNIONES ATORNILLADAS**

- Controlar en intervalos regulares y según los datos del esquema de mantenimiento el asiento fijo de los tornillos de tapa 14 (Fig. 2) y de los tornillos de apriete del cuerpo de giro 15 (solamente en "Rock grande").

Reapretar los tornillos, en caso necesario, con una llave dinamométrica siguiendo los datos en la tabla del cap. 4.5.

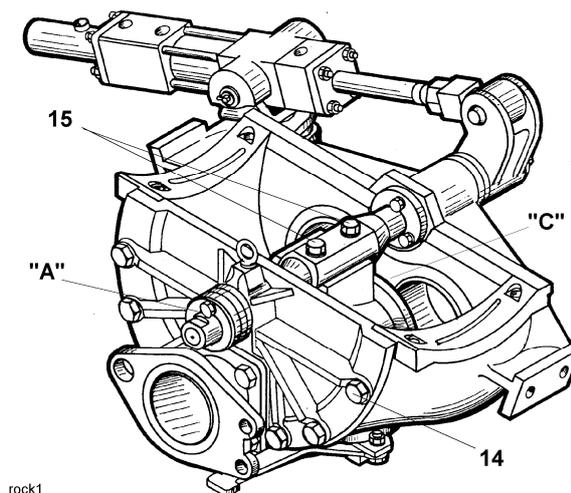


Fig. 2

**CONTROLAR EL JUEGO AXIAL DEL ÁRBOL DE GIRO**

No debe estar visible - incl uso durante el servicio - un intersticio entre el casquillo cojinete 4 (Fig. 3), el disco de retención 2 y la tuerca de ajuste 1.

Estando la junta reniforme 7 en contacto con el revestimiento de la caja (Fig. 4) **debe** estar medible una distancia de 1,5 a 3 mm entre el cuerpo de giro (Rock) 5 y el revestimiento de la caja 6.

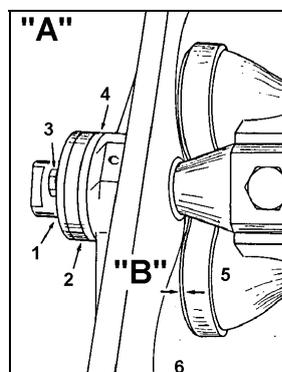


Fig. 3

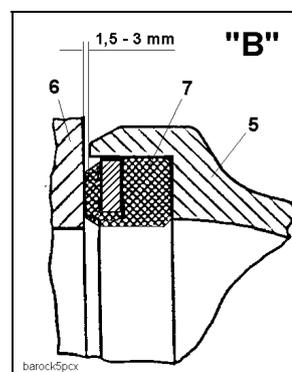


Fig. 4

Un contacto metálico entre la corredera Rock 5 y el revestimiento de la caja 6 (Figs. 1+2) es un indicio para una avería o un defecto, tales como, por ejemplo:

- junta reniforme 7 defectuosa
- tuerca de ajuste 1 apretada con demasiada fuerza
- anillo de corte agarrotado
- se usó demasiada grasa al montar el equipo, o algunas partes no se han limpiado con el debido cuidado.

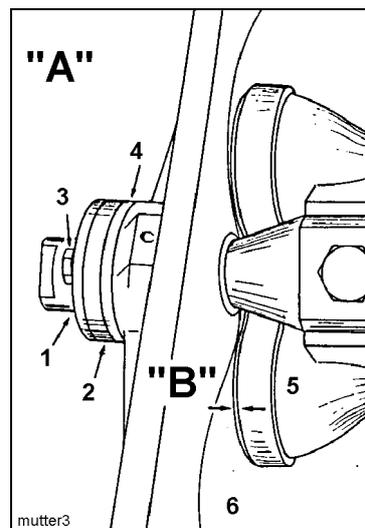


Fig. 1

#### AJUSTAR EL JUEGO AXIAL DEL ÁRBOL DE GIRO

- Desenroscar el tornillo de seguridad 3 (Fig. 1) y retirarlo junto con la arandela.
- Ajustar con la tuerca de ajuste 1 la distancia "B" a 1,5 a 3 mm.
- Poner la abertura en el collar de

Estrías en primer lugar se forman por fricción y por la rotura de piedras.

**Si el inserto de desgaste no se desgasta en toda la circunferencia las estrías no son de importancia.**

Se usa de serie un inserto de desgaste de una parte 9 (Fig. 1) hecho de fundición dura.

Como equipo especial puede suministrarse un inserto de desgaste de dos partes 9 (Fig. 2) hecho de metal duro con una placa portadora correspondiente.

Para obtener un desgaste uniforme y con eso una **duración mucho más larga** de las piezas, recomendamos:

- Mover la corredera Rock - después de una limpieza a fondo y siguiendo los datos del esquema de mantenimiento - a las posiciones finales derecha e izquierda y comprobar el estado del anillo de corte y del inserto de desgaste.

**Controlar en toda la circunferencia del anillo de corte.**

- Si se forma de manera visible un intersticio entre el anillo de corte 10 y el inserto de desgaste 9 (intersticio máx. admisible: 1 - 1,5 mm), el anillo de corte debe girarse dándole una vuelta de 90°.

#### GIRAR EL ANILLO DE CORTE

Para poder girar el anillo de corte se debe proceder tal y como sigue:

- Separar la tubería de transporte de la salida de la corredera Rock.

Para tal fin:

- desmontar en las bombas de hormigón de obras el tubo de reducción.
- retirar en las autobombas de hormigón las chavetas 1+2 así como el acoplamiento 3 (Fig. 3).
- Girar a un lado la salida a la pluma 4.

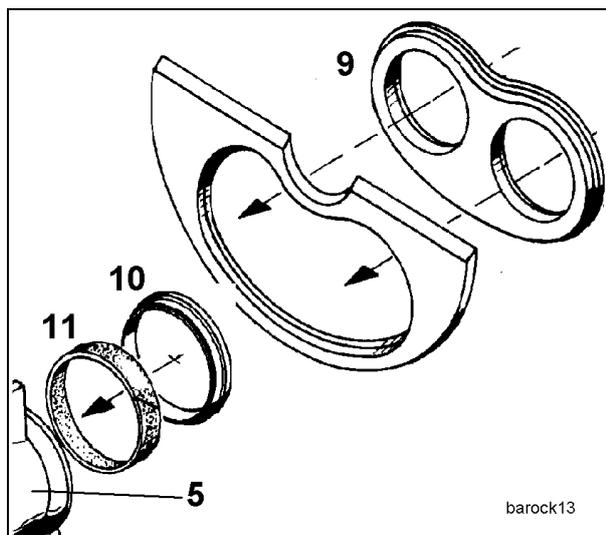


Fig. 1

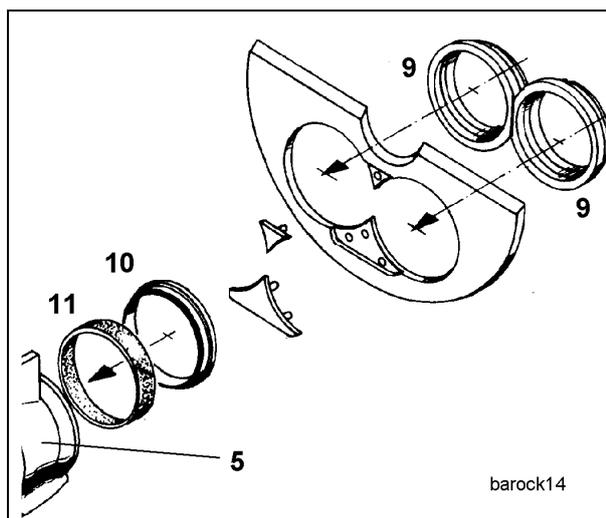


Fig. 2

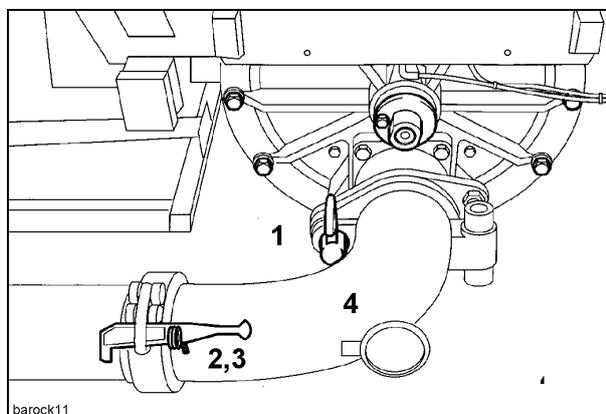


Fig. 3

- Aflojar la tuerca de ajuste 1 (Fig. 1) dándola dos a tres vueltas.
- Aflojar las tuercas de tapa 14 **uniformemente** dándoles aprox. dos a tres vueltas para des-tensar la muelle a presión del anillo de corte.

¡No desenroscar por completo los tornillos!

- Desprender la tapa de la caja usando dos pa-lancas para montar hasta que la tapa entre en contacto con los tornillos aflojados.

Para tal fin la tapa cuenta con dos superficies de desprender (flecha, Fig. 1).

- Tirar del cuerpo de giro (Rock) hacia atrás hasta que quede libre el anillo de corte.

Si no queda libre el anillo de corte, aflojar un poco más los tornillos de la tapa y repetir toda la operación.

- Aflojar el anillo de corte dándole un golpe lige-ro en caso de necesidad.
- Girar el anillo de corte dándole una vuelta de 90°.

**¡Girar siempre en el mismo sentido!**

- Cerciorarse de que el anillo de corte es llevado seguramente por la corredera Rock y que no puede caer fuera o agarrotarse.
- Al apretar los tornillos de la tapa: Cerciorarse también de que no se encuentran piedras pe-queñas o cuerpos similares entre los compo-nentes.
- Apretar con cuidado y uniformemente los torni-llos de la tapa 14.

Controlar si el anillo de corte desliza sin blo-quear en la Rock.

- Apretar todos los tornillos de la tapa 14 en varios pasos en cruz usando una llave dina-mométrica.

Para el par de apriete véase las informaciones en el cap. 4.5.

- Ajustar de manera aproximada el juego axial del árbol de giro para poder mover la corredera Rock a las posiciones finales con el fin de "asentar" las piezas.

Apretar para tal fin la tuerca de ajuste 1 hasta que esté en contacto íntimo y aflojarla a conti-nuación dándola media vuelta.

- Humedecer con agua la junta reniforme y mo-ver varias veces la corredera Rock a las posi-ciones finales para que puedan "asentarse" todas las piezas.

**No actuar la corredera Rock en seco - ¡riesgo de daños!**

- Ajustar el juego axial del árbol de giro siguien-do las instrucciones dadas en la pág. 4.40-2.

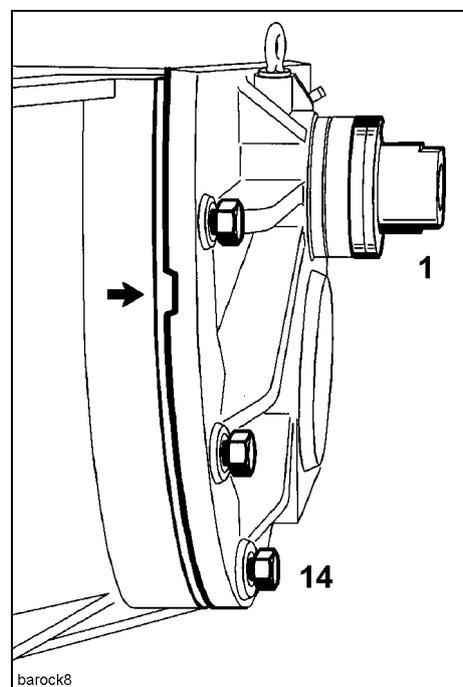


Fig. 1

- Controlar después de cada giro del anillo de corte la distancia entre el anillo de corte 10 y la corredera Rock 5 (Figs. 1+2).

Si la distancia es mayor que 8 mm, el anillo de corte ya no se lleva seguramente en la Rock y debe reemplazarse por un anillo nuevo.

- **Al reemplazar el anillo de corte, comprobar el estado del inserto de desgaste 9 y del muelle a compresión 11.**

#### COMPROBAR LA HERMETICIDAD DEL ÁRBOL DE GIRO DE GIRO

Los cojinetes del árbol de giro se hermetizan con juntas toroidales (Fig. 3) contra el medio a transportar.

En caso de inestabilidad de las juntas toroidales (partículas muy finas del hormigón llegan por los cojinetes al exterior) reemplazar las juntas **sin demora** antes de destruirse los cojinetes.

Para tal fin se ha de desmontar el árbol de giro. Véase:

#### INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DE LA CORREDERA ROCK

##### PERIODO DE PARADA PROLONGADO

Si no se emplea la corredera Rock durante un período prolongado, recomendamos engrasar la junta reniforme y el revestimiento de la caja con un agente de lubricación anticorrosivo de la especificación MIL 907D (p. ej. ANTI-SEIZE de la casa LOCTITE).

Dicho agente impide que se quede pegada la junta.

**¡No emplear ningún spray! El spray atacará las piezas de goma.**

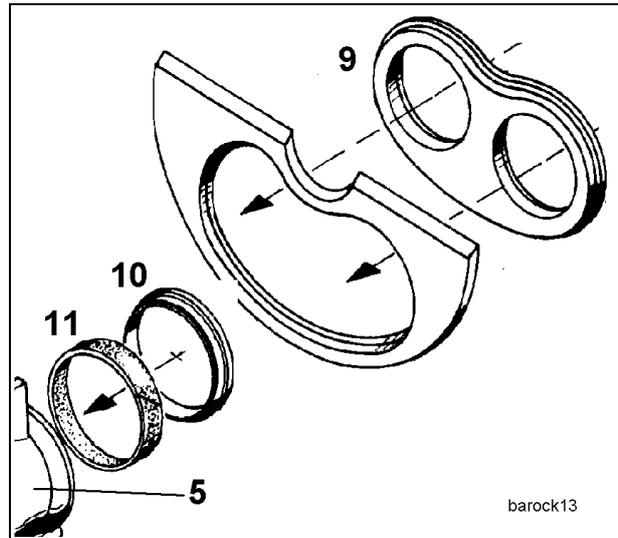


Fig. 1

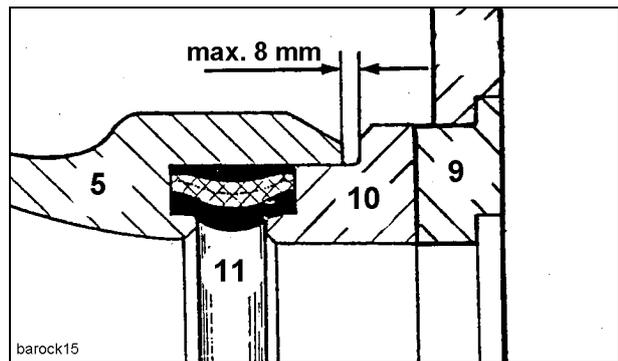


Fig. 2

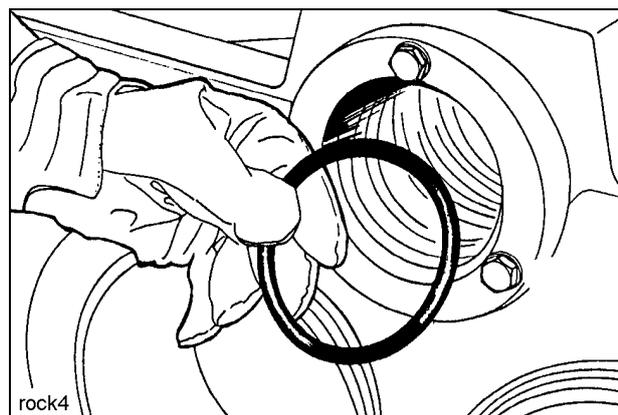


Fig. 3

## COMPROBAR EL DESGASTE DE LA CORREDERA ROCK

Para reducir el desgaste, la mayoría de las correderas Rock de la casa SCHWING cuenta en el interior y el exterior con un blindaje aplicada por soldadura.

El tipo y la clase del blindaje dependen de los valores empíricos de los campos de aplicación principales de las correspondientes correderas Rock.

Véase el ejemplo Fig. 1:

1 = blindaje interior

2 = blindaje exterior

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Puesto que el desgaste depende en alto grado de las condiciones de servicio, recomendamos comprobar el interior de una nueva corredera Rock la primera vez después de **aprox. 5000 m<sup>3</sup>** de hormigón bombeado\*:

- Para tal fin, limpiar la bomba de hormigón como de costumbre.
- Mover la corredera Rock en una de las posiciones finales.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTES!**

**Apagar el motor y descargar el acumulador de presión para impedir movimientos espontáneos de la corredera Rock.**

- Soltar la salida y comprobar el interior de la corredera Rock usando una lámpara de bolsillo.

- Mover la corredera Rock a la otra posición final y repetir la comprobación.

En función del estado, se pueden determinar ahora los intervalos de comprobación siguientes.

La corredera Rock debe cambiarse cuando en algunos puntos ya puede verse el material de base.

Por regla general, el blindaje interior se desgastará más rápidamente que el blindaje exterior.

El lado exterior debe comprobarse al más tardar cuando se registra un desgaste bien visible en el interior.

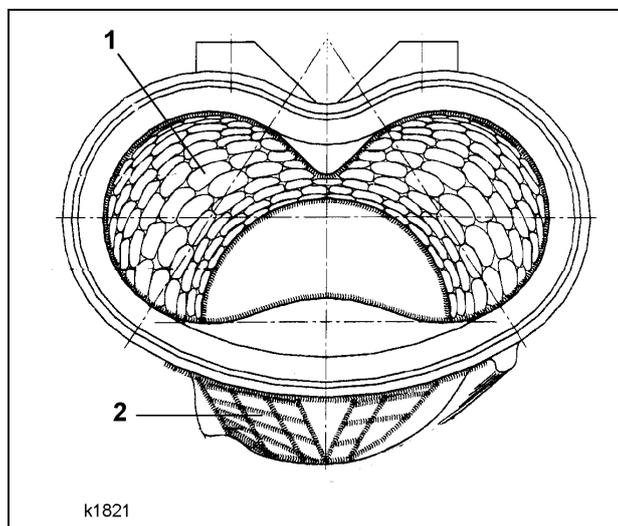


Fig. 1

### Nota importante:

**¡Ya no es posible una regeneración por un blindado nuevo por soldadura con los materiales utilizados en la actualidad!**

**Advertimos insistentemente contra trabajos de soldadura no calificadas y contra el uso de piezas copiadas.**

**La casa SCHWING no se responsabilizará de daños causados por intentos no calificados de reparación así como por piezas copiadas.**

## CILINDROS DIFERENCIALES Y DE BOMBEO



Controlar el ajuste fijo de los tornillos de fijación de los cilindros diferenciales y de bombeo.

Apretar los tornillos de fijación en cruz en tres etapas con una llave dinamométrica (Fig. 1).

Par de apriete según la tabla en el capítulo 4.5.

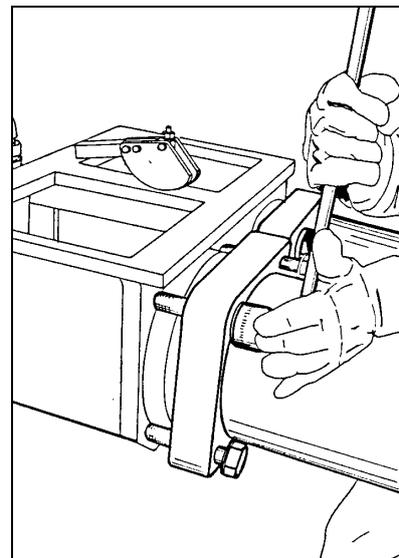
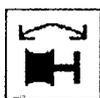


Fig. 1

## CAMBIO DE LOS ÉMBOLOS IMPULSORES

La máquina cuenta con un mando especial para el cambio de los émbolos impulsores.



- Ponga el conmutador selector 3 (Fig. 2) en la posición "cambio de émbolos impulsores".

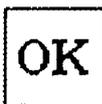
**Nota:**  
El control vigila las posiciones de los pulsadores de parada de emergencia y de los conmutadores selectores del control activo.  
En el display 2 (Fig. 1) puede verse una indicación correspondiente. Véase el cap. 1.8.



– Estando lista la instalación, parpadeará este símbolo en el display.



- Arrancar el control por medio del pulsador 4 (Fig. 2).



El arranque se confirma por medio de una señal acústica breve, el display indica este símbolo.

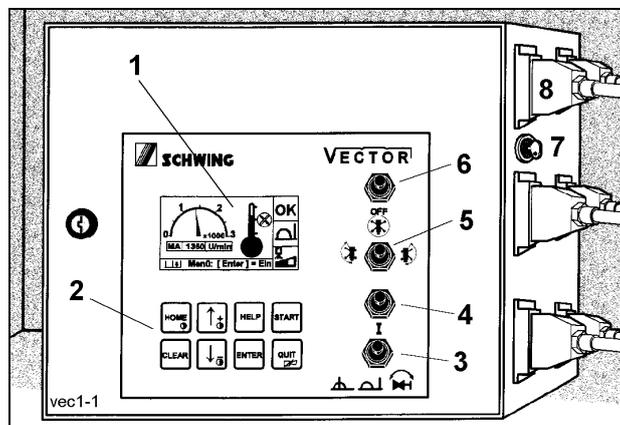


Fig. 2

Al activar el modo de servicio "CAMBIO DE ÉMBOLOS IMPULSORES" se reducirá automáticamente el número de revoluciones del motor Diesel.

Se transfiere el control de la bomba de hormigón y del motor Diesel a la caja de distribución del control especial (Fig. 1).

Por medio de los pulsadores selectores 1 + 2 se pueden controlar las funciones siguientes:

- 1- Arrancar/parar el motor
- 2- Mover en modo paso a paso\* el/los émbolo(s) impulsor(es) hacia adelante / hacia atrás.

\* después de pulsar el pulsador selector 2, los émbolos arrancan en el sentido seleccionado, se paran al soltar el pulsador.

Si, estando activo el control especial, se aprieta "parada de emergencia", se ha de arrancar de nuevo el control especial. Véase el cap. 1.8.

#### COMPROBAR LA FIJACIÓN

- Retire las tapas del depósito de agua y retire las rejillas protectoras.
- Mueva la pieza intermedia al depósito de agua.
- Purgue el agua.
- Compruebe el asiento fijo de los tornillos de fijación de los émbolos impulsores (Fig. 2).
- Mueva la segunda pieza intermedia en el depósito de agua y repita la comprobación.

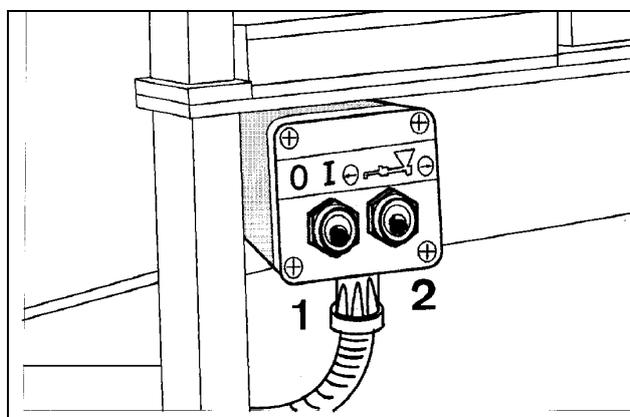


Fig. 1

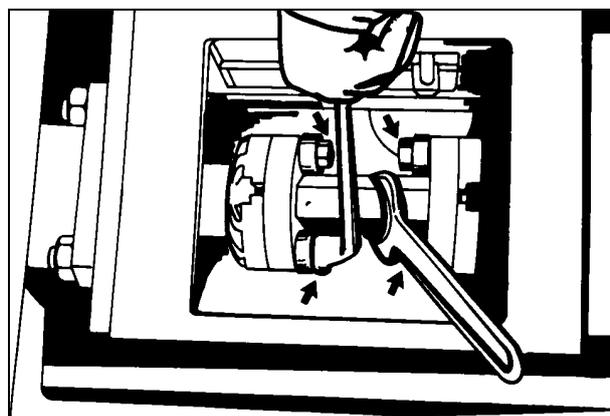


Fig. 2



#### ¡ATENCIÓN: PELIGRO DE CONTUSIONES!

**No empezar con trabajos en el depósito de agua antes de haber parado y desconectado el motor de accionamiento y de haber descargado los acumuladores de presión eventualmente existentes para impedir movimientos de trabajo de la bomba de hormigón no deseados.**

Busque un lugar seguro cuando maneje la bomba de hormigón con depósito de agua abierto.

**¡No meter las manos en el depósito de agua!**

Mientras se está ejecutando trabajos en los émbolos impulsores, no deben ejecutarse otros trabajos en la bomba de hormigón.

Cuide de que no se encuentre nadie cerca del sistema de la corredera. **¡La corredera Rock puede invertir el sentido de movimiento!**

En caso de peligro, apriete el pulsador de parada de emergencia.

## CAMBIAR LOS ÉMBOLOS IMPULSORES

Si se encuentra arena en el depósito de agua, los émbolos impulsores están desgastados y deben cambiarse.

Émbolos no estancos causan un desgaste prematuro de los cilindros de bombeo.

Si, a pesar de émbolos nuevos, todavía entra arena en el depósito de agua, los cilindros deben cambiarse también.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE LESIONES!**

En función del tamaño constructivo, un émbolo impulsor puede pesar más que 25 kg.

Utilice medios auxiliares para el montaje y desmontaje (p. ej. una cinta) y encargue a una segunda persona que le ayude a Ud.

Dé las debidas instrucciones a la mano de obra auxiliar. Arranque el motor solamente después de que la mano de obra auxiliar haya abandonado la máquina.

## DESMONTAJE

- Cerrar el grifo de cierre 1 (Fig. ) en el bloque de mando de la bomba de hormigón.  
Las entalladuras en el macho de grifo contra el sentido de paso.  
Cerrando el grifo esférico se impide la inversión de los vástagos de émbolo en las posiciones finales.
- Retirar la tapa del depósito de agua y purgar el agua.
- Mover el émbolo hasta un punto poco antes de la posición final trasera. La pieza distanciadora (Fig. 2) debe estar visible por completo en el depósito de agua.

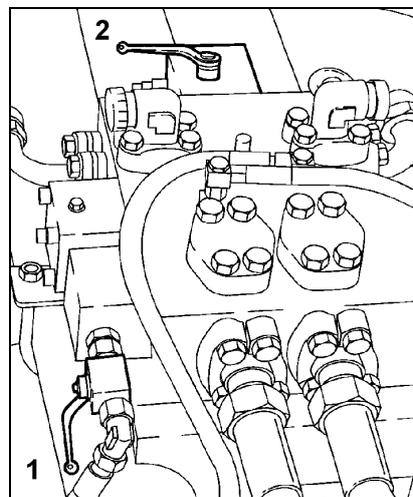


Fig. 1

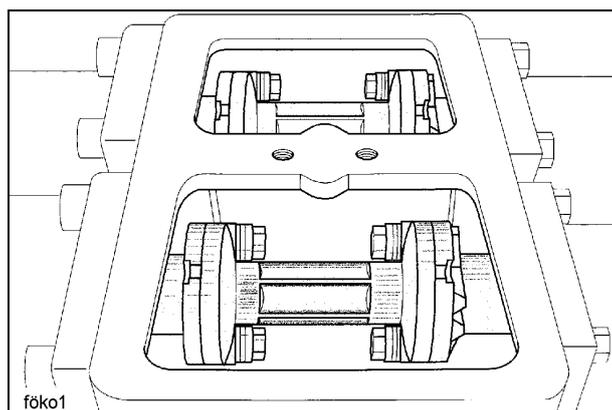


Fig. 2

- Soltar los tornillos de fijación de la pieza distanciadora y retirarlos.

Sujetar durante tal operación la pieza distanciadora por el hexágono continuo (Fig. 1).

- Mover el vástago de émbolo a la posición final trasera.
- Retirar la pieza distanciadora (Fig. 2).
- Mover lentamente el vástago de émbolo hacia el émbolo impulsor.

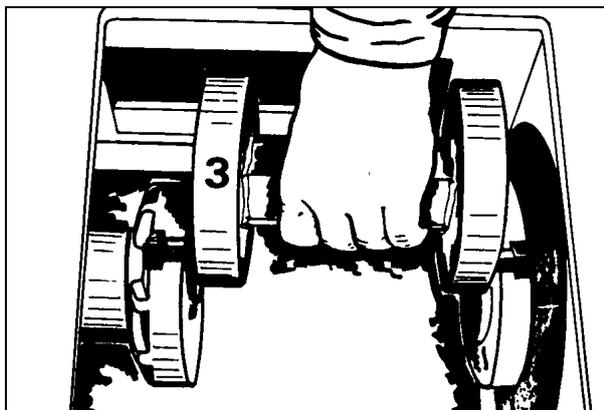


Fig. 2

- Unir por tornillo y tuerca la brida del vástago de émbolo 1 y la brida del émbolo impulsor 2 como queda mostrado en la Fig. 3.

Apretar el tornillo a mano.

- Mover lentamente atrás el vástago de émbolo y sacar el émbolo del cilindro (Fig. 4).
- Soltar la atornilladura.
- Sacar el émbolo impulsor del depósito de agua.
- Limpiar y comprobar todas las piezas.

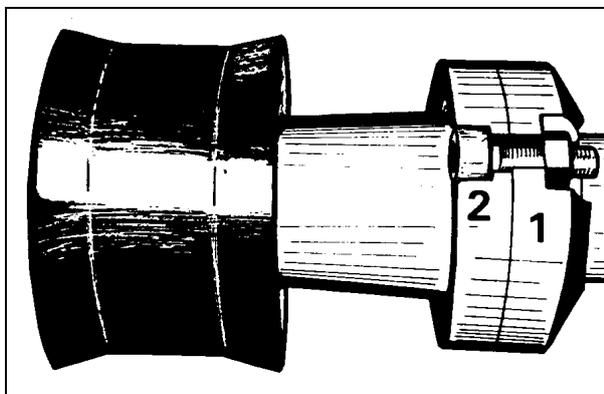


Fig. 3

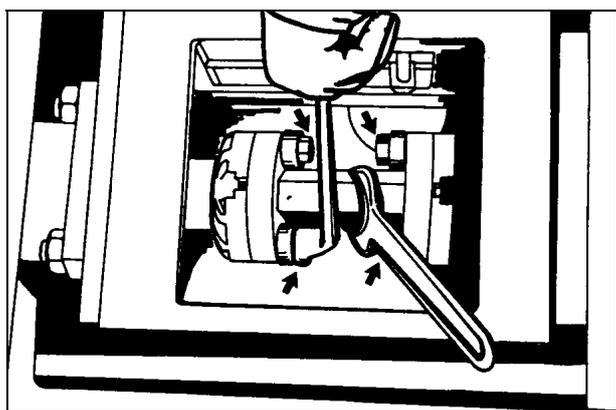


Fig. 1

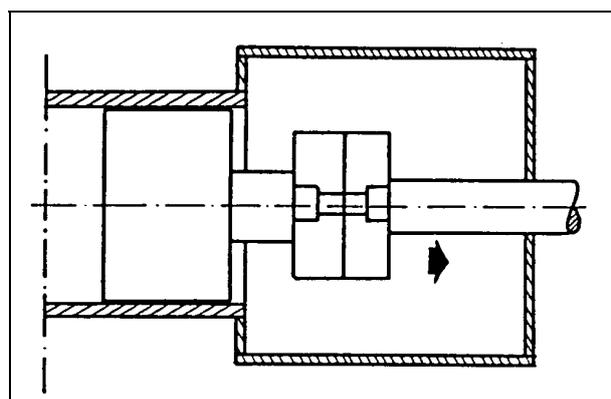


Fig. 4

## MONTAJE

- Aplicar grasa suficiente al émbolo y a las paredes del cilindro.
- Montar el émbolo nuevo con la ayuda del tornillo y de la tuerca a la brida del vástago de émbolo.
- Hacer entrar el émbolo impulsor hasta tal punto en el cilindro en que todavía se puede soltar la atornilladura (Fig. 1).
- Retirar la atornilladura.
- Hacer moverse atrás el vástago de émbolo.
- Insertar la pieza distanciadora y atornillarla al émbolo impulsor (Fig. 2)
- Mover el vástago de émbolo hacia la pieza distanciadora.
- Alinear la pieza distanciadora en caso necesario y atornillarla al vástago de émbolo.
- Llenar agua, montar las rejillas protectoras y las tapas.
- Abrir el grifo de cierre 1 (Fig. 3) en el bloque de mando de la bomba de hormigón.

Entalladuras en el macho de grifo en sentido de paso.

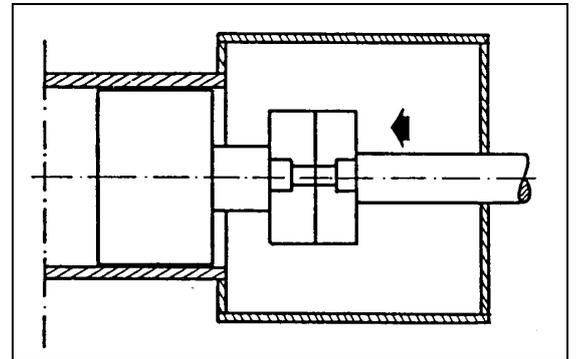


Fig. 1

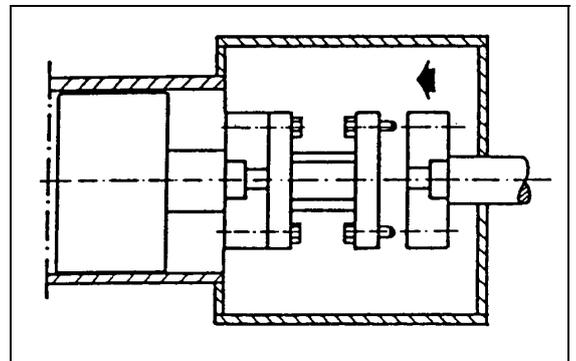


Fig. 2

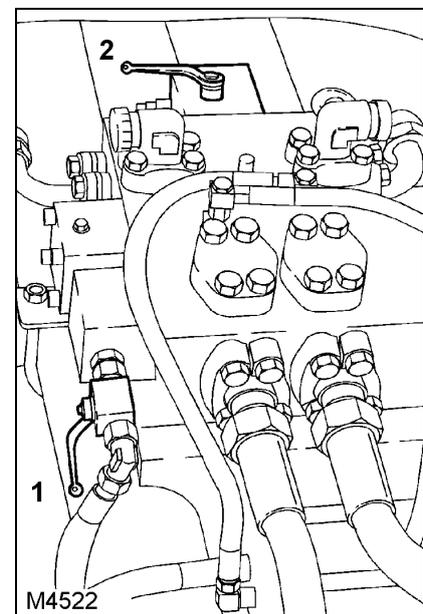


Fig. 3

## TUBERIA DE BOMBEO



Durante el servicio, el maquinista debe prestar atención a inestaqueidades (fugas de agua) en la tubería de bombeo. Escapes causarán el "sangrado" del hormigón, provocando así obstrucciones en la tubería. Interrumpir el servicio **en el acto** y eliminar la inestaqueidad.

El grosor de pared mínimo admisible depende de la presión máxima posible del hormigón de la bomba de hormigón.

Si ya no se alcanza el grosor mínimo de pared, se ha de cambiar los tubos y codos.

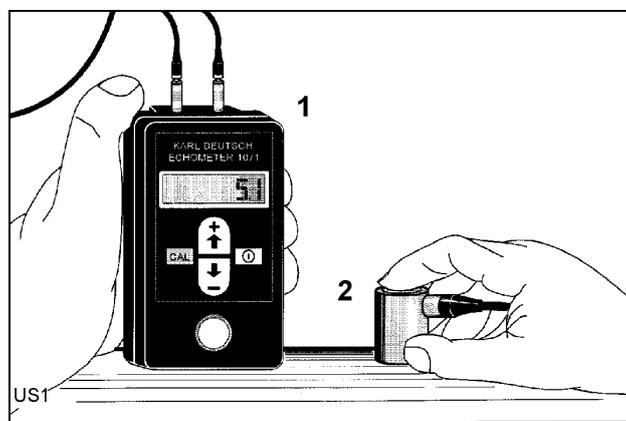
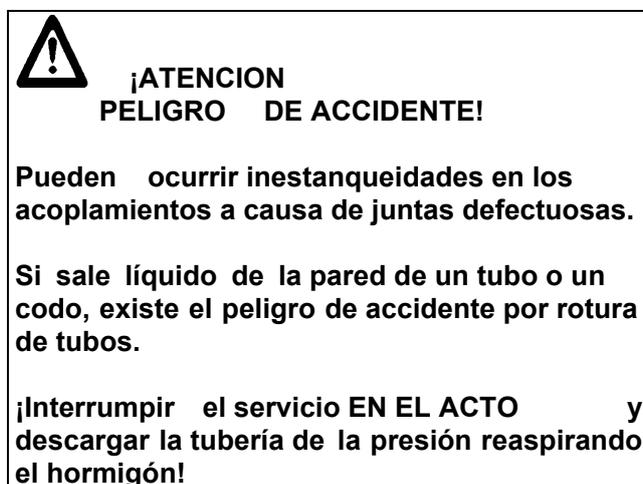


Fig. 1

- Controle las tuberías de bombeo considerando las condiciones de uso por medio de un aparato de medición del grosor de paredes (Fig. 1).

En condiciones extremas es posible que se ha de realizar el control cada día.

**No** recomendamos golpear con un martillo ya que

- las abolladuras provocan un desgaste rápido,
- la capa dura de los tubos altamente resistentes al desgaste puede dañarse.

SCHWING suministra un aparato de medición por ultrasonidos apropiado. Solicite material de información.

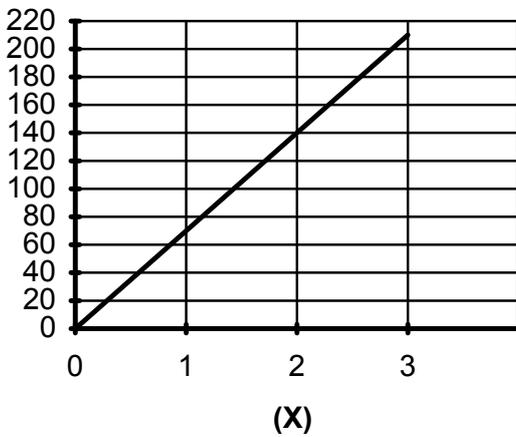
**DIAGRAMAS**

para determinar los grosores mínimos de pared necesarios de tuberías de bombeo de hormigón de St 52-3 (A52-3) (con seguridad doble prescrita):

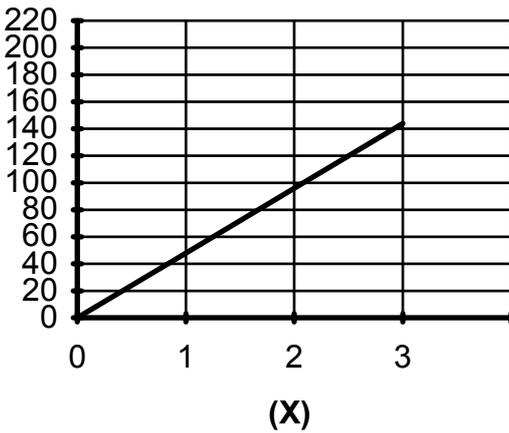
(Y) = Presión de hormigón PN en bar

(X) = grosor mínimo de pared en mm

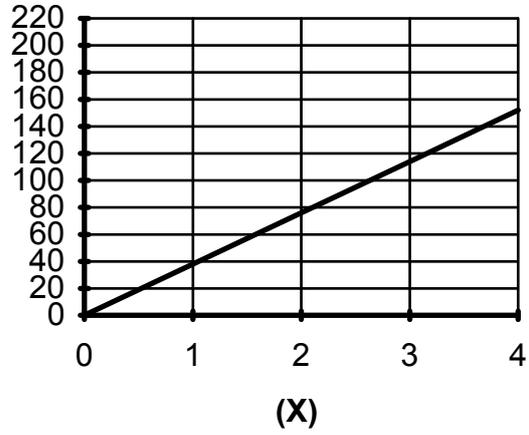
**1) Tubo 70x2,9**



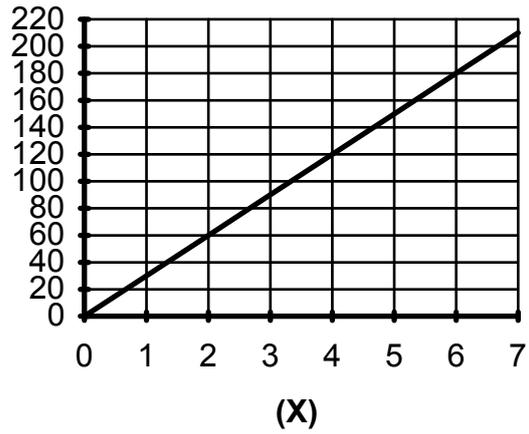
**2) Tubo 88,9x3,2**



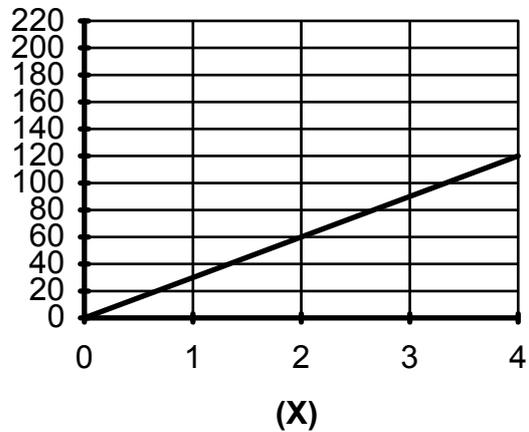
**3) Tubo 108x4**



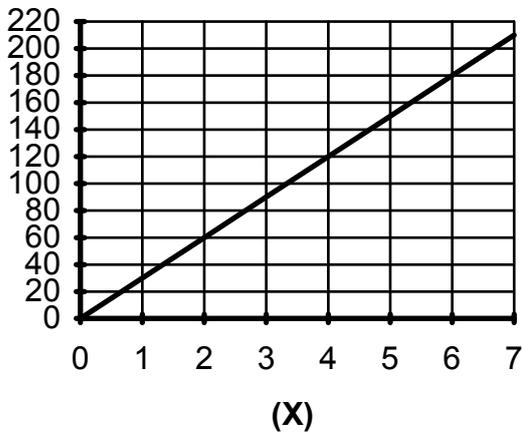
**4) Tubo 114,3x7,1**



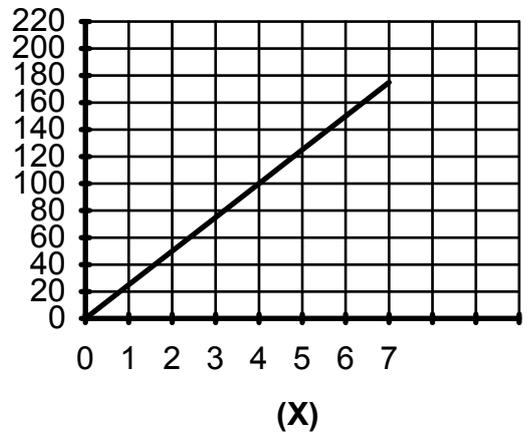
**5) Tubo 133x4**



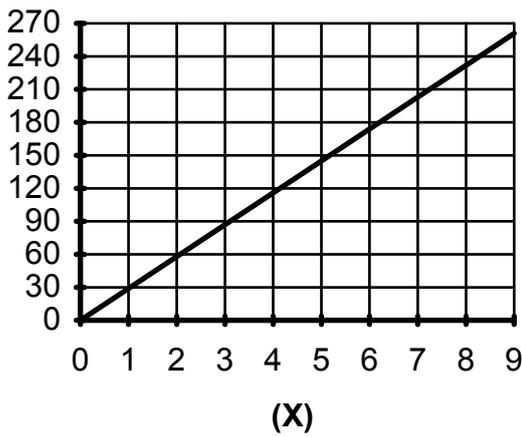
6) Tubo 139,3x7,1



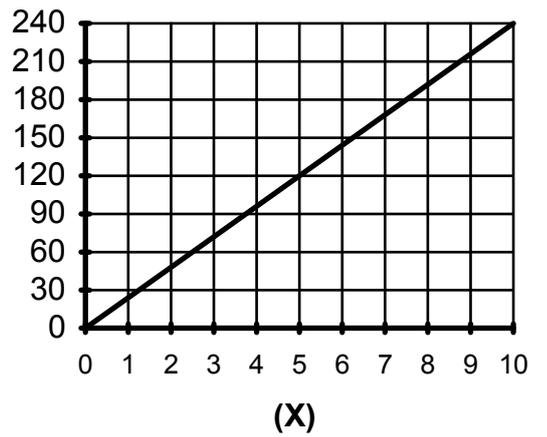
9) Tubo 165,1x7,1



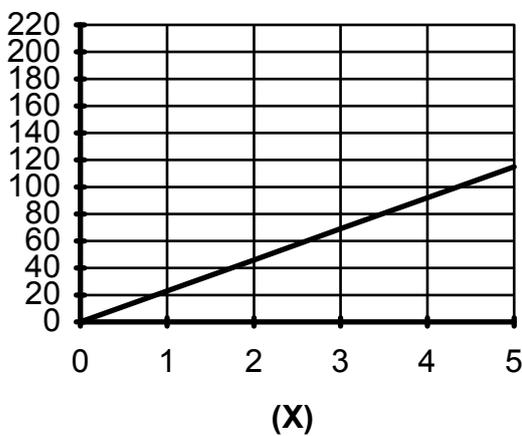
7) Tubo 139,7x8,8



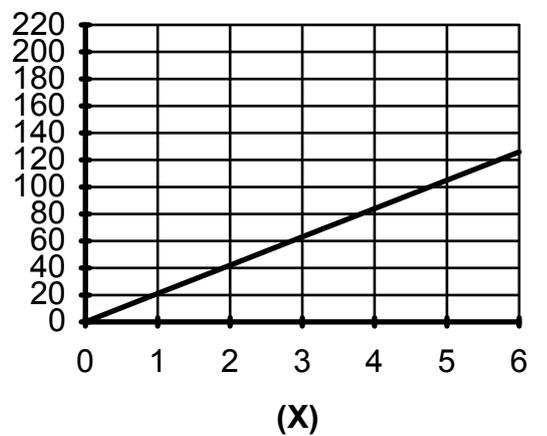
10) Tubo 168,3x10



8) Tubo 159x4,5



11) Tubo 191x5,5



### ZONAS PRINCIPALES DE DESGASTE (comprobar con preferencia)

#### Tubos de bombeo

La zona principal de desgaste se encuentra unos 100 mm detrás de la brida en sentido del flujo del hormigón (Fig. 1).

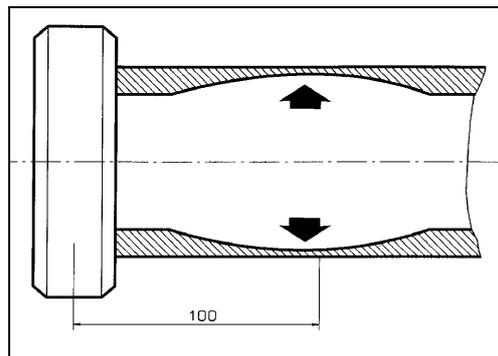


Fig. 1

#### Codos de tubo

La zona principal de desgaste se encuentra en el "codo de entrada" en sentido del flujo del hormigón (Fig. 2).

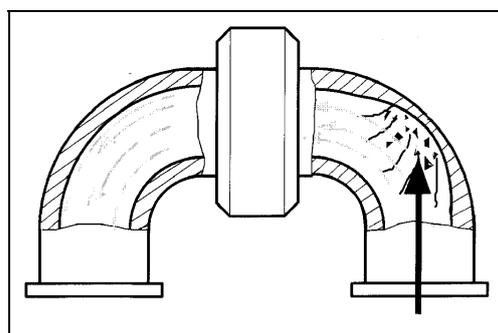


Fig. 2

#### Super 2000/3000

El material Super 2000/3000 debe sustituirse a lo más tarde cuando se haya desgastado la capa dura interior en algunos puntos hasta la capa exterior (Fig. 3).

#### Nota importante:

Los tubos y codos de elevación Super 3000 de la primera serie solamente deben instalarse en sentido de bombeo. Para tal fin, el material está marcado por flechas indicadoras de dirección. Aunque la producción de las piezas se terminará en el año 2001, pueden existir existencias en almacén. Tener en cuenta las flechas indicadoras de dirección al cambiar las piezas.

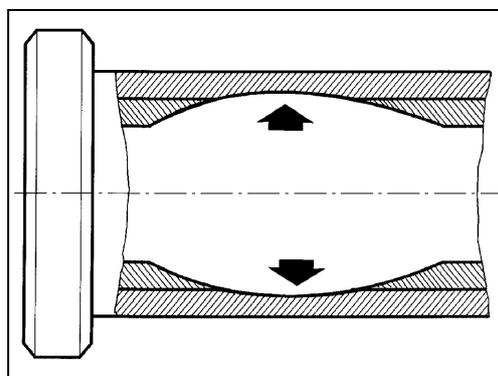


Fig. 3

#### Prolongación de la vida útil

(no vale para Super 3000 - serie 1, véase lo arriba mencionado)

Se puede prolongar la vida útil de los componentes dando vuelta a las piezas en intervalos regulares.

- Soltar los soportes y girar los tubos de bombeo 180°.
- Desmontar los codos completos y girarlos 180°, es decir el lado de entrada ahora se encuentra en el lado de salida (Fig. 4).

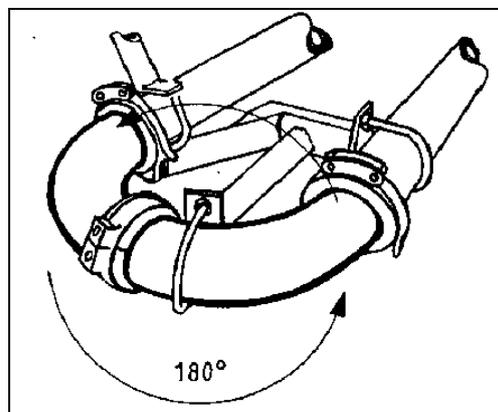


Fig. 4

## CAMBIO DE TUBOS DE BOMBEO Y CODOS

- Fíjese en la calidad y la exactitud de dimensiones de los piezas de recambio.

Solamente las piezas de recambio originales de SCHWING corresponden a las piezas instaladas en la fábrica.

Al realizar el pedido de tubos de ajuste, indique la longitud necesaria. Para informaciones más detalladas véase la lista de piezas de recambio.

- En el montaje primero en la fábrica se monta la tubería de bombeo de la pluma de distribución sin tensiones estando la pluma de distribución **plegada**.

En caso de un montaje incorrecto pueden ocurrir altas sollicitaciones de la cinemática de la pluma de distribución y, como consecuencia, daños, tales como, p. ej., soportes rotos de la tubería.

Para evitar daños, cambie las piezas individuales estando plegada también la pluma de distribución.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE!**

**Las tuberías de bombeo y los codos pueden ser de gran peso.**

**Un tubo de bombeo de un diámetro nominal de 125 mm (DN 125) y de una longitud de 3 metros en calidad Super 2000, p. ej., tiene un peso de 45 kg.**

**Antes de empezar con los trabajos de desmontaje sostener los tubos y codos utilizando un equipo de elevación.**

- Utilice para los acoplamientos juntas nuevas y pasadores de aletas de seguridad nuevos.

- Limpie y compruebe Ud. los acoplamientos cuidadosamente. Engrase los acoplamientos.

- **Engrase los acoplamientos y juntas con un lubricante compatible con goma, tal como "Optimol Olit CLS".**

**"Optimol Olit CLS" es una grasa de alta potencia resistente al agua a base de litio/calcio.**

**Notas importantes:**

Durante el montaje en la fábrica se determinan exactamente los puntos de giro de la tubería de bombeo utilizando dispositivos especiales.

Si Ud. quiere cambiar varias partes de la tubería de bombeo, cámbielas individualmente una tras la otra.

**No** desmonte la tubería de bombeo entera. En tal caso deberían determinarse de nuevo los puntos de giro de la nueva tubería de bombeo.

Dichos trabajos solamente debe realizar personal formado utilizando dispositivos y herramientas especiales.

## COMPROBACIÓN DE LOS TUBOS DE BOMBEO

**Debido al envejecimiento natural, los tubos flexibles de goma deben tener como máximo 6 años de edad (inclusive un periodo de almacenamiento de 2 años).**

**Partiendo de la fecha de producción, deben cambiarse después de 6 años, incluso si por el exterior parecen estar en "buen" estado.**

Para los tubos flexibles finales y los tubos flexibles de unión está prescrita una comprobación visual diaria del exterior.

Controlar los tubos flexibles sueltos antes de cada empleo.

Ya que el desgaste depende en gran escala de las condiciones de trabajo (hormigón, presión, caudal etc.), se han de controlar los interiores de todos los tubos flexibles nuevos por primera vez después del bombeo de aprox. 1000 m<sup>3</sup> de hormigón:

Planifique más comprobaciones en dependencia del resultado de la primera comprobación.

### CONTROL VISUAL (EXTERIOR)

- Compruebe el estado correcto del dispositivo de retención de un tubo flexible final de la pluma de distribución.
- No debe estar deshilachado el extremo de salida de un tubo flexible final.
- Compruebe todos los tubos flexibles de bombeo con respecto a salientes, dobladuras u otras deformaciones que son indicios para un armado destruido o desplazado del tubo flexible (tela cord de alambre de acero).
- Compruebe el exterior en cuanto a cortes, huecos y puntos de roce que tienen por consecuencia un daño del armado del tubo flexible.

**¡Cambiar los tubos flexibles con armado deteriorado!**

### CONTROL VISUAL (INTERIOR)

- Coloque el tubo flexible limpio en una posición horizontal y use una lámpara de bolsillo.
- Preste atención a puntos en que esté descubierto o en que salga el armado del tubo flexible.
- Preste también atención a puntos sueltos del revestimiento de goma, salientes, cortes y zonas de desgaste.
- Compruebe especialmente las zonas principales de desgaste en el lado de entrada del tubo flexible. El desgaste más alto tenga lugar en los primeros 30 cm del revestimiento de goma (después de la fijación).

**¡Cambiar los tubos flexibles con armado deteriorado o demasiado desgaste!**

### CONTROL VISUAL DE LAS FIJACIONES

- Compruebe el asiento fijo de las fijaciones.  
El tubo flexible y la fijación deben estar fijamente unidos.
- Compruebe el interior de las fijaciones en cuanto a desgaste.
- Compruebe las superficies de contacto en cuanto a daños y limpie las superficies de restos de hormigón.

**¡Los tubos flexibles con fijaciones dañadas o sueltas (tubo flexible sale de la fijación) deben cambiarse!**

**Nota importante:**

Compruebe los tubos flexibles finales - debido a las cargas más altas - que cuentan con una válvula de cierre (Fig. 1) con cuidado especial en la zona de presión de la válvula de cierre.

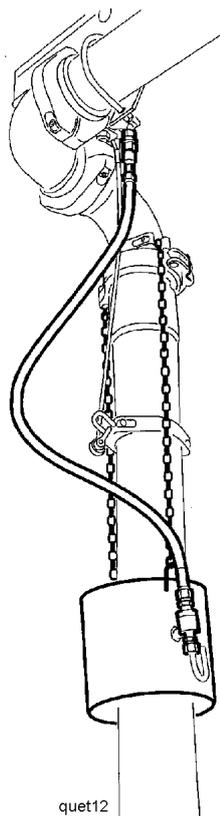


Fig. 1

## COJINETE DE LA CORONA GIRATORIA DE LA COLUMNA DE LA PLUMA



**¡OBSERVAR EL MANUAL DE SEGURIDAD!**

### LUBRICACION DEL COJINETE DE RODILLOS

Los engrasadores del cojinete de rodillos se encuentran en el exterior de la columna de la pluma (Fig. 1).

Están conectados al cojinete mediante tuberías de engrase.

Es importante girar la pluma de distribución varias veces después de cada lubricación y luego repetir el engrase.

### LUBRICACION DEL DENTADO DEL ACCIONAMIENTO DE GIRO

Desmontada la protección del piñon (Fig. 2) es accesible el dentado del accionamiento de giro.

Sin embargo, para efectuar un cuidado concienzudo, se recomienda desmontar todo el revestimiento del dentado.

Antes de aplicarse el lubricante, se limpia el dentado - especialmente su base - usándose un diluyente.

### VERIFICACION DE LA FIJACION DE LA CORONA GIRATORIA

**NO** reapretar los tornillos sueltos 2 (Fig. 1) de la corona giratoria sino recambiarlos junto con las arandelas y tuercas.

Además deben cambiarse los dos atornillamientos situados más próximos a la derecha e izquierda del atornillamiento suelto.

Durante el control, el atornillamiento debe estar libre de fuerzas exteriores (colocar la pluma de distribución sobre un soporte).

Será, p.ej., el caso si el paquete de la pluma de distribución está en posición vertical.

Par de apriete, véase la capítulo 4.5.

**Le recomendamos a Ud. que mande cambiar los tornillos de la corona giratoria cada 3 años por el servicio postventa de SCHWING.**

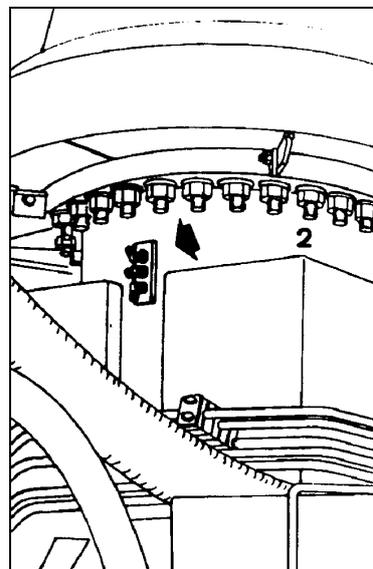


Fig. 1

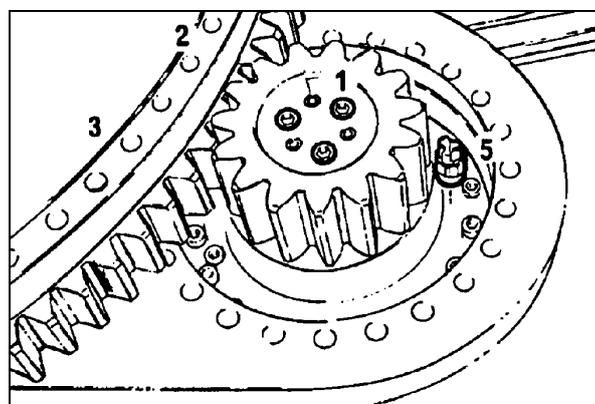


Fig. 2

## COMPRESOR ROTATIVO



### PAQUETES DE MANTENIMIENTO

La casa SCHWING puede suministrar dos paquetes diferentes con material para el mantenimiento de su compresor:

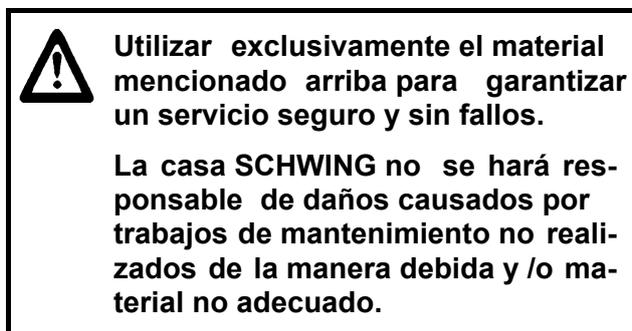
- Paquete de mantenimiento 1 (mantenimiento standard)  
**No. de art.: 10197336**

Dicho paquete contiene todos los filtros, juntas y un recipiente con aceite para compresores para los trabajos de mantenimiento descritos en lo siguiente.

La cantidad de aceite bastará para un cambio de aceite así como para un relleno posible durante el tiempo entre los cambios de aceite.

- Paquete de mantenimiento 2 (cartucho separador de aceite)  
**No. de art.: 10170388**

Dicho paquete contiene un cartucho separador de aceite así como todas las juntas necesarias para el cambio del cartucho.



**Leer las instrucciones presentes antes de dar comienzo a los trabajos.**

**No utilizar de manera alguna sustancias inflamables ni fuego abierto a la hora de realizar trabajos de limpieza o de mantenimiento.**

### CONTROLAR EL NIVEL DE ACEITE

- Controlar el nivel de aceite estando parado el accionamiento y descargado de presión el compresor (manómetro indica "0").
- Estacionar el vehículo en una posición horizontal.
- Se usa la mirilla 4 (Fig. 1) para controlar el nivel de aceite.

El nivel de aceite debe encontrarse encima del borde superior de la mirilla.

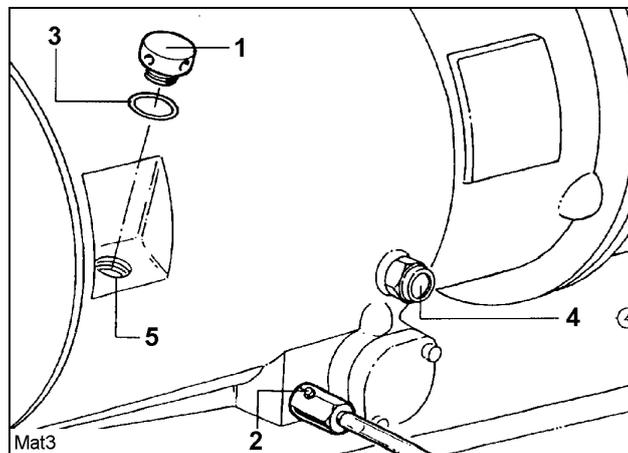
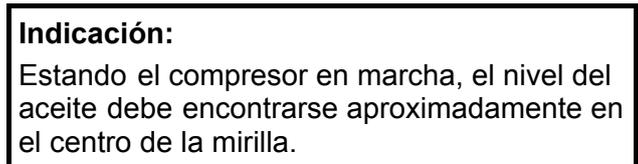
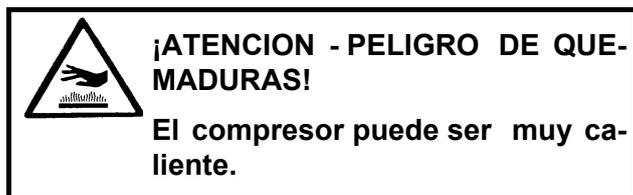


Fig. 1



- Rellenar el aceite nuevo según lo descrito arriba.
- Dejar funcionar el compresor algunos minutos, comprobar la estanqueidad y el nivel de aceite. Rellenar aceite en caso de necesidad.

#### RELLENAR ACEITE

- Rellenar el aceite estando parado el accionamiento y descargado de toda presión el compresor (manómetro indica "0").
- Abrir cuidadosamente el tornillo de relleno 1 (Fig. 1) para compensar las presiones.

Haga seguro que no salga espuma de aceite de la abertura 5.

Esperar, en caso dado, unos minutos hasta que se haya descompuesto la espuma de aceite.

Utilizar solamente el mismo aceite como tal que se encuentra en el compresor.

**Está prohibida la mezcla de aceites para compresores.**

- Rellenar aceite hasta que salga de la abertura 5.
- Cambiar el anillo obturador 3, y montar el tornillo de relleno 1.

#### CAMBIAR EL ACEITE

Calentar el aceite hasta que el mismo haya alcanzado la temperatura de servicio antes de purgar el aceite. Así, el aceite saldrá mejor.

- Soltar primero - según lo descrito arriba - el tornillo de relleno 1.
- Abrir el grifo de purga 2.
- Cerrar el grifo de purga después del vaciado completo.

#### Nota importante:

Los compresores nuevos se llenan de un aceite de rodado. Dicho aceite debe reemplazarse en el primer cambio de aceite por un aceite para compresores recomendado por el fabricante del compresor.

El aceite correcto es de importancia especial para el funcionamiento seguro del compresor.

Utilizar exclusivamente el **aceite para rotores 8000 F 2** que forma parte del paquete de mantenimiento 1.

El aceite para rotores 8000 F 2 es un aceite sintético multigrado para temperaturas de ambiente de -25 a 40°C.

No debe mezclarse de modo alguno con otros aceites.

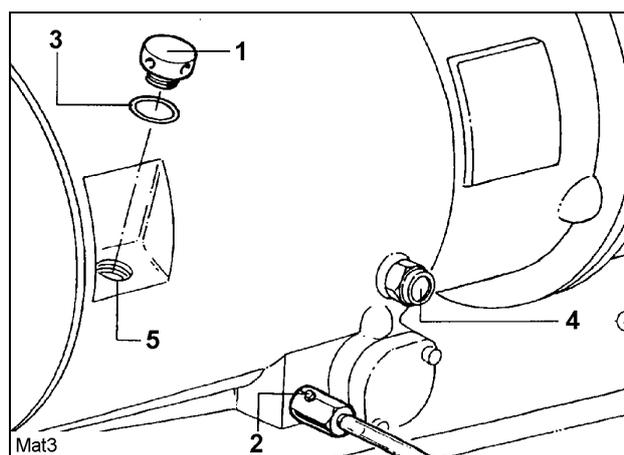


Fig. 1

### LIMPIAR / CAMBIAR LOS FILTROS DE AIRE

- Soltar la tuerca moleteada 1 (Fig. 1).
- Retirar el anillo obturador 2 y la tapa del filtro 3.
- Retirar el cartucho filtrante 4.
- Limpiar todas las piezas con aire comprimido (5 bares máx.).

Realizando movimientos hacia arriba y abajo, soplar el cartucho filtrante desde el interior hacia el exterior hasta que ya no salga polvo.

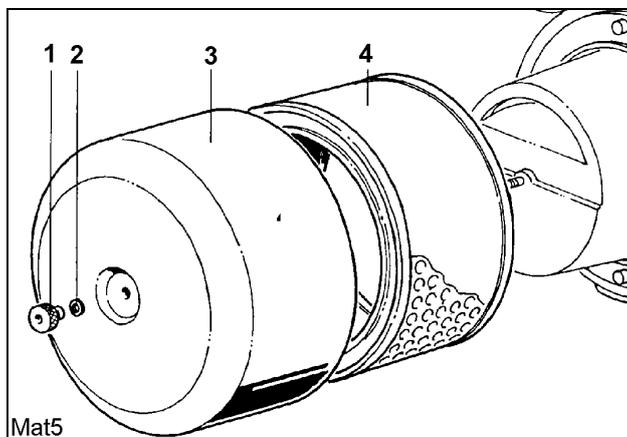


Fig. 1

- Cambiar el cartucho filtrante después de varias limpiezas según lo especificado en el esquema de mantenimiento (pág. 4.10-4).
- Montar el filtro en secuencia inversa.

### LIMPIAR EL RADIADOR DE ACEITE

- Limpiar las aletas de refrigeración del radiador de aceite utilizando una pistola de aire comprimido (Fig. 2).

Un radiador sucio causará un calentamiento fuerte del aceite y desconexiones debido a sobretensión.

Aceite demasiado caliente envejecerá más rápidamente perdiendo al mismo tiempo sus propiedades lubricantes. Así aumentará también el desgaste del compresor.

- Soplar el radiador aplicando el aire comprimido en sentido opuesto al sentido normal de la corriente del aire refrigerador.

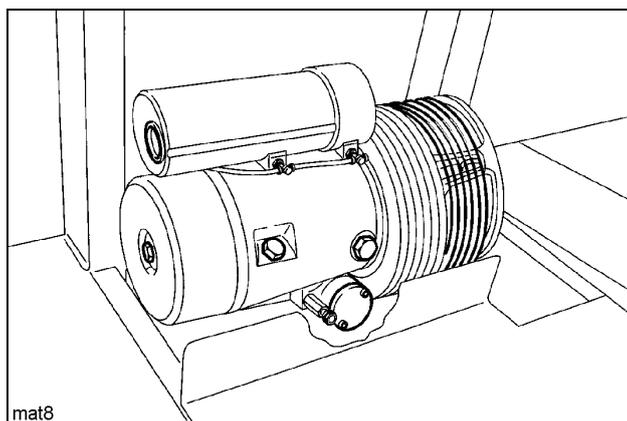


Fig.2

### CAMBIAR LOS TUBOS FLEXIBLES DE AIRE COMPRIMIDO

Los tubos flexibles de aire comprimido deben cambiarse por lo menos cada tres años. Los datos de producción están grabados en los tubos flexibles.

## CAMBIAR LOS FILTROS DE ACEITE

- Purgar el aceite usado de acuerdo con lo mencionado arriba.
- Soltar los tornillos 1 de la tapa del filtro 2 (Fig. 1).
- Girar la tapa dándola una vuelta de 90° y quitar la tapa con el filtro.
- Soltar el filtro 3 de la tapa.
- Limpiar la tapa y las superficies de asiento

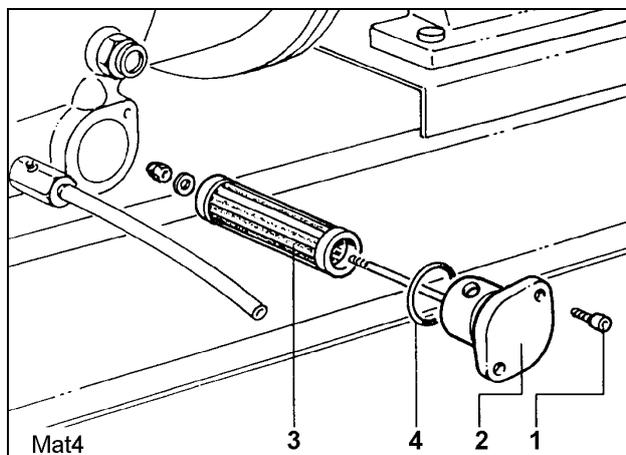


Fig. 1

**¡ATENCIÓN - PELIGRO DE EXPLOSION Y DE DAÑOS!**  
**¡No utilizar agentes limpiadores inflamables!**  
**No deben entrar ni trazas del agente limpiador en el compresor.**

- Montar un filtro **nuevo** a la tapa.
- Montar la tapa con un anillo obturador nuevo 4.
- Rellenar aceite para compresores según lo descrito arriba.

## CAMBIAR LAS VALVULAS DE RETORNO DE ACEITE

- Soltar los tornillos huecos 1 (Fig. 2).  
 ¡Prestar atención a los anillos obturadores 3!
- Desenroscar las válvulas de retorno 4 de la caja del separador.
- Montar las válvulas nuevas con los anillos tóricos nuevos 5.
- Montar las atornilladuras 2 con anillos obturadores nuevos 3.

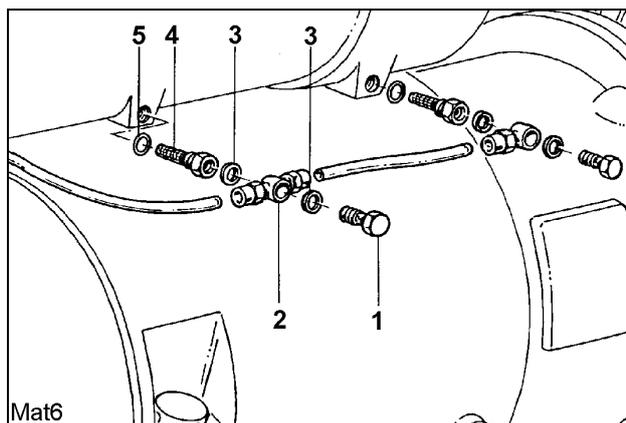


Fig. 2

## CAMBIAR EL CARTUCHO SEPARADOR DE ACEITE

### Desmontaje:

- Quitar el enchufe de la válvula electromagnética 1 en la caja del separador 2 (Fig. 1) y soltar el tubo flexible de aire 3.
- **Quitar las válvulas de retorno de aceite 4, siguiendo los pasos descritos arriba.**
- Desacoplar el tubo de aire comprimido 5 de la caja del separador.
- Soltar la tuerca de ranura anular 6.

**Prestar atención a las marcaciones de montaje en el tubo de unión 7.**

**Marcar la posición en caso necesario.**

**El tubo de unión debe montarse más tarde exactamente en la misma posición.**

- Desacoplar el tubo de unión y levantar la caja del separador 2 de la cámara de aceite.
- Retirar el tubo de unión 7 de la caja del separador.
- Apalancar cuidadosamente de la caja la tapa de la caja 8 con el cartucho separador de aceite 12.
- Soltar la tuerca 9 y retirar el disco de obturación 10 y la tapa 11.
- Retirar el usado cartucho separador de aceite 12 junto con los anillos tóricos 13.

### Montaje:

- Montar las piezas en secuencia inversa.
- Utilizar siempre un cartucho separador de aceite nuevo y juntas nuevas 10, 13, 14, 15, 16!

- Apretar los anillo tóricos 13 con un poco de grasa en las ranuras de asiento del cartucho separador de aceite.
- **Cuide que**
  - **se monte la tapa del separador 8 en la posición mostrada (flecha),**
  - y**
  - **que el tubo de unión 7 se monte de acuerdo con la marcación.**

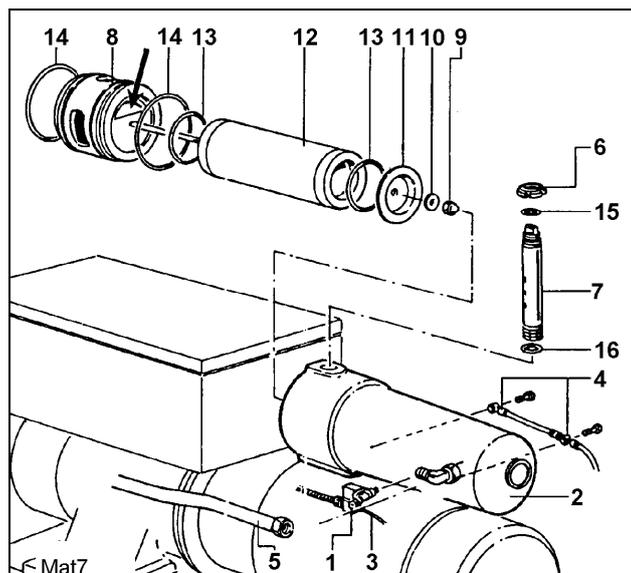


Fig. 1

## INSTALACIÓN DE LIMPIEZA A ALTA PRESIÓN



### LIMPIAR EL FILTRO DE ASPIRACIÓN

El filtro de aspiración debe limpiarse antes de cada puesta en funcionamiento de la instalación. Limpiarlo en caso dado.

Determinar los intervalos de limpieza en función de las condiciones de servicio.

- Bloquee la unión al depósito de agua conmutando el grifo esférico 6.
- Soltar el recipiente de filtro 4 a mano.
- Sacar el inserto de filtro 2 (Fig. 2) del recipiente. Lavar con agua corriente el inserto y el recipiente.

¡No utilizar detergentes ni cepillos etc.!

- Cambiar los insertos muy sucios o dañados. No hacer funcionar la bomba de alta presión sin inserto de filtro.
- Comprobar los anillos tóricos 1+3 en la cabeza del filtro y en el tamiz del filtro, cambiarlos en caso dado.

**Para más indicaciones véanse las instrucciones de servicio adjuntas en el anexo.**

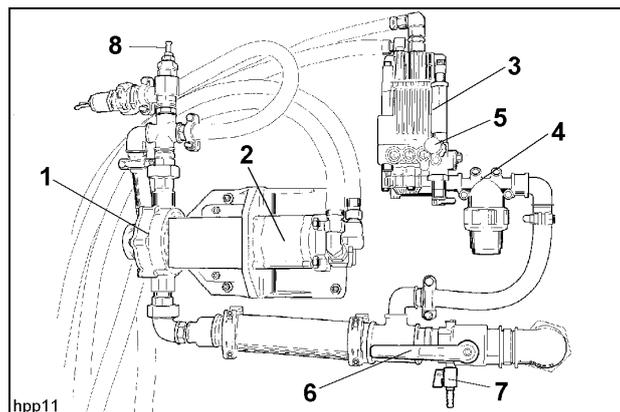


Fig. 1

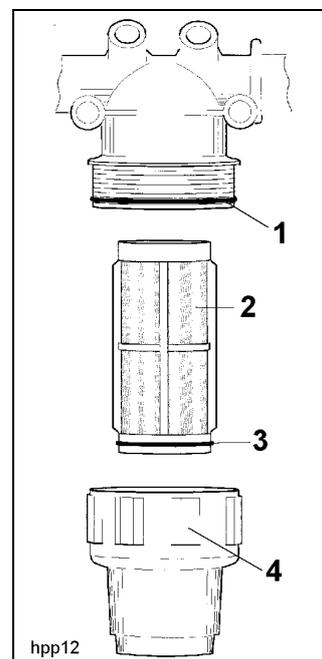


Fig. 2

## SISTEMA ELÉCTRICO/ELECTRÓNICO, SOFTWARE



### PROTECCION ELÉCTRICA DE LOS COMPONENTES DE LA MÁQUINA SCHWING

En dependencia del tipo de máquina, los fusibles pueden estar instalados en varios lugares:

- un fusible principal cerca de las baterías de arranque.
- fusibles cerca de la caja de fusibles del camión (por regla general en la cabina de la autobomba de hormigón).
- fusibles en el armario de distribución o bien el pupitre de mando de la bomba de hormigón (Figs. 1 + 2).

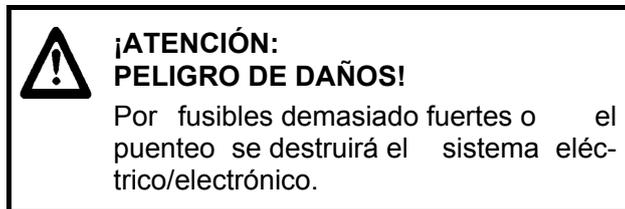
Véase también el esquema eléctrico.

### CAMBIAR LOS FUSIBLES DE LOS COMPO- NENTES SCHWING

- Pare el control de la máquina y el motor de accionamiento.
- Abrir la tapa del armario de distribución o bien del pupitre de mando por medio de la llave especial.
- La asignación de los fusibles se puede encontrar en el esquema en el lado interior de la tapa del armario de distribución o bien del esquema eléctrico.

Los fusibles van marcados con la letra "F".

- Se usan fusibles corrientes en el comercio para automóviles.
- Sustituya los fusibles defectuosos solamente por fusibles nuevos de la misma capacidad.



Ejemplo:  
Armario de distribución de una autobomba de hormigón

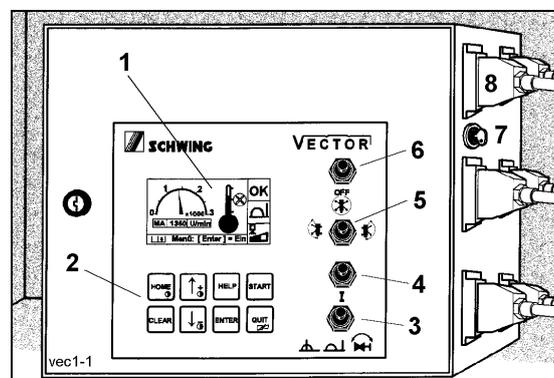


Fig. 1

Ejemplo:  
Pupitre de mando de una bomba de hormigón para obras

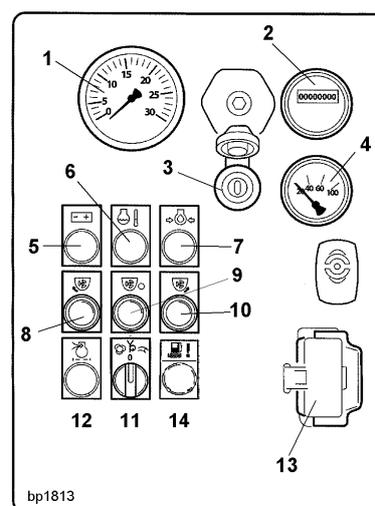


Fig. 2

- En caso de la reacción nueva se trata de un cortocircuito.

Ponga fuera de servicio la máquina y encargue a un electricista comprobar el sistema eléctrico.

#### TRABAJOS EN COMPONENTES ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS



**¡ATENCIÓN: PELIGRO!**

Pueden trabajar en el control y en la electrónica solamente personas que cuentan con la debida calificación.

Intervenciones no cualificadas ponen en peligro la seguridad laboral y provocan la anulación del certificado oficial de utilización y de la autorización CE.

- Antes de dar comienzo a trabajos en componentes eléctricos o electrónicos, desembornar

**primero** el cable del polo negativo (-),

**después** el cable del polo positivo (+)

de las baterías de arranque.

Eso basta para evitar cortocircuitos y para proteger el control SCHWING.

Embarnar los cables en secuencia **inversa**.



**¡ATENCIÓN: PELIGRO DE CORTOCIRCUITOS!**

**No colocar ninguna herramienta en las baterías.**

En caso dado son necesarias medidas de protección adicionales para el sistema electrónico del camión (por ejemplo, para el sistema antibloqueo **ABS**) o para el motor de accionamiento.

Consulten las instrucciones de servicio del fabricante del motor o bien del camión e infórmense de las medidas de protección para el sistema electrónico del vehículo.

- No tocar los componentes bajo tensión.
- No compruebe nunca la tensión tocando brevemente con el cable contra masa.
- Sustituya las lámparas de control defectuosas sin demora.
- No suelte nunca, con el motor en marcha, un cable de las baterías de arranque, del alternador o del regulador.
- Conecte la máquina a tierra para efectuar una conexión equipotencial entre la máquina y la tierra.

#### SOFTWARE

Está admitido solamente a encargados de la casa SCHWING intervenir en el software de la máquina. Eso rige también para la realización de actualizaciones (updates).



**¡ATENCIÓN: PELIGRO!**

Modificaciones no autorizadas del software pueden causar daños graves y accidentes.

La casa SCHWING no responde de las consecuencias de modificaciones no autorizadas del software.

**MÁQUINAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO**

- Encargue a un electricista capacitado interrumpir la alimentación de tensión de dichas máquinas antes de realizar trabajos de mantenimiento y reparación en la máquina.
- Deben trabajar solamente electricistas especializados en el sistema eléctrico propio. Véase la página anterior:

**¡ATENCIÓN - PELIGRO!****PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA**

Véase el cap. 4.70.

**AYUDA DE ARRANQUE**

Conecte el cable de arranque conforme a lo descrito en las instrucciones de servicio del camión o del motor.

**PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO MECÁNICOS**

Cubra los equipos, cables etc. si se va a llevar a cabo en la máquina trabajos de perforación, rectificación etc.

**ESMALTADO Y TRABAJOS CON SUSTANCIAS AGRESIVAS**

Cubra los equipos, cables etc. para protegerlos contra nieblas de pintura y sustancias agresivas.

**LIMPIEZA A CHORRO DE VAPOR**

- Cubra los componentes eléctricos y electrónicos.
- No dirija nunca un chorro de agua o de vapor a dichos componentes.
- La humedad que ha penetrado causa funciones erróneas y puede destruir por completo los componentes eléctricos y electrónicos.

**BATERIAS DE ARRANQUE****VERIFICAR EL NIVEL DEL ÁCIDO**

- Limpiar la superficie de la batería, abrir las caperuzas de cierre.
- El nivel del ácido tiene que llegar hasta aprox. 10 a 15 mm por encima de las placas de la batería (fondo de los suplementos de control).
- Dado el caso, se recargará agua destilada.  
**¡NO RECARGAR ÁCIDO!**

**COMPROBAR EL ESTADO DE CARGA**

Para la verificación se emplea un comprobador de tensión o un sifón para ácidos. Una batería bien cargada tendrá una tensión de aprox. 2,4 V por cada elemento y una densidad del ácido de 1,28 kg/l.

Si la densidad del ácido fuese inferior a 1,23 kg/l (a 20 °C), cargar la batería haciendo funcionarla durante varias horas o bien utilizando un cargador:

- **Separar los polos positivo y negativo de la red de a bordo.**

- Abrir las caperuzas de cierre.
- Corriente de carga máxima = 10 % de la capacidad de la batería, p. ej.  
batería de 120 Ah = corriente de carga 12 amperios.
- Dar término al proceso de carga cuando la densidad del ácido haya alcanzado 1,28 kg/l.
- Controlar el nivel del ácido, añadir **agua destilada** si fuera necesario.
- Limpiar los polos de la batería y los bornes de los polos y engrasarlos ligeramente con grasa antiácida.
- Apretar los bornes de los polos solamente a mano.
- Mantener la batería en estado limpio y seco para evitar una descarga por corrientes de fuga.



**¡ATENCIÓN:  
PELIGRO DE ACCIDENTE Y DAÑOS!**

Durante la verificación y carga, **GASES EXPLOSIVOS** pueden escaparse de los elementos de la batería. No fumar, no utilizar luz descubierta. Evitar la producción de chispas.

**No colocar ninguna herramienta en la(s) batería(s).**

Sírvanse observar las informaciones más detalladas acerca de las baterías de arranque dadas en las instrucciones de servicio del fabricante del camión o del motor.

## COMPROBACIONES DE SEGURIDAD



Además de los trabajos de mantenimiento regulares, la observación permanente y la comprobación en razón de la seguridad forman instrumentos imprescindibles para mantener la seguridad de servicio y de trabajo de la máquina y de los accesorios.

Las competencias en lo que se refiere a las comprobaciones son las siguientes:

### MAQUINISTA

Son de competencia del maquinista los **controles visuales y de funcionamiento** de "su" máquina y de los accesorios correspondientes antes y durante los trabajos.

Tiene que interrumpir los trabajos si notifica defectos que afectan la seguridad de trabajo.

También es responsable del estado exterior de "su" máquina. Tiene, p. ej., cuidar de la reparación a tiempo de deterioros en la pintura.

**Especialmente en la pluma de distribución las picaduras de herrumbre pueden provocar grietas y roturas.**

Como conductor del vehículo, el maquinista es responsable del estado correcto de su vehículo en lo que se refiere a la seguridad de tráfico, según las normas y los códigos regionales del país en que se emplea la máquina.

### PERSONA CAPACITADA (PERITO)

Una persona capacitada debe efectuar en intervalos regulares las **comprobaciones en razón de la seguridad** necesarias e inscribir los resultados en el libro de comprobaciones.

Para la determinación de quién puede ser una persona capacitada consultar el MANUAL DE SEGURIDAD.

A petición del cliente, la comprobación puede realizar un perito de la casa SCHWING.

### EXPERTO

A un experto debe consultarse después de haber realizado **modificaciones esenciales** y amplias reparaciones (p. ej. cuando se realizó trabajos de soldadura en elementos portantes).

Para la determinación de quién puede ser experto consultar el MANUAL DE SEGURIDAD.

### COMPROBACIONES ADICIONALES

Para determinados grupos relevantes para la seguridad, tales como, p. ej., **acumuladores de presión**, deben observarse las prescripciones de comprobación correspondientes del país en que se emplea la máquina.

De no estar disponible mano de obra cualificada, póngase en contacto con el Servicio Postventa de la casa SCHWING para que el mismo se encargue de dicha comprobación.

### COMPROBACION DE SEGURIDAD TÉCNICA

Ya que en máquinas viejas la posibilidad de un daño es más alta, los intervalos de la comprobación de la seguridad técnica para bombas de hormigón y plumas de distribución dependen de la edad de la máquina.

**Es decir, las máquinas viejas tienen que comprobarse en intervalos más cortos que las máquinas nuevas.**

Los respectivos intervalos de comprobación se indican en el MANUAL DE SEGURIDAD.

**¡Es de importancia especial que se atiene a dichos intervalos de comprobación!**

Debido a las cargas dinámicas que hay en todas las máquinas pueden surgir a lo largo del tiempo síntomas de fatiga en las partes de construcción de acero que pueden resultar en fisuras iniciales o roturas.

Los otros componentes, naturalmente, envejecen también, por ejemplo, por los efectos de la intemperie. Por eso deberían comprobarse en intervalos regulares.

La probabilidad de un daño crece con la edad de la máquina. es decir, cuánto más vieja la máquina, tanto más alta la probabilidad de daños.

Una comprobación de la seguridad técnica adecuada realizada en intervalos regulares, por consiguiente, es una medida eficaz de reconocer ya en estado temprano los daños antes de que provoquen fallos de la máquina y/o accidentes.

**Tenga en cuenta que, en caso de daño, podría ser de importancia definitiva para la cuestión de responsabilidad si se ha comprobado correctamente la máquina en intervalos regulares o no.**

#### COMPONENTES DE SEGURIDAD

Si se nota durante la comprobación en razón de la seguridad técnica o en otro momento un daño en un componente de seguridad, ya no se debe usar la máquina hasta la reparación.

Ya que se necesitan, por regla general, conocimientos especiales para la reparación, recomendamos en todo caso encargar dichos trabajos al Servicio Postventa de SCHWING.

Si realiza una reparación en componentes de seguridad Ud. mismo o encarga dichos trabajos a terceros, les rogamos informarnos de los daños y los trabajos efectuados.

Dicha información nos ayuda en el desarrollo permanente de nuestros productos y, en caso dado, a iniciar las medidas de urgencia adecuadas.

Para su mensaje puede usar una copia del formulario en la página siguiente.

¿Qué son componentes de seguridad?

La norma de fábrica SCHWING hace una diferencia entre componentes de seguridad de primer (S1) y segundo (S2) orden.

Al fallar los componentes S1 pueden causar riesgos para la vida y la salud de los usuarios y todas las personas dentro de la zona de peligro así como para bienes privados y económicos.

Componentes S1 son **por ejemplo:**

- brazos de la pluma de distribución
- palancas y pernos en la pluma de distribución
- cilindros hidráulicos en la pluma y los estabilizadores
- estabilizadores
- componentes y controles de parada de emergencia

Al fallar componentes S2 pueden fallarse, en primer lugar, las funciones principales de la máquina, tales como "bombear hormigón" o "distribuir hormigón".

Componentes S2 son **por ejemplo:**

- bombas hidráulicas
- accionamientos
- engranajes
- vertedores
- tolva de relleno de hormigón

En la práctica, las funciones de técnica de seguridad de algunos componentes pueden solaparse, de manera que a menudo sea difícil determinar la relevancia en materia de técnica de seguridad de componentes individuales.

Depende también de la situación en cuestión: las tuberías de bombeo de hormigón o tubos flexibles hidráulicos que se revientan, por ejemplo, causan el fallo de la máquina, pero ponen en peligro la vida y la salud de personas cerca de la máquina.

Por eso, no vacila en informarnos de aquellos daños, y también de los que no sabe seguramente si son relevantes en razón de la técnica de seguridad o no.

En todo caso, nos ayuda en el mejoramiento de nuestros productos - y, además, está seguro.

Muchas gracias de antemano para su ayuda.

Copiar, por favor.

## RELACION DE DAÑOS PARA COMPONENTES DE SEGURIDAD

Rogamos llene la copia del cuestionario presente y envíe la copia llenada a

SCHWING GmbH  
Service  
Postfach 20 03 62

D-44647 Herne

Puede enviar la página presente también por fax o contestar por correo electrónico:

**Fax: +49 (0)2325 74674**

**Correo electrónico: [service@schwing.de](mailto:service@schwing.de)**

N° de cliente: .....

Tlf.: .....

Dirección: .....

Fax: .....

Correo electrónico: .....

Tipo de máquina: .....

N° de serie de la máquina: .....

Horas de servicio: .....

Cantidad de hormigón bombeado  
en m<sup>3</sup>: .....

Persona de contacto: .....

Descripción breve del daño:

Se han sustituido las piezas siguientes (número de artículo, si conocido):

¿Se soldó?  sí  no

En caso afirmativo: ¿dónde se soldó?

¿Se realizaron procedimientos de trabajo mecánicos?

taladrar  rectificar  otros

En caso afirmativo: ¿dónde se realizaron los trabajos?

¿Han sido documentados los trabajos por fotos o dibujos?

sí  no

En caso afirmativo: ¿está adjunta dicha documentación a la relación presente?

sí  no

**SOLDEO DE REPARACION**

Los encargados del fabricante son los **únicos** autorizados para efectuar cualquier trabajo de soldeo en la pluma de distribución, los apoyos o en otros componentes importantes en materia de seguridad en el trabajo.

El trabajo habrá de ser verificado por un **perito**.

Observe el rótulo en la máquina (Fig. 1).

- Desconectar antes de trabajos de soldeo eléctrico las baterías de arranque (véase el capítulo 4.60) y en el caso dado tomar las prevenciones necesarias para proteger los sistemas electrónicos del vehículo o bien del motor.

Véase la documentación del fabricante del vehículo o bien del fabricante del motor.

- Desconectar el conector múltiple del telemando por cable o del radioreceptor de la máquina.
- Poner el polo negativo de la máquina de soldar directamente en el componente donde se esté soldando.

La corriente de soldeo no podrá pasar por cilindros hidráulicos. De lo contrario, se dañaría la capa de cromo de los vástagos de émbolo.

Proteger los equipos, cables y fichas de cable contra los efectos de calor, escoria, etc.

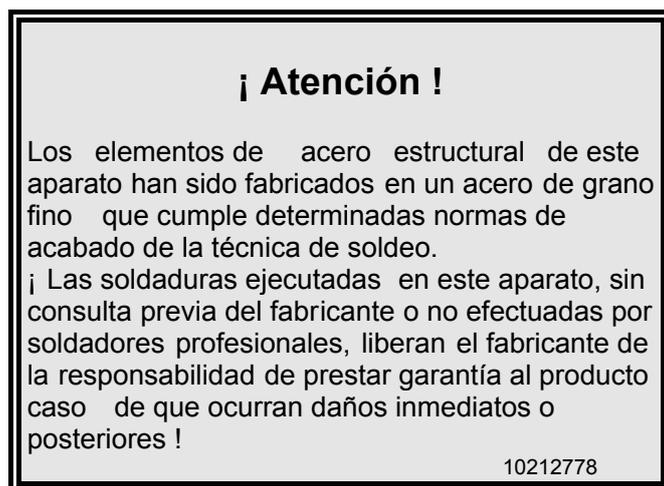


Fig. 1

## INSTALACION DE ENGRASE CENTRAL



Las máquinas de **SCHWING** pueden equiparse como equipamiento especial de una instalación de engrase central.

La bomba de émbolos de accionamiento eléctrico, el depósito y la unidad de control electrónica forman una sola unidad (Fig. 1).

Dicha unidad abastece los puntos de engrase de la máquina a través de distribuidores y tuberías.

Las cantidades de grasa y los intervalos de engrase se ajustan de manera óptima ya en la fábrica.

Si Ud. considera necesaria la adaptación a condiciones de servicio especiales, póngase en contacto con el servicio postventa de **SCHWING** para la reprogramación de la instalación.

Se activa automáticamente la instalación cada vez después de activar la función "Bomba de hormigón, aspirar".

Desactivada dicha función se interrumpirá el ciclo de engrase. Al activar la función la próxima vez se continuará con dicho ciclo.

Es decir, un ciclo de engrase siempre empezará con el "tiempo restante de engrase" o el "tiempo restante de pausa".

Incluso un fallo de la tensión no puede borrar la memoria de datos integrada.

Con la grasa lubricante prevista para nuestras máquinas, la instalación de engrase funcionará hasta unas temperaturas de aprox. -25°C.

### Nota importante:

No deben penetrar cuerpos extraños en la instalación, tales como, p. ej., suciedad, nieve y agua puesto que dichas sustancias provocarán fallas de funcionamiento.

Realizar todos los trabajos en la instalación (relleno, cambio de piezas, etc.) con la más alta limpieza.

### LLENAR LA INSTALACION

- Controlar cada día el nivel de relleno del lubricante en el depósito.

El nivel no debe bajar por debajo de la marca 2 (Fig. 1).

En caso de necesidad, rellenar grasa por medio de una bomba de grasa de alta presión utilizando una de las boquillas de relleno 1:

Para hacer más fácil el llenado, se puede llenar el depósito de reserva, en dependencia del tipo de la máquina, también por una boquilla de relleno exterior.

- Limpiar la boquilla de relleno y la boquilla de la bomba de relleno.

- **Rellenar grasa limpia. Suciedades en la instalación de engrase provocarán averías.**

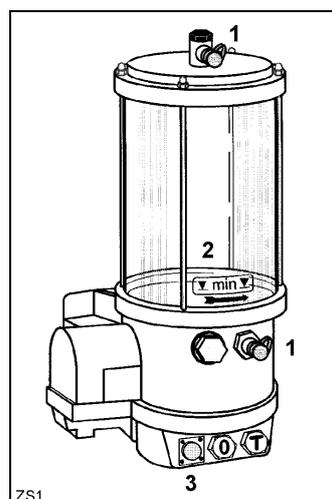


Fig. 1

- Mandar efectuar un engrase intermedio durante el relleno pulsando el pulsador 3.

Pulsado el pulsador se conectará una bomba de émbolos para efectuar una operación de engrase completa (4 minutos)

- Utilizar una grasa lubricante que forma parte de nuestra lista de grasas recomendadas (capítulo 4.4):

(KP 2 K según DIN 51502 sin lubricante sólido, clase NLGI 2).



**ATENCIÓN:  
¡OBSERVAR LA CLASE DE GRASA!**

Las instalaciones de engrase central de camiones a menudo utilizan otra clase de grasea.

Si vuestro camión va equipado con tal instalación de engrase, no deben confundirse de modo alguno las grasas.

Si se ha llenado una grasa incorrecta, se debe vaciar por completo toda la instalación de engrase (las tuberías y los distribuidores también).

Si se consumió toda la grasa vaciando por completo la instalación, se debe evacuar el aire de la instalación después del relleno:

Para tal fin: Efectuar engrases intermedios hasta que salga grasa por todos los puntos de engrase.

Después de un cambio de tuberías de engrase tal procedimiento no será conveniente. En tal caso se debe utilizar tuberías previamente llenadas.

#### CONTROLAR LA INSTALACION

- Controlar cada día el sistema de tuberías (control visual) con respecto a la estanqueidad y a deterioros exteriores.
- Controlar cada día los puntos de alojamiento engrasados (control visual).
- Deben estar bien visibles trazas de lubricante.

- Si Ud. nota averías al efectuar una comprobación, póngase sin demora en contacto con el servicio postventa de **SCHWING** y mande efectuar la reparación en la instalación para que no haya daños a consecuencia del engrase deficiente.



**¡PUNTOS DE LUBRICACION NO ACOPLADOS!**

Los apoyos de los árboles articulados de los accionamientos de las bombas no pueden acoplarse al sistema de lubricación central.

Dichos puntos de lubricación deben abastecerse de lubricante "a mano" siguiendo las prescripciones del esquema de mantenimiento.

Si, a petición del cliente, algunos de los puntos de lubricación no se acoplaron al sistema de lubricación central, dichos puntos también deben abastecerse de lubricante "a mano".

#### PLUMAS DE DISTRIBUCIÓN DE 5 SEGMENTOS

En una autobomba de hormigón de una pluma de distribución de 5 segmentos se necesita dos instalaciones si se quiere abastecer tanto la bomba de hormigón como la pluma.

En tal caso, la una instalación se usa para la bomba de hormigón y la otra para la pluma de distribución.



# **TELEMANDOS POR RADIO**

**5**



# Tradução do manual de instruções



scan10



scan11

Editor: SCHWING GmbH  
Dpt.: TDS 1  
Postfach: 20 03 62  
D - 44647 Herne  
  
18-08-2014 11:18:00  
  
Art.-N.º: 98368306  
Data de impressão: 18. agosto 2014

## SCHWING Control SC 30

Todos os direitos reservados. Qualquer reprodução - mesmo que parcial - só com autorização do editor.

ÍNDICE

<b>1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES</b>	<b>5.2-3</b>
<b>2. FABRICANTE</b>	<b>5.2-3</b>
<b>3. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE</b>	<b>5.2-4</b>
<b>4. REGISTO (NOTIFICAÇÃO)</b>	<b>5.2-4</b>
<b>5. INDICAÇÕES DE SEGURANÇA</b>	<b>5.2-5</b>
<b>6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>5.2-8</b>
<b>7. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA, PLACAS DO TIPO</b>	<b>5.2-10</b>
<b>8. DESCRIÇÃO BREVE DO SISTEMA</b>	<b>5.2-11</b>
<b>9. APRESENTAÇÃO DOS COMPONENTES</b>	<b>5.2-12</b>
<b>10. O SISTEMA DE MENSAGENS DE CONFIRMAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA</b>	<b>5.2-20</b>
<b>11. INDICAÇÕES DO ESTADO OPERACIONAL</b>	<b>5.2-24</b>
<b>12. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DO COMANDO REMOTO POR RÁDIO</b>	<b>5.2-27</b>
<b>13. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DO COMANDO REMOTO POR CABO</b>	<b>5.2-30</b>
<b>14. OPERAÇÃO</b>	<b>5.2-31</b>
14.1 SELECIONAR A VELOCIDADE DO MASTRO	5.2-31
14.2 INTERRUPTÃO DOS TRABALHOS	5.2-32
14.3 PARAGEM DE EMERGÊNCIA	5.2-33
14.4 ARRANQUE/PARAGEM DO MOTOR	5.2-33
14.5 VERIFICAR A QUALIDADE DE RECEPÇÃO	5.2-34
14.6 FIM DE OPERAÇÃO	5.2-35
<b>15. SUBSTITUIR, CARREGAR O ACUMULADOR</b>	<b>5.2-36</b>
<b>16. ARMAZENAMENTO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, ELIMINAÇÃO</b>	<b>5.2-39</b>
<b>17. EMPARELHAR O TRANSMISSOR E O RECEPTOR</b>	<b>5.2-40</b>
<b>18. PESQUISA DE ERROS</b>	<b>5.2-42</b>
18.1 MODO DE TESTE AUTOMÁTICO	5.2-46
<b>19. ANEXO</b>	<b>5.2-47</b>

## 1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES

Este manual de instruções é válido para o sistema de comando remoto por rádio SC 30\*, conforme está previsto para as bombas de concreto automáticas SCHWING com "comando VECTOR".

(\* a seguir designado por sistema ou instalação de rádio)

Este manual não contém indicações para uma máquina específica, antes complementa o manual de instruções existente da máquina.

## 2. FABRICANTE

As instalações de rádio SC 30 são fabricadas para SCHWING pela empresa:

**SCANRECO**

Scanreco Industrieelektronik AB\*\*  
Box 47144  
SE-100 74 Estocolmo  
Suécia

(\*\* a seguir designado por fabricante)

### 3. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

As instalações de rádio utilizadas nos países do Espaço Económico Europeu têm de cumprir as directrizes neles aceites.

O fabricante confirma o cumprimento dessas directrizes ao emitir as respectivas declarações de conformidade.

Na placa do tipo do receptor encontra-se a seguinte identificação:



scan2

As declarações de conformidade são emitidas pelo organismo notificado em língua inglesa.

Estas são parte integrante deste manual de instruções, ver anexo.

O manual de instruções tem de estar disponível no local de utilização do sistema.

As pessoas responsáveis devem ter indicações para consultar as páginas acima referidas no manual de instruções.

### 4. REGISTO (NOTIFICAÇÃO)

O registo nos estados da comunidade é realizado pelo fabricante da instalação de rádio.

Nesses estados não é necessário proceder a outros registos e a utilização é livre de taxas.

## 5. INDICAÇÕES DE SEGURANÇA

Neste capítulo são dadas indicações de segurança para o manuseamento desta **instalação de rádio**.

Para a operação da bomba de betão automática deve observar o **MANUAL DE SEGURANÇA**, que é parte 2 do manual de instruções da bomba de concreto automática.

### 5.1 SÍMBOLOS E PALAVRAS DE SINALIZAÇÃO UTILIZADOS

 <b>PERIGO</b>
Identifica um risco elevado: As pessoas podem ficar <u>imediatamente</u> gravemente feridas ou morrer.
Descrição da medida para prevenir o perigo.

 <b>AVISO</b>
Identifica um risco médio: possibilidade de ferimentos e morte de pessoas.
Descrição da medida para prevenir o perigo.

 <b>CUIDADO</b>
Identifica um risco: As pessoas poderão ficar feridas.
Descrição da medida para prevenir o perigo.

### AVISO CONTRA DANOS MATERIAIS

 <b>ATENÇÃO</b>
ATENÇÃO identifica medidas para a prevenção de danos materiais.

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

O símbolo seguinte identifica indicações que não apresentam nenhuma relevância fundamental em termos de segurança, contudo aumentam a compreensão da documentação.

 <b>INFORMAÇÃO</b>
Informação adicional para uma melhor compreensão, não se trata de uma indicação de segurança.

## 5.2 INDICAÇÕES DE SEGURANÇA FUNDAMENTAIS PARA O MANUSEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RÁDIO

- Antes de colocar a instalação de rádio em funcionamento deve ler este manual de instruções na íntegra!

Deve ter compreendido completamente este manual de instruções antes de colocar o sistema em funcionamento.

- Observe todas os regulamentos de trabalho e de prevenção de acidentes!
- Para a operação da máquina aplica-se o respectivo manual de instruções!
- Com a instalação de rádio só podem trabalhar as pessoas encarregadas para o efeito e só depois de receberem a devida formação por um técnico especializado!

### **Isto também é válido para o comando por cabo alternativo!**

- Durante a operação mantenha sempre uma visão completa de toda a máquina e do raio de acção.
- Não deixe o transmissor operacional sem supervisão. Proteja o transmissor sempre contra utilização não autorizada (desligar e fechar)!

- Antes de cada colocação em funcionamento verifique as funções de segurança.

Não coloque o sistema em funcionamento se identificar avarias.

Se durante a operação ocorrerem avarias, deve parar de usar a instalação.

Informe o seu superior de cada avaria.

- A instalação de rádio só pode ser utilizada para o comando de uma bomba de concreto automática **SCHWING** equipada para o efeito.

Qualquer outra utilização não é permitida!

- Uma utilização não conforme, uma operação incorrecta, uma manutenção deficiente e intervenções não autorizadas no sistema podem levar a danos materiais e pessoais graves!

- **Em caso de avarias de funcionamento ou defeitos premir de imediato o botão de pressão vermelho de PARAGEM DE EMERGÊNCIA. Desligar o transmissor e guardar em local seguro!**

- As reparações na instalação de rádio devem ser realizadas apenas pelo fabricante ou por pessoal especializado devidamente autorizado pelo fabricante!

**AVISO**

Entrar na bomba de concreto automática durante o funcionamento é proibido!

Se for necessário entrar na máquina para realizar trabalhos de conservação na instalação de rádio, o accionamento da bomba terá de estar desligado.

Para trabalhos em cima da máquina é obrigatório usar auxiliares de elevação seguros e dispositivos de segurança contra queda.

Ver MANUAL DE SEGURANÇA da máquina.

- A configuração dos parâmetros do sistema, trabalhos de programação, bem como o "emparelhamento" do sistema só é permitido ser efectuado por técnicos devidamente especializados.

- A inobservância das indicações de segurança revoga qualquer direito a garantia ou responsabilidade em relação ao fabricante da instalação de rádio e em relação à **SCHWING!**

- Utilize apenas acumuladores ORIGINAIS para o transmissor.

Acumuladores não adequados podem levar a avarias de funcionamento e danificar o transmissor.

- Não utilize carregadores de outros fabricantes:

O acumulador pode explodir!

- Não abra os acumuladores:

São derramadas substâncias extremamente nocivas para a saúde!

- Elimine os acumuladores antigos de modo apropriado entregando-os numa empresa de gestão de resíduos devidamente autorizada.

## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 6.1 SISTEMA COMPLETO

Banda de frequência (ISM*)	EU* e outras = 433,050 – 434,790 MHz NAFTA* = 902,000 – 928,000 MHz países seleccionados = 863,000 – 870,000 MHz
Canais	67
Gestão do canal	automático
Sequência do canal	aleatória
Largura de banda do canal	25 kHz
Potência de alta frequência	10 mW
Modulação	FM/FSK*
Endereço do sistema	mais de 16 milhões de endereços de sistema únicos
Redundância	CRC* Algoritmo de segurança

ISM\* Sistema com autorização regional

EU\* União Europeia

NAFTA\* Acordo de Comércio Livre da América do Norte (EUA; Canadá; México)

FSK\* comutação automática das diferentes frequências

CRC\* Determinação de um valor de verificação para o reconhecimento de erros

### 6.2 RECEPTOR

Alimentação de corrente	através da bateria do veículo
Peso	1,25 kg
Classe de protecção	IP 67, protegido contra poeira e contra os efeitos de imersão temporária na água em condições normalizadas
Consumo de energia	80 – 140 mA (dependente do estado operacional)
Peso	1,25 kg
Temperatura ambiente permitida	ca. -25° C a 70° C (-13° F a 158° F)

## 6.3 TRANSMISSOR

Alimentação de corrente	acumulador amovível (7,2 V; NiMH) ou através de instalação eléctrica de bordo da máquina com cabo de comando ligado
Peso	1,7/1,95 kg (sem/com acumulador)
Classe de protecção	IP 65, protegido contra poeira e jactos de água de alta pressão em condições normalizadas
Vida útil quando alimentado a bateria	no máximo 8 horas
Intervalo da temperatura de trabalho	ca. -25° C a 70° C (-13° F a 158° F)
Medidas	290 x 160 x 190 mm
Alcance da ligação de rádio	ca. 100 m em ambientes industriais
Comprimento do cabo de comando	Standard: 20 m

## 6.4 CARREGADOR

Local de montagem	na cabina ou junto do armário de distribuição eléctrica do comando Vector, dependendo do tipo de máquina
Alimentação de corrente	10 V - 35 V CC
Peso	0,25 kg
Classe de protecção	IP 21, protegido contra gotejamento de água e infiltração de corpos com um diâmetro superior a 12,5 mm em condições normalizadas
Consumo de energia	10 - 20 mA sem acumulador inserido, 320 – 560 mA durante o carregamento
Peso	0,25 kg
Intervalo da temperatura de trabalho	ca. -25° C a 70° C (-13° F a 158° F) <b>Respeitar as temperaturas máximas para o carregamento do acumulador!</b> <b>Ver capítulo 15.</b>
Medidas	252 x 85 x 36 mm
Protecção por fusível	dependente do tipo de máquina na cabina, através de fusível de segurança da tomada de veículo (tomada de isqueiro), ou no armário de distribuição eléctrica, através de fusível de segurança de 7,5 A da alimentação de corrente do comando Vector

## 7. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA, PLACAS DO TIPO

O transmissor e o receptor estão respectivamente identificados com uma placa do tipo individual. Nas comunicações com a **SCHWING** indique sempre os dados contidos nestas placas.

Se atribuir este manual de instruções a um determinado sistema, poderá introduzir aqui os respectivos dados:

TRANSMISSOR.

YYWW	
<b>SCANRECO RC400</b>	
TIPO	N.º S

RECEPTOR

<b>SCANRECO</b>	<b>RC400/TR02</b>		
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           TIPO:            NS:            Rev.:            YYWW:         </td> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  </td> </tr> </table>	TIPO: NS: Rev.: YYWW:	
TIPO: NS: Rev.: YYWW:			

Significa:

YYWW : Ano de fabrico, semana

TIPO : Tipo de aparelho

N.º S ou NS : Número de série

Rev.: : Revisão

## 8. DESCRIÇÃO BREVE DO SISTEMA

A instalação de rádio digital SC 30 foi especialmente desenvolvida para o comando de bombas de concreto automáticas com mastro de distribuição. O sistema está protegido contra avarias electro-magnéticas de elevada frequência. O transmissor e o receptor comunicam um com o outro e agem como emissor e receptor. O sistema de protecção de dados protege os dados enviados contra perda e falsificação devido a avarias. O comando da máquina por outros transmissores na proximidade está excluído. Em casos excepcionais, se a comunicação for prejudicada por jammers fortes, a máquina entra no estado seguro de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

A alimentação de corrente do transmissor é feita através de um acumulador amovível. Um carregador ligado à bateria do veículo é utilizado para carregar o acumulador. A pedido também pode ser fornecido um carregador com ligação à rede. Com cabo de comando ligado, o carregamento é efectuado através desse cabo.

Os Joystick dispõem cada um de 3 níveis de comando. Deste forma, o sistema é adequado para o sistema de comando de todos os mastros de 3, 4 ou 5 elementos, bem como o mastro de 4 elementos com telescópio da empresa **SCHWING**. Se não forem necessários níveis de comando individuais, os respectivos movimentos dos Joystick não produzem efeito.

Uma vez que o transmissor é indicado para diferentes tipos de mastro, o sistema só estará operacional depois do transmissor e receptor terem sido "emparelhados" com sucesso. Um "emparelhamento" entre transmissor e receptor do mesmo tipo pode ser realizado em qualquer altura.

O receptor é montado em local adequado na bomba de concreto automática, por norma na coluna do mastro. Este está ligado por cabo ao comando VECTOR. O conector de ligação para o comando por cabo encontra-se num local protegido e de fácil acesso, por norma no armário do comando de emergência do sistema hidráulico. Este está igualmente ligado por cabo ao comando VECTOR.

A antena do transmissor está montada no transmissor. O receptor está equipado com uma antena amovível. Esta poderá ser substituída por uma antena externa, caso necessário.

Os componentes da instalação de rádio são:

- Transmissor
- Receptor com antena
- Carregador
- Acumulador
- Cabo de comando

Ver capítulo 9: APRESENTAÇÃO DOS COMPONENTES

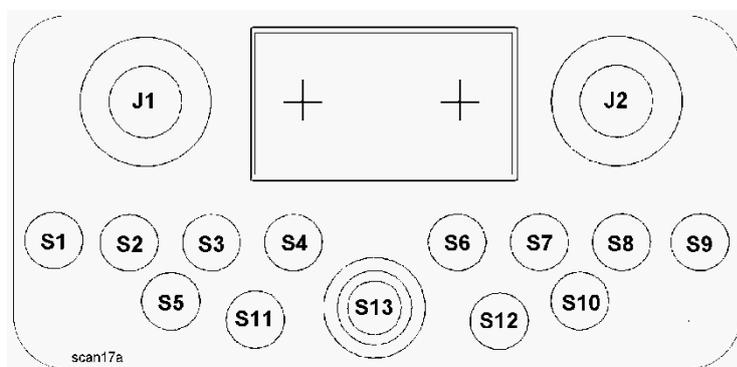
## 9. APRESENTAÇÃO DOS COMPONENTES

### 9.1 O TRANSMISSOR

No transmissor encontram-se os seguintes elementos de comando e de controlo:



scan10



scan17a

#### Os Joysticks

Com auxílio dos Joysticks J1 (à esquerda) e J2 (à direita) o mastro distribuidor é comandado de forma proporcional. As velocidades de movimentação do mastro distribuidor dependem do grau de desvio dos Joysticks. A placa de instruções entre os Joystick indica as possíveis direcções de movimentação do mastro distribuidor. Se o transmissor for utilizado com uma máquina com outro tipo de mastro (é necessário proceder ao "emparelhamento"), esta placa terá de ser substituída.

Possíveis direcções de movimentação dos Joysticks

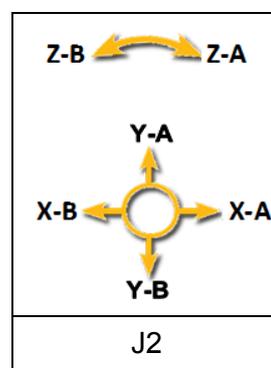
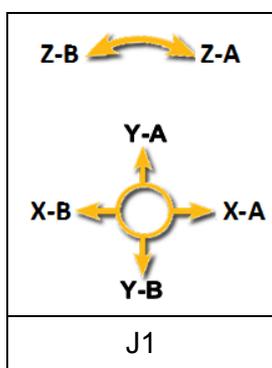
X = eixo horizontal

Y = eixo vertical

Z = rodar o Joystick no sentido dos ponteiros do relógio/no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio

A+B = direcção de movimento

Dependendo do tipo de mastro não são necessários todos os níveis de comando.

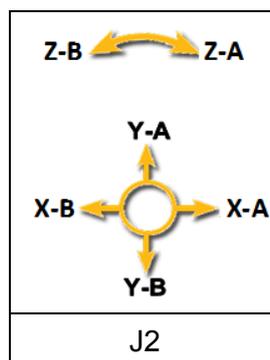
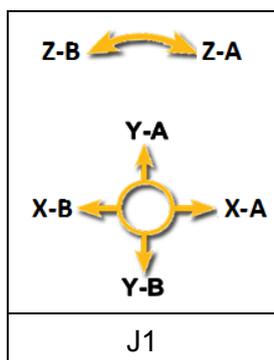


Mastro de 3 elementos

J	Eixo	Direcção "A"	Eixo	Direcção "B"
J1	X-A	Secção do mastro 2 para baixo	X-B	Secção do mastro 2 para cima
J1	Y-A	Secção do mastro 3 para baixo	Y-B	Secção do mastro 3 para cima
J1	Z-A	sem função	Z-B	sem função
J2	X-A	Rodar o mastro à direita	X-B	Rodar o mastro à esquerda
J2	Y-A	Secção do mastro 1 para baixo	Y-B	Secção do mastro 1 para cima
J2	Z-A	sem função	Z-B	sem função

Mastro de 4 elementos

J	Eixo	Direcção "A"	Eixo	Direcção "B"
J1	X-A	Secção do mastro 3 para baixo	X-B	Secção do mastro 3 para cima
J1	Y-A	Secção do mastro 4 para baixo	Y-B	Secção do mastro 4 para cima
J1	Z-A	sem função	Z-B	sem função
J2	X-A	Rodar o mastro à direita	X-B	Rodar o mastro à esquerda
J2	Y-A	Secção do mastro 1 para baixo	Y-B	Secção do mastro 1 para cima
J2	Z-A	Secção do mastro 2 para cima	Z-B	Secção do mastro 2 para baixo



## Mastro de 5 elementos

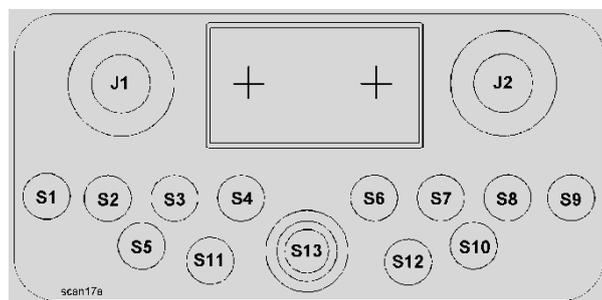
J	Eixo	Direcção "A"		Direcção "B"
J1	X-A	Secção do mastro 4 para baixo	X-B	Secção do mastro 4 para cima
J1	Y-A	Secção do mastro 5 para baixo	Y-B	Secção do mastro 5 para cima
J1	Z-A	Secção do mastro 3 para cima	Z-B	Secção do mastro 3 para baixo
J2	X-A	Rodar o mastro à direita	X-B	Rodar o mastro à esquerda
J2	Y-A	Secção do mastro 1 para baixo	Y-B	Secção do mastro 1 para cima
J2	Z-A	Secção do mastro 2 para cima	Z-B	Secção do mastro 2 para baixo

## Mastro de 4 elementos com telescópio

J	Eixo	Direcção "A"		Direcção "B"
J1	X-A	Secção do mastro 3 para baixo	X-B	Secção do mastro 3 para cima
J1	Y-A	Secção do mastro 4 para baixo	Y-B	Secção do mastro 4 para cima
J1	Z-A	Secção do mastro 2 para cima	Z-B	Secção do mastro 2 para baixo
J2	X-A	Rodar o mastro à direita	X-B	Rodar o mastro à esquerda
J2	Y-A	Secção do mastro 1 para baixo	Y-B	Secção do mastro 1 para cima
J2	Z-A	Estender telescópio	Z-B	Recolher telescópio



scan10



## Os interruptores

S 1	Tecla selector: I -0- I
0	Motor do veículo
	(0) = desligar (parar)
I	(I) = ligar (arrancar)

S 4	Tecla selector: I -0- I
-	Rotações do motor do veículo
	(-) = baixar
+	(+) = aumentar

S 2	Interruptor selector: I -0- I
	Bloqueio da mangueira final: sistema automático desligado
0	Bloqueio da mangueira final: sistema automático ligado
	Activar válvula de correção da câmara

S 5	Botão de pressão: I -0
	Percorrer a indicação do visor

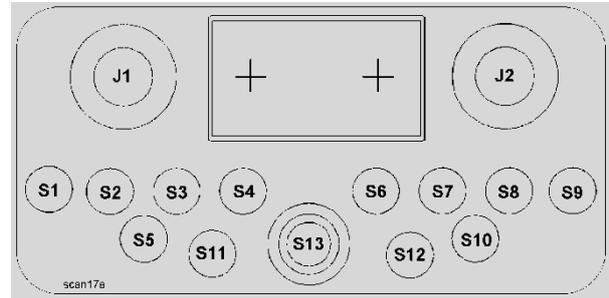
S 6	Potenciômetro: mín. - máx.
	Regular proporcionalmente o débito da bomba de concreto

S 3	Tecla selector: I -0- I
	Buzina de sinalização ligada no veículo
0	
	Desbloquear o sistema de co- mando ou confirmar a buzina de diagnósti- co (desligar)

S 7	Interruptor selector: I -0- I
	Ligar bomba de concreto para a frente (operação da bomba)
0	
	Ligar bomba de concreto para trás (operação de sucção)



scan10



S 8	Interruptor selector: I -0- I
	Ligar compressor
0	
	Ligar funcionamento automático do agitador

S 9	Interruptor selector: I -0- I
	Ligar bomba de água
0	
	Ligar funcionamento automático do vibrador

S 10	Botão de pressão: I - 0
	Ligar/desligar iluminação do visor

S 11	Interruptor selector: I -0- I
	Velocidade lenta do mastro (ao aplicar concreto)
	Sistema de comando do mastro distribuidor desligado
	Velocidade rápida do mastro (extensão e recolha)

S 12	Botão de pressão: I - 0
	Ligar transmissor

S 13	Botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA: I - 0
	Desligar transmissor/PARAGEM DE EMERGÊNCIA

O visor LCD (Fig. 1)

A barra vertical à esquerda indica o estado de carga do acumulador do transmissor e a barra à direita a intensidade do sinal do receptor.

Além disso, o visor indica os diferentes dados da máquina. Estes são idênticos às informações dadas no visor do comando VECTOR.

Para mais informações consulte o capítulo 10.

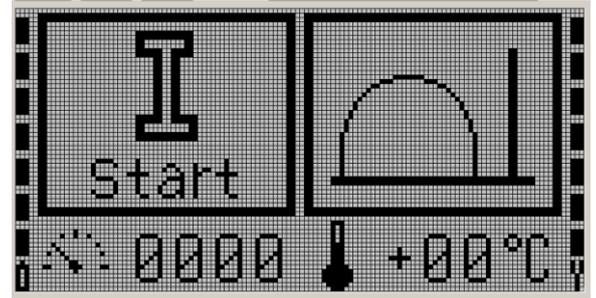


Fig. 1

Os LED (Fig. 2)

Os LED "Antena" 1 e "Tensão" 2 são indicadores multifunções.

Para mais informações consulte o capítulo 11.



Fig. 2

## 9.2 O RECEPTOR (Fig. 1)

O receptor encontra-se em local adequado na máquina, por norma na coluna do mastro.

Este está ligado ao sistema de comando da máquina por cabo e através do conector de ligação externo para o comando por cabo.

O visor 1 de dois dígitos exibe diferentes estados operacionais do sistema. Uma vez que o receptor se encontra por norma na coluna do mastro da máquina, algumas mensagens também são exibidas no visor do comando VECTOR 1 (Fig. 2).

**O visor do receptor destina-se exclusivamente ao controlo dos trabalhos de conservação. Não é permitido, nem necessário fazer uma leitura destas mensagens durante as operações de trabalho.**



Fig. 1

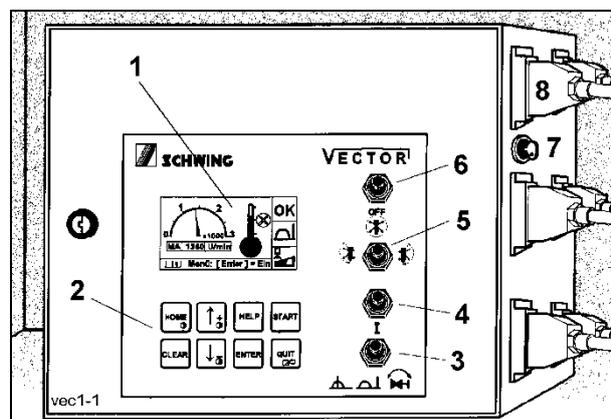


Fig. 2

**AVISO**

Perigo de queda!

Entrar na bomba de concreto automática durante as operações é proibido!

Se for necessário entrar na máquina para realizar trabalhos de conservação na instalação de rádio, o accionamento da bomba terá de estar desligado.

Para trabalhos em cima da máquina é obrigatório usar auxiliares de elevação seguros e dispositivos de segurança contra queda.

Ver MANUAL DE SEGURANÇA da máquina.

### 9.3 O CARREGADOR (Fig. 1)

O carregador está ligado à bateria do veículo através de um fusível lento.

Depois de inserir o acumulador, este é carregado rapidamente. A seguir, o carregador muda para o estado de conservação.

O LED verde

O LED 1 verde pisca durante o processo de carregamento e fica iluminado quando o acumulador está carregado.

O LED vermelho

O LED 2 vermelho ilumina-se quando a alimentação de corrente está ligada.

### 9.4 O ACUMULADOR (Fig. 2)

O acumulador está protegido contra o tempo e impactos. Este contém um acumulador recarregável de 7,2 V NiMH\*.

\* níquel-hidreto metálico

O acumulador está protegido contra curto-circuito. Para poder ser inserido correctamente, o acumulador está codificado mecanicamente.

Para substituir ou carregar o acumulador, consulte o capítulo 15.

### 9.5 O CABO DE COMANDO (sem imagem)

Com auxílio de um cabo de comando é possível ligar o transmissor e o receptor no caso de a operação de rádio não ser possível ou não ser desejada. Este também é necessário para fazer o "emparelhamento" do sistema.

Este cabo de comando transfere todos os comandos do comando remoto por rádio.

Além disso, o acumulador do transmissor é carregado através do cabo ligado.



Fig. 1



Fig. 2

## 10. O SISTEMA DE MENSAGENS DE CONFIRMAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

O sistema de mensagens de confirmação de transferência da instalação de rádio G3 destina-se a apresentar os dados actuais da máquina no visor do transmissor.

Desta forma são transmitidas informações importantes do comando VECTOR directamente ao operador que se encontra num local afastado da máquina.

O visor encontra-se na parte superior do transmissor (Fig. 1).

Além disso, o transmissor contém um emissor de sinais acústico que alerta o operador para determinados estados da máquina ou erros. Consulte também a descrição do comando VECTOR.

### 10.1 A ILUMINAÇÃO DO VISOR



Com o botão de pressão S 10 (Fig. 2) é possível ligar a iluminação do visor durante 30 segundos.

### 10.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DE CONFIRMAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

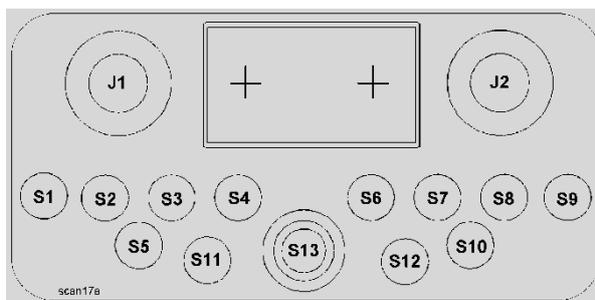
#### Apresentação base

Se o transmissor for colocado em funcionamento com o receptor ligado, surge no visor primeiro a apresentação base (Fig. 3). Esta está dividida em várias zonas. Ver página seguinte.



scan10

Fig. 1



scan17a

Fig. 2

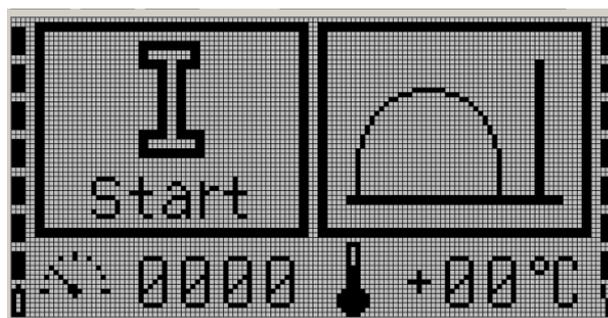
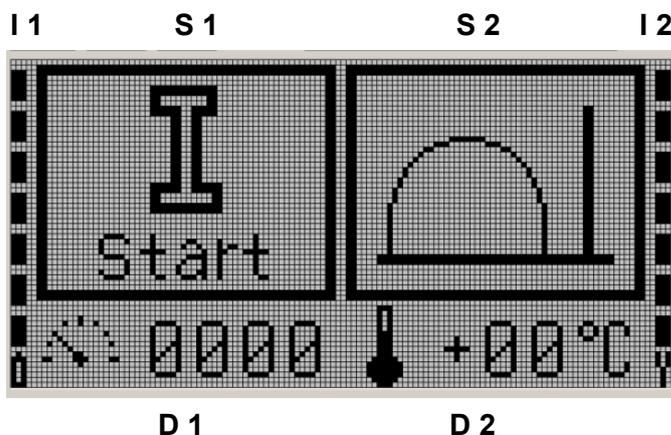


Fig. 3



Zonas:

- I 1 Estado de carga do Acumulador do transmissor
- I 2 Intensidade do sinal no receptor
- S 1 Estado do sistema de comando
- S 2 Modo de funcionamento
- D 1+2 Dados da máquina com pictogramas

**I 1:** A barra de indicação na zona I1 no limite esquerdo da imagem indica o estado de carga do acumulador do transmissor. Quanto mais curta for a barra, menos carga tem o acumulador.

**I 2:** A barra de indicação na zona I2 no limite direito da imagem indica a intensidade com que o receptor recebe os sinais do transmissor. Quanto mais comprida for a barra, mais forte é o sinal (p. ex., porque o operador está próximo da bomba).

**S 1:** A zona de estado S1 indica o estado do sistema de comando. Este corresponde à indicação do visor do comando VECTOR. No exemplo acima poderá observar-se que o sistema está pronto para ser colocado em funcionamento.

**S 2:** O modo de funcionamento seleccionado do sistema de comando poderá ser consultado na zona S2. Neste caso é o modo de funcionamento "Remoto".

**D 1 + D 2:** Nas zonas de dados D1 e D2 no limite inferior da imagem são apresentados os dados actuais da máquina juntamente com os respectivos símbolos (pictogramas). No exemplo acima poderá observar-se à esquerda a indicação da rotação do motor e à direita a temperatura do óleo.

O que poderá ser observado em D1 ou D2 é determinado automaticamente pelo sistema de comando dependendo da acção do operador.

Com o botão de pressão S 5 (Fig. 1+2) poderá fazer selecções pessoais.



Fig. 1

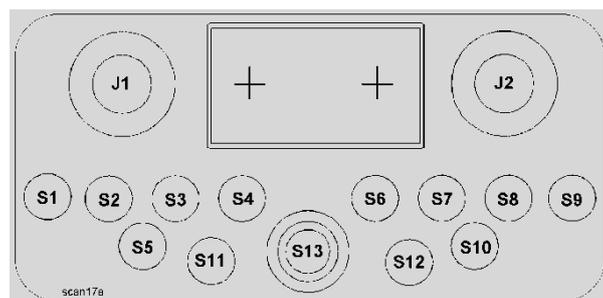
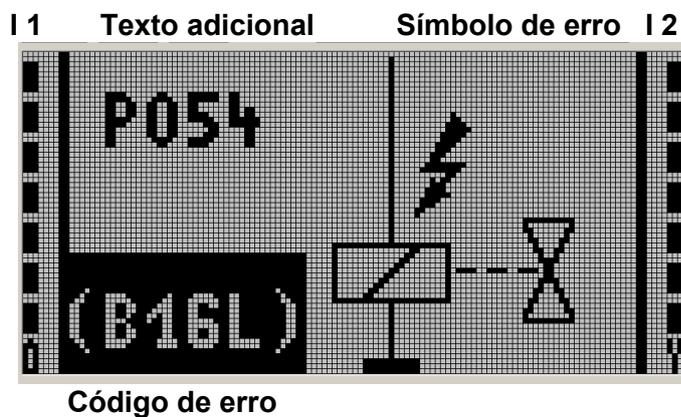
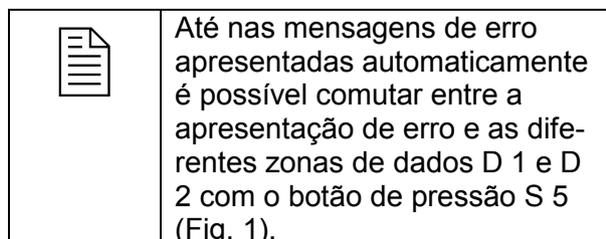


Fig. 2



### 10.3 MENSAGENS DE ERRO

Em caso de erros, a apresentação do visor muda automaticamente da apresentação base para a apresentação de erro, a qual tem sempre prioridade. Esta está também dividida em várias zonas:



#### I 1 + I 2

Ambas as barras indicadores I 1 e I 2 têm como função indicar respectivamente o estado do acumulador e a intensidade do sinal, como na apresentação base.

Isto poderá ser útil para determinar melhor a origem do erro. Para tal deve premir uma ou várias vezes o botão de pressão.

#### Símbolo de erro

No campo "Símbolo de erro" à direita surge a imagem (pictograma) que corresponde ao erro ocorrido.\*

#### Texto adicional

O texto adicional é exibido no caso de determinados erros para fornecer um esclarecimento adicional.

#### Código de erro

Para cada erro é apresentado o respectivo código.\* Este código é apresentado em baixo à esquerda como inscrição clara sobre fundo escuro.

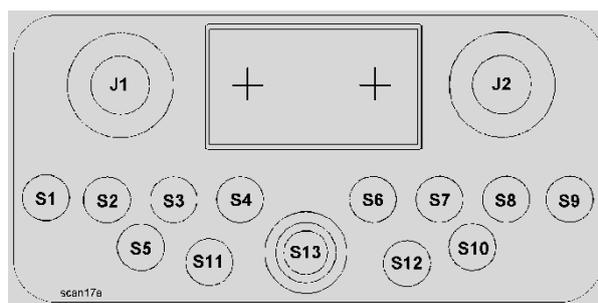


Fig. 1

\* Ver descrição do comando VECTOR.

#### 10.4 INTERFERÊNCIAS NA MENSAGEM DE CONFIRMAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

Se a ligação por rádio para a transferência de dados de confirmação de transferência for inexistente ou estiver avariada, o visor do transmissor exibe uma "tela em branco". Só são apresentadas as barras de indicação para o estado de carga e intensidade do sinal no limite esquerdo e direito da imagem

#### 10.5 EQUIPAMENTO ESPECIAL

Se a máquina estiver equipada com equipamento especial, como, por exemplo, o sistema de apoio unilateral EASy, são apresentadas mensagens no visor do comando Vector e no visor do transmissor.

## 11. INDICAÇÕES DO ESTADO OPERACIONAL

### 11.1 O TRANSMISSOR

Os díodos luminosos "Antena" 1 e "Tensão" 2 são indicadores multifunções e indicam diferentes estados operacionais. Iluminam-se a vermelho e verde.

 "Antena" (1)	 "Tensão" (2)	<b>SIGNIFICADO</b>
 DESLIGADO	 DESLIGADO	Transmissor desligado
 verde, ligado	 verde, ligado	O transmissor está operacional. Nenhuma função accionada (posição inicial).
 verde, a piscar	 verde, ligado	Uma ou mais funções accionadas. O transmissor transfere os dados do comando.
 vermelho, ligado	 verde, ligado	Transmissor ligado, mas não há ligação com o receptor.
 vermelho, intermitente	 vermelho, ligado	Transmissor ligado e activo. Transmissão do comando bloqueada por função de segurança.
 vermelho, intermitente	 vermelho, ligado	Transmissor ligado e Joystick accionado. Sem autorização do interruptor selector S 11.
 qualquer sinal possível	 vermelho, intermitente	Tensão baixa do acumulador do transmissor. Substituir acumulador no espaço de 30 min ou o transmissor será desligado.

## 11.2 O RECEPTOR

O receptor encontra-se, por norma, na coluna do mastro da máquina

**O visor do receptor destina-se exclusivamente ao controlo dos trabalhos de conservação. Não é permitido, nem necessário fazer uma leitura destas mensagens durante as operações de trabalho.**



### AVISO

Perigo de queda!

Entrar na bomba de concreto automática durante o funcionamento é proibido!

Se for necessário entrar na máquina para realizar trabalhos de conservação na instalação de rádio, o accionamento da bomba terá de estar desligado. Para trabalhos em cima da máquina é obrigatório usar auxiliares de elevação seguros e dispositivos de segurança contra queda.

Ver MANUAL DE SEGURANÇA da máquina.



scan11

Visor LED	Significado
	Receptor desligado
	Modo espera: Pesquisa do transmissor (é representado com a barra a deslocar-se)
	Modo espera: Ligação com o transmissor
	Comunicação através de cabo: identificação (código ID) aceite
	Comunicação através de cabo: identificação (código ID) não aceite
	Transmissão de rádio em ordem (salto de frequência*)
	Programação ID activa
	Programação ID rejeitada

\* O salto de frequência significa uma transferência automática de comandos em pequenos pacotes em diferentes frequências.

### INFORMAÇÃO

Se pretender a apresentação de outras informações deve consultar o capítulo 18: PESQUISA DE ERROS.

## 12. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DO COMANDO REMOTO POR RÁDIO

### 12.1 LIGAR RECEPTOR

- Certifique-se de que a tomada 8 (Fig. 1) do receptor de rádio no armário de distribuição eléctrica da máquina está ligada.
- Ligue o sistema de comando da máquina e prepare a máquina conforme descrito no manual de instruções da bomba de concreto automática.
- Ligue o interruptor selector 3 na posição  "Comando remoto".

O visor do receptor (Fig. 2 ) exibe a mensagem: Modo espera: Sendersuche. (Modo espera: Pesquisa do transmissor.)



Ainda não existe ligação com o transmissor.

O comando Vector mantém-se no estado de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

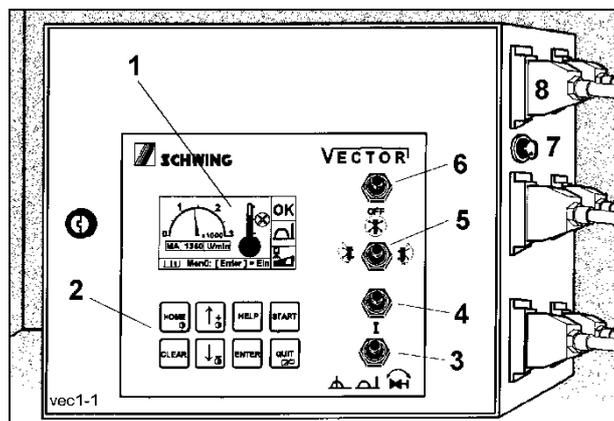


Fig. 1



Fig. 2

## 12.2 LIGAR TRANSMISSOR

- Insira um acumulador no transmissor (ver cap. 15).
- Coloque todos os interruptores selectores do transmissor na posição 0 e desbloqueie o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA 3 (Fig. 1) rodando para a direita.
- Desbloqueie igualmente **todos** os botões de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA da máquina.



Fig. 1

Caso contrário, não é possível proceder a uma colocação em funcionamento.

- Premir e manter o botão de pressão 5 premido até o LED 2 se iluminar de modo contínuo.

A indicação no visor do comando VECTOR muda agora de PARAGEM DE EMERGÊNCIA para START (Arranque) (Fig. 2).

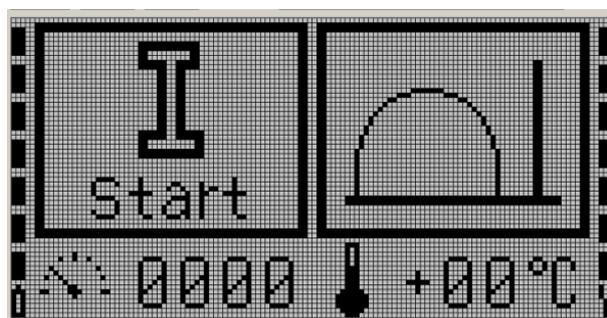


Fig. 2

### **i** INFORMAÇÃO

Se não puder ser estabelecida uma ligação para o receptor, o LED 1 ilumina-se a vermelho.

Certifique-se de que o receptor está ligado e que o emparelhamento dos aparelhos (ver cap. 17) foi bem-sucedido.

O comando VECTOR monitoriza as posições de todos os botões de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e dos interruptores selectores do sistema de comando activo.

12.3 INICIAR O SISTEMA



Quando o sistema se encontra operacional, este símbolo pisca no visor do comando VECTOR (Fig. 1) e no do transmissor (Fig. 2).



Desbloqueie o sistema de comando ao premir brevemente o botão de pressão S3 (Fig. 2+3)



O arranque é confirmado com um sinal acústico breve e os visores apresentam a mensagem "OK".

Desta forma o transmissor fica operacional. Este encontra-se na posição inicial.

Os LED 1+2 (Fig. 4) iluminam-se a verde.



Fig. 2

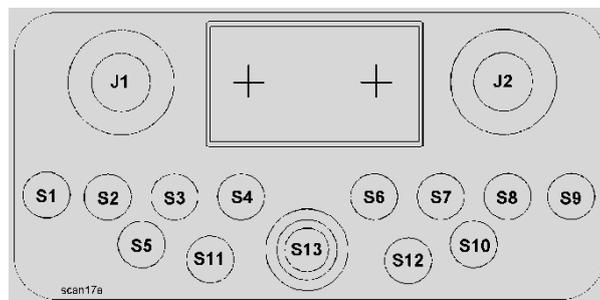


Fig. 3

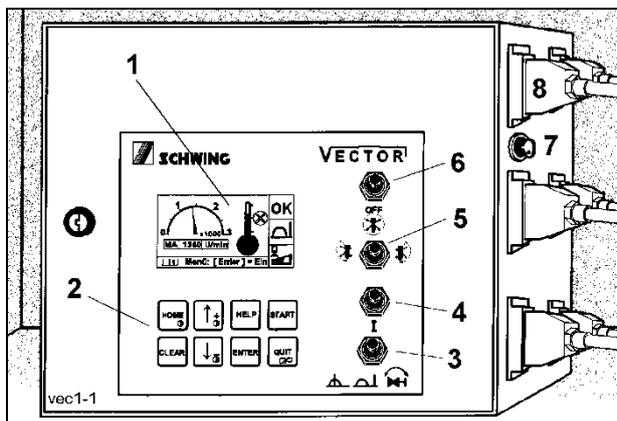


Fig. 1



Fig. 4

### 13. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DO COMANDO REMOTO POR CABO

- Estabeleça a ligação por cabo entre o transmissor e a máquina.

O conector de ligação do transmissor 1 (Fig. 1) encontra-se lateralmente na caixa.

Na máquina encontra-se o conector de ligação do receptor 2, no armário de distribuição eléctrica do comando de emergência do sistema hidráulico. Dependendo do tipo de máquina, o conector de ligação pode estar do lado esquerdo ou do lado direito do armário de distribuição eléctrica (Exemplo 2, Fig. 2).

- Introduza o cabo por baixo no armário de distribuição eléctrico e faça a ligação.
- Feche a portinhola do comando de emergência e tranque-a.
- Coloque o sistema em funcionamento conforme descrito no ponto 12.

Na imagem de funcionamento para o comando remoto no menu VECTOR é exibida a indicação para o comando remoto por cabo:

**Activo: Cabo**



#### AVISO

Perigo devido a operação não autorizada do comando de emergência!

A portinhola sobre o comando de emergência tem de estar fechada e trancada.

#### INFORMAÇÃO

Para o comando por cabo não é necessário ter um acumulador no transmissor.

Contudo, o acumulador é carregado se permanecer dentro do transmissor.



Fig. 1



Fig. 2

## 14. OPERAÇÃO

Depois do sistema estar operacional todas as funções previstas podem ser comandadas por controlo remoto.

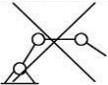
Se não for accionado nenhum interruptor, os LED 1+2 (Fig. 1) iluminam-se a verde e indicam a operacionalidade (posição inicial).

Ao transferir os comandos o LED 1 pisca a verde. As funções seleccionadas são executadas pela máquina.

Ao repor todos os interruptores para a posição 0, o transmissor volta à posição inicial.

Para consultar outras possibilidades de apresentação dos LED 1+2, veja o capítulo 11.

### 14.1 SELECIONAR A VELOCIDADE DO MASTRO

	<p>Com o interruptor selector 4 (Fig. 1) na posição central não é possível movimentar o mastro. Isto poderá ser importante quando se pretende evitar que o mastro seja movimentado inadvertidamente.</p>
	<p>Na posição "Lebre" é possível operar todos os movimentos do mastro proporcionalmente até à velocidade máxima de 100%. Esta posição está prevista para a extensão e recolha do mastro distribuidor.</p>
	<p>Na posição "Caracol" a velocidade do mastro é reduzida respectivamente em 50%. Esta posição está prevista para as operações de trabalho do mastro distribuidor.</p>

	<h3>INFORMAÇÃO</h3>
<p>Por questões de segurança é necessário que ambos os Joysticks se encontrem na posição neutra quando se comutar o interruptor S 11 (Fig. 2).</p> <p>Caso contrário, o díodo 2 ilumina-se a vermelho e ouve-se um sinal acústico no transmissor.</p>	



Fig. 1

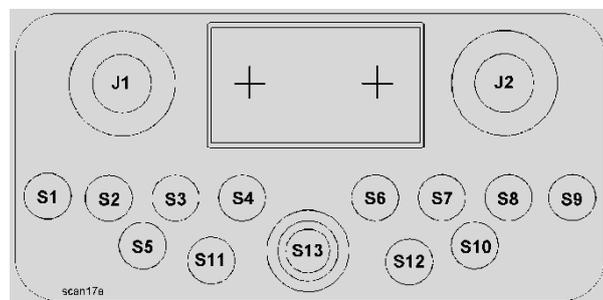


Fig. 2

## 14.2 INTERRUPTÃO DOS TRABALHOS

**AVISO**

Perigo devido a utilização não autorizada!  
 Não deixe o transmissor operacional sem supervisão. Desligar e fechar sempre.

- Para parar as funções individuais coloque o respectivo interruptor selector no transmissor na posição 0.
- Para desligar o transmissor prima o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA 3 (Fig. 1).

O transmissor envia o sinal de PARAGEM DE EMERGÊNCIA que interrompe imediatamente as funções mais importantes da máquina.

A seguir, o transmissor desliga-se automaticamente.

Para voltar a colocar o transmissor em funcionamento é necessário iniciá-lo novamente conforme descrito no capítulo 12.

**INFORMAÇÃO**

Se o transmissor for desligado enquanto o interruptor selector 3 (Fig. 2) se encontra na posição "Comando remoto", o comando VECTOR entra automaticamente no estado seguro de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

- Coloque o interruptor selector 3 previamente na posição "Comando de proximidade" se não pretender que isso aconteça.



Fig. 1

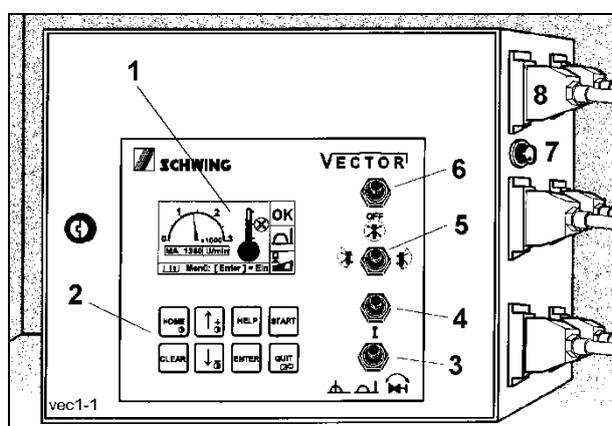


Fig. 2

### 14.3 PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Ao premir um botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA as principais funções da máquina são imediatamente interrompidas.

O comando VECTOR pode, além disso, desligar o motor de accionamento.

Se esta opção é usada depende do sistema electrónico do veículo e da autorização do fabricante do motor.

**Utilize o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA da máquina apenas em situações de emergência e especialmente quando a sua máquina estiver equipada com um desligamento de motor conforme descrito acima.**

Com o comando remoto activo o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA no transmissor também é utilizado para desligar o mesmo. Ver página anterior.

Em condição de operação normais ajuste as funções da máquina e do motor sempre com as configurações de comando previstas.

Recolocação em funcionamento após uma PARAGEM DE EMERGÊNCIA

- Elimine a avaria

- Coloque todos os interruptores selectores do transmissor na posição "0 ou posição central" e desbloqueie o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA anteriormente accionado.

**Caso contrário, não é possível proceder a uma colocação em funcionamento.**

- Coloque o sistema de comando em funcionamento.

A protecção de reinício inibe um reinício das funções da máquina através de um desbloqueio simples do botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA accionado.

Se ao ligar o transmissor uma ou várias funções forem reconhecidas como estando activas (não na posição 0), o LED de "Alimentação" ilumina-se a vermelho.

Após ca. 30 segundo o LED de "Alimentação" passa de vermelho para verde. Todas as funções reconhecidas como activadas estão agora desligadas e o sistema de comando pode ser colocada em funcionamento de forma controlada. Todos os interruptores que anteriormente não foram reconhecidos como activos podem agora ser utilizados.

Os erros dos Joysticks são assinalados através de sinais visuais e acústicos.

As funções com avaria são desactivadas.

Para a detecção de erros deve utilizar o modo de teste automático.

O sistema de comando monitoriza as posições dos botões de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e dos interruptores selectores do sistema de comando activo.

Os visores exibem a respectiva mensagem.

### 14.4 ARRANQUE/PARAGEM DO MOTOR

Para evitar um reinício involuntário de uma função, o motor só poderá ser posto a trabalhar quando todos os interruptor selectores se encontrarem na posição neutra (0) .

O motor poderá ser desligado com a função activada, mas deve ser evitado.

Caso não exista nenhuma situação de emergência, primeiro

- desligar sempre a(s) função(ões), depois

- baixar o número de rotações para marcha ao ralenti, depois

- desligar o motor



#### ATENÇÃO

Os turbocompressores podem ficar danificados aos desligar repentinamente o motor quando este está com rotações elevadas, devido ao sobreaquecimento.

Caso não exista nenhuma situação de emergência, desligar o motor como descrito acima.

## 14.5 VERIFICAR A QUALIDADE DE RECEPÇÃO

Tanto o receptor como o transmissor dispõe de funcionalidades que permitem indicar a qualidade de recepção.

### Receptor

Em caso de excelente qualidade de recepção o visor do receptor (Fig. 1 ) exibe a mensagem



("H" significa gestão de frequência automática.)



Fig. 1

	<b>INFORMAÇÃO</b>
<p>Um piscar rápido da mensagem indica uma perda temporária da qualidade e não tem qualquer relevância.</p> <p>Um piscar rápido indica que há uma redução significativa e constante do sinal que necessita de ser corrigida (mudar de local, etc.).</p> <p>A qualidade de recepção também é exibida na imagem de funcionamento do comando remoto no menu VECTOR.</p>	



Fig. 2

### Transmissor

O LED 1 (Fig. 2) indica a qualidade do sinal.

- LED pisca a vermelho => sinal fraco
- LED mantém-se aceso => sem sinal

Além disso, a barra de indicação à direita no visor (Fig. 3) indica a intensidade do sinal.

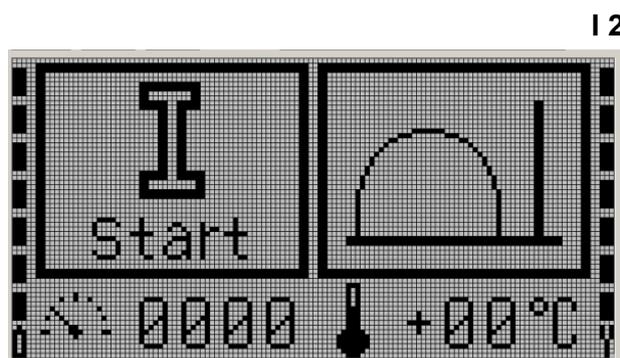


Fig. 3

## 14.6 FIM DE OPERAÇÃO

**i** INFORMAÇÃO

Se o transmissor for desligado enquanto o interruptor selector 3 (Fig. 1) se encontra na posição "Comando remoto", o comando VECTOR entra automaticamente no estado seguro de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

- Coloque o interruptor selector 3 previamente na posição "Comando de proximidade" se não pretender que isso aconteça.

- Desligue o transmissor com o botão de pressão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA 3 (Fig. 2).
- Feche o transmissor na cabina, caso já não necessite de o utilizar mais.

**!** CUIDADO

- Guarde o transmissor com cuidado, para que este não se active automaticamente durante a condução!
- Certifique-se sempre onde se encontra o seu transmissor antes de iniciar a marcha! Já foram esquecidos transmissores nos estaleiros de obras!

- Desligue o sistema de comando da máquina com o interruptor na cabina.
- Desligue a tomada de força auxiliar do veículo.

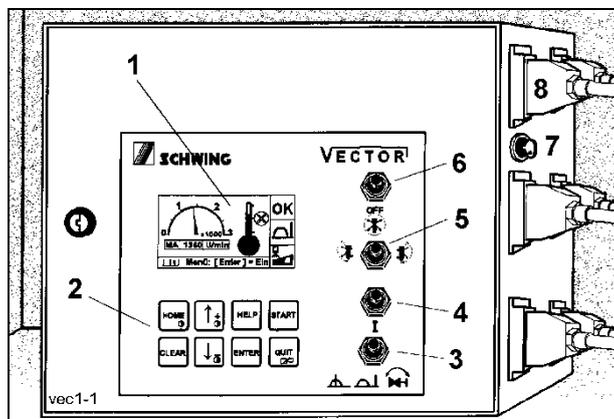


Fig. 1



Fig. 2

## 15. SUBSTITUIR, CARREGAR O ACUMULADOR

### 15.1 SUBSTITUIR O ACUMULADOR

O compartimento para o acumulador encontra-se no fundo do transmissor (Fig. 1).

Através de uma codificação mecânica só é possível introduzir o acumulador na posição correcta no transmissor.

- Se necessário, limpe os contactos antes de inserir o acumulador.

Um acumulador novo, completamente carregado tem capacidade para ca. 8 horas de serviço. Tempo muito frio pode diminuir a capacidade do acumulador.

Um dispositivo de monitorização desliga o transmissor se durante 30 minutos não for movimentado nenhum Joystick (Modo espera).



Fig. 1



Fig. 2

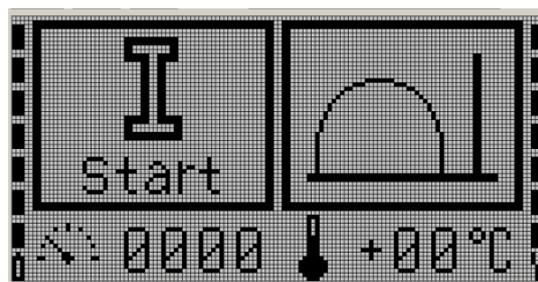


Fig. 3

#### **i** INFORMAÇÃO

Um estado de carga baixa do acumulador é indicado quando o sinal acústico soar 3 vezes e o LED 2 (Fig. 2 ) piscar a vermelho.

A barra à esquerda no visor (Fig. 3) indica também o estado de carga do acumulador.

## 15.2 CARREGAR O ACUMULADOR

O acumulador é carregado com o carregador rápido (Fig. 1) ou através de cabo com o cabo de comando ligado.

 <b>AVISO</b>
O acumulador pode explodir! Não utilize carregadores de outras marcas.

 <b>CUIDADO</b>
Com temperaturas ambiente abaixo de 10 °C (50 °F) o carregamento do acumulador torna-se difícil. Utilize o carregador original com ligação à rede, fornecido como acessório, com temperaturas ambiente de 20 °C (68 °F). Durante o carregamento a temperatura ambiente não pode ultrapassar os 45 °C (113 °F). O acumulador é danificado!

Carregar com o carregador

Depois de inserir o acumulador no carregador este inicia o carregamento rápido. Quando o acumulador está completamente carregado, o carregador passa para o estado de conservação.

O tempo médio de carregamento de um acumulador vazio é de ca. 3 horas.

O carregador está concebido de modo a não danificar o acumulador.

O LED 1 verde pisca durante o processo de carregamento e fica iluminado quando o acumulador está carregado (estado de conservação).

O LED 2 vermelho ilumina-se quando a alimentação de corrente está ligada.

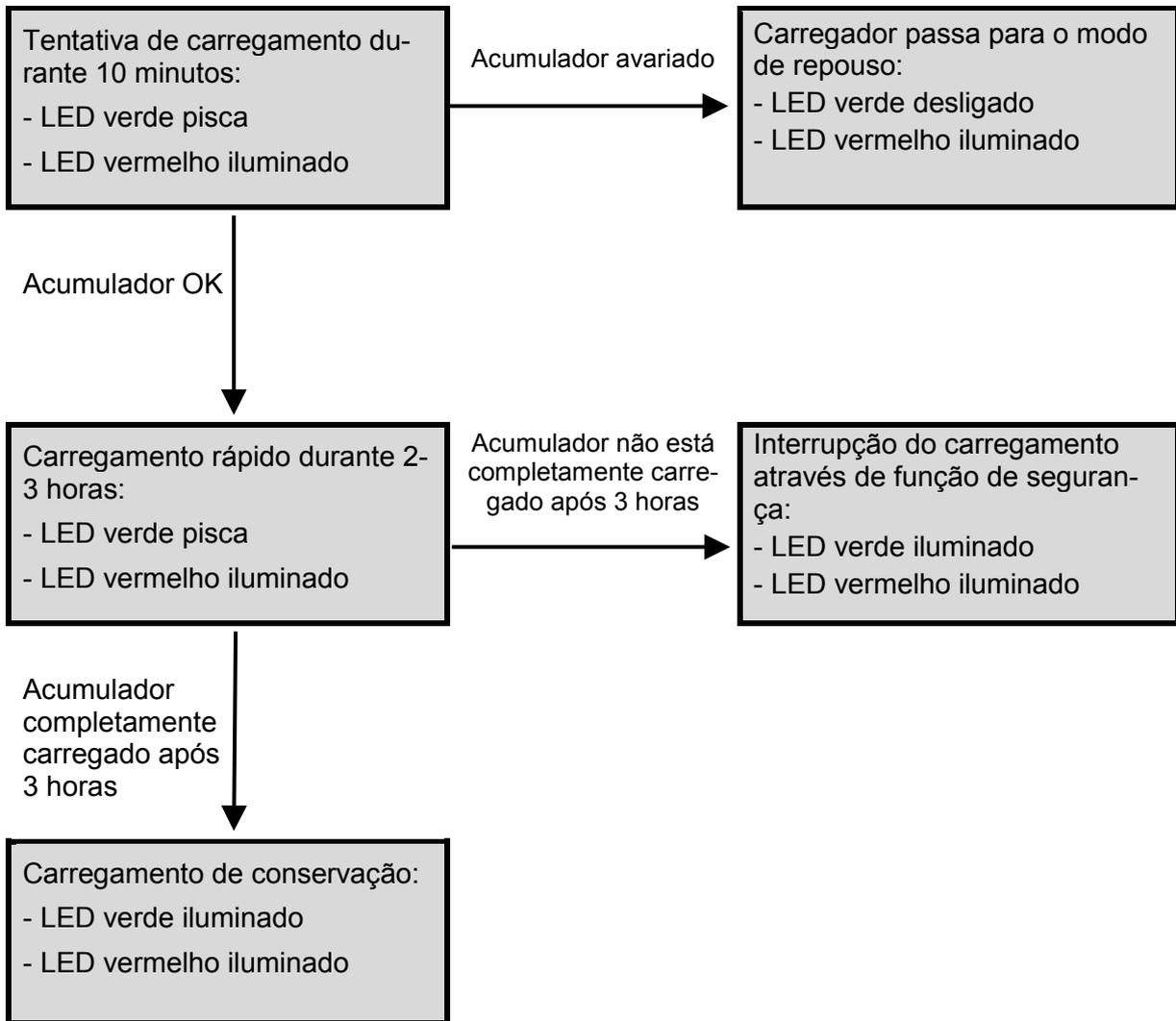


Fig. 1

Placa no carregador (tradução)

	Ler antes da utilização!
	Apenas para utilização em interiores!
	Não cobrir o carregador!
	Respeitar a temperatura ambiente permitida ao carregar o acumulador (ver à esquerda)!

Ciclo de carregamento do carregador (Fig. 1)



Carregamento através de cabo de comando

Com o cabo de comando ligado, o acumulador do transmissor é carregado pela bateria do veículo através do receptor e do cabo.



Fig. 1

## 16. ARMAZENAMENTO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, ELIMINAÇÃO

### 16.1 ARMAZENAMENTO

- Armazene o sistema em local seco. Evite a exposição a humidade e temperaturas extremas.
- Retire o acumulador quando o transmissor não é utilizado por um longo período de tempo.

Insira o acumulador num carregador activo ou carregue o mesmo a cada quinze dias.



#### AVISO

Perigo devido a utilização não autorizada!  
Os operadores da máquina são responsáveis pela arrumação segura do transmissor para o proteger do acesso de pessoas não autorizadas.

Feche o transmissor à chave!

### 16.2 MANUTENÇÃO

- Verifique o sistema regularmente ou quando foi observado um comportamento invulgar.
- Verifique o transmissor quanto a danos. Tenha especial atenção para danos que possam facilitar a infiltração de água.
- Verifique a cablagem do receptor quanto a danos.

- Realize regularmente uma verificação da operacionalidade antes de conduzir a máquina para o estaleiro de obras.

- Informe imediatamente o seu superior sobre os danos.



#### ATENÇÃO

Risco de ocorrência de danos:

Realize trabalhos de manutenção apenas em instalações de rádio livres de corrente.

Separe todas as ligações de cabo do receptor antes de realizar trabalhos de soldadura eléctrica na máquina.

### 16.3 CONSERVAÇÃO

- Limpe o sistema exteriormente com um pano húmido. Não abra a caixa! Seque com um pano macio.



#### ATENÇÃO

Risco de ocorrência de danos:

Não pulverize o sistema, não o mergulhe, nem o mantenha sob água corrente.

Não utilize produtos de limpeza como óleo de pulverização, gasolina, diesel, álcool, etc. Estes produtos danificam as juntas de vedação.

### 16.4 ELIMINAÇÃO

- Elimine os acumuladores antigos de modo apropriado entregando-os numa empresa de gestão de resíduos devidamente autorizada.

Não deitar os acumuladores no lixo!

## 17. EMPARELHAR O TRANSMISSOR E O RECEPTOR

Sob emparelhamento entende-se a programação de um código de identificação individual (Código ID). Este é necessário para a comunicação sem fios entre um determinado transmissor e um determinado receptor.



### AVISO

Perigo devido a anomalia:

A programação do sistema só é permitida a técnicos devidamente especializados.

1. Colocar o comando do Vector no modo de funcionamento "Próximo", 3 (Fig. 1).
  2. Desligar transmissor (e retirar acumulador).
  3. Ligar transmissor e receptor com o cabo de comando.
  4. Desbloqueie o botão de pressão de paragem de emergência do transmissor.
  5. Desligue e volte a ligar o receptor ao retirar e voltar a encaixar a tomada 8 (Fig. 1).
  - 5a. No espaço de 45 segundos accionar o botão de pressão 5 (Fig. 2) no transmissor e mantê-lo durante 10 segundos até o sinal acústico soar no transmissor.
  6. O visor do comando VECTOR apresenta ao mesmo tempo a mensagem **R 13 M**
- "Paarungsprozess läuft!" (Processo de emparelhamento em curso!)**
7. Soltar o botão de pressão 5 (Fig. 2), aguardar até o sinal acústico emitir 5 zumbidos curtos e o transmissor ser desligado automaticamente
  8. Voltar a ligar o transmissor com o botão de pressão 5.



### INFORMAÇÃO

Quando transmissor é emparelhado pela primeira vez deve observar a sequência de tarefas a partir do passo 9a!

Agora surge no visor do comando VECTOR a mensagem **R 14 M**

**"Paarungsprozess erfolgreich abgeschlossen!" (Processo de emparelhamento concluído com sucesso!)**

a indicar que o processo de emparelhamento foi concluído com sucesso.

9. A apresentação base surge no visor do transmissor após 30 segundos. Como tal, o emparelhamento do transmissor e receptor foi concluído com sucesso.

Retire o cabo de comando e insira o acumulador no transmissor.

Colocar o comando do Vector no modo de funcionamento "Remoto", 3 (Fig. 1).

O sistema está agora preparado para a operação de transmissão.

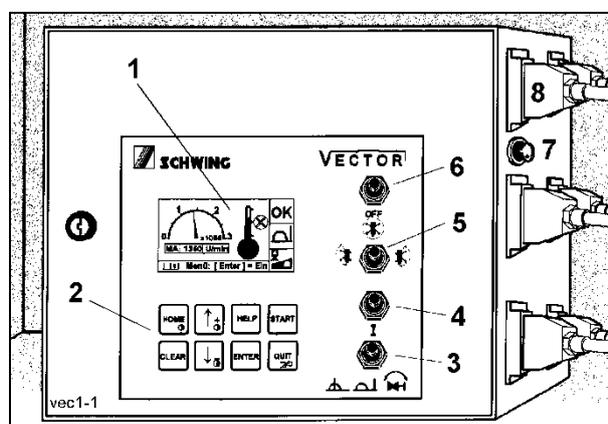


Fig. 1



Fig. 2

- 9a. Caso o transmissor esteja a ser emparelhado pela primeira vez, os dados devem ser transmitidos no receptor para o transmissor.

Aguarde até o visor do transmissor apresentar a mensagem apresentada na Fig. 1.



### ATENÇÃO

Só desligue o sistema caso as duas mensagens sejam apresentadas com "Done" (Concluído). A interrupção do processo de carga pode levar a uma nova configuração do transmissor por parte da assistência técnica.

10. Depois de efectuada a transmissão, desligue e volte a ligar o transmissor.

Se após 30 segundos a apresentação base surgir no visor do transmissor, o emparelhamento entre o transmissor e o receptor foi bem-sucedido.

Retire o cabo de comando e insira o acumulador no transmissor.

O sistema está agora preparado para a operação de transmissão.



Fig. 1



### INFORMAÇÃO

Caso o aviso acústico no transmissor emita um som mais longo e o visor do transmissor apresente a mensagem "bL", o processo de emparelhamento foi interrompido.

bL

(Programação ID rejeitada)

O visor do comando VECTOR apresenta ao mesmo tempo a mensagem **R 15 L**

**"Paarungsprozess mit Fehler abgebrochen!" (Processo de emparelhamento interrompido devido a erro!)**

Repita o processo de emparelhamento.

Observe o limite de tempo entre o passo 5 e 5a!

Pode ser necessário emparelhar novamente o sistema depois de trabalhos de reparação ou de comportamentos operacionais extraordinários.

## 18. PESQUISA DE ERROS



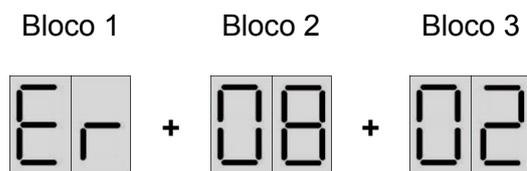
### AVISO

Perigo devido a anomalia.

A seguinte tabela de erros serve de auxiliar ao pessoal especializado autorizado pelo fabricante a realizar trabalhos de reparação e programação. Caso não esteja disponível pessoal especializado, contacte o serviço de assistência técnica da SCHWING. Indique ao serviço de assistência técnica o código de erro apresentado no visor do receptor ou no visor do comando VECTOR.

Os erros ocorridos são apresentados em três blocos e repetidos três vezes. O código de erro começa sempre com "Er" (Error = Erro)

Exemplo:



Error 08 02 significa:

Bloco 2	Bloco 3	Descrição	Causa	Solução
08	02	Memória de mensagens CAN esgotada	A memória de mensagens CAN está cheia, afecta tanto a memória de entrada como de saída.	O sistema é reiniciado automaticamente. Reinicie o sistema ao nível da CAN.

Caso o sistema reconheça um erro menor, volta a colocar-se automaticamente no estado de espera para resolver o erro.

Caso o sistema identifique um erro grave, o código de erro é continuamente apresentado no visor até o sistema ser desligado.

Códigos de erro (indicações para o pessoal especializado)

Bloco 2	Bloco 3	Descrição	Causa	Solução
01	01	Erro na EE-PROM	Total de verificação CRC corrompido, último software programado aplica CRC	Reinicie novamente o sistema. Caso o problema persista, o software de operação tem de ser carregado novamente.
01	02	Erro na memória flash	Total de verificação CRC corrompido, último software programado aplica CRC	Reinicie novamente o sistema. Caso o problema persista, o software de operação tem de ser carregado novamente.
01	03	Erro na memória de pilha	Comprimento de dados do protocolo Can-open incorrecto, erro no fluxo de dados ou pilha esgotada	O sistema é reiniciado automaticamente. Caso o problema persista, o software de operação tem de ser carregado novamente.
01	04	Erro na memória RAM	Identificação incorrecta de memória ou hardware	O sistema é reiniciado automaticamente. Caso o problema persista, o software de operação tem de ser carregado novamente.
02	01	Tensão proibida na saída de ligação do mastro	Erro na saída de ligação do mastro ou fonte de tensão externa ligada à saída de ligação do mastro	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique o conector da ficha da saída de libertação do mastro e retire o conector de ficha, caso seja necessário. Reinicie o sistema.
02	02	Curto-circuito na saída de ligação do mastro	Erro na saída de ligação do mastro ou sobrecarga da saída de ligação do mastro	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique o conector da ficha da saída de libertação do mastro e retire o conector de ficha, caso seja necessário. Reinicie o sistema.
02	03	Erro no interruptor de segurança	Erro de leitura de retorno ou tensão incorrecta da saída do interruptor de segurança (bateria ao invés de massa)	O sistema é reiniciado automaticamente. Retire o conector de ficha da entrada e da saída. Reinicie o sistema.

Bloco 2	Bloco 3	Descrição	Causa	Solução
02	05	Erro CAN no circuito de segurança	Estado incorrecto do circuito de segurança.	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique o circuito de segurança da CAN.
04	00	Curto-circuito na saída digital	As saídas digitais (1-14) estão em curto-circuito ou estão sobrecarregadas.	O sistema é reiniciado automaticamente. Retire o conector de ficha da entrada e da saída. Reinicie o sistema.
08	01	CAN está passiva	O bus CAN está em estado passivo.	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique a ligação do bus CAN e certifique-se de que os outros serviços da CAN estão a funcionar.
08	02	Memória de mensagens CAN esgotada	A memória de mensagens CAN está cheia, afecta tanto a memória de entrada como de saída.	O sistema é reiniciado automaticamente. Reinicie o sistema ao nível da CAN.
08	03	Erro do hardware da CAN	Erro de comunicação geral.	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique a ligação do bus CAN e certifique-se de que os outros serviços da CAN estão a funcionar.
08	04	Mensagem da CAN PDO demasiado longa	A mensagem CAN PDO ultrapassa o comprimento máximo.	O sistema é reiniciado automaticamente. Reinicie o sistema ao nível da CAN.
08	05	Erro de comprimento das mensagens CAN PDO	A mensagem CAN PDO não atinge o comprimento mínimo.	O sistema é reiniciado automaticamente. Reinicie o sistema ao nível da CAN.
08	06	Colisão do transmissor CAN COB-ID	Demasiadas colisões no bus CAN.	O sistema é reiniciado automaticamente. Verifique a ligação do bus CAN e certifique-se de que os outros serviços da CAN estão a funcionar. Reinicie o sistema ao nível da CAN.

Bloco 2	Bloco 3	Descrição	Causa	Solução
10	00	Erro do transmissor: Paragem de emergência	Erro do transmissor enviado, estado proibido do interruptor de paragem de emergência.	O sistema é reiniciado automaticamente. Certifique-se de que o interruptor de paragem de emergência no transmissor não está activado.
11	00	Erro do transmissor, entrada analógica	Erro do transmissor enviado, as entradas analógicas estão activadas	Certifique-se de que todos os elementos de comando proporcionais no transmissor se encontram na posição de repouso.
12	00	Erro do transmissor, entrada analógica	Erro do transmissor enviado, teste de redundância do sinal das entradas analógicas está corrompido.	O sistema é reiniciado automaticamente. Realize o diagnóstico do transmissor no TEST MODE (Modo de teste).
13	n/a	Erro do transmissor, entrada analógica	Erro do transmissor enviado, teste de redundância do sinal das entradas analógicas está corrompido.	O sistema é reiniciado automaticamente. Realize o diagnóstico do transmissor no TEST MODE (Modo de teste).
14	01	Erro de programação de ID	O código de ID e/ou o parâmetro de operação estão corrompidos.	O sistema é reiniciado automaticamente. Certifique-se de que a execução de programação de ID é bem-sucedida. Reinicie o sistema.
14	02	Erro do programa	Os parâmetros da lógica programável estão corrompidos.	O sistema é reiniciado automaticamente. Reinicie o sistema.
17	01	Tensão de alimentação baixa	A tensão de alimentação é inferior a 8,5 V.	O sistema é reiniciado automaticamente. Certifique-se de que a alimentação de corrente e a cablagem se encontram num estado irrepreensível. Reinicie o sistema.
17	02	Tensão de alimentação demasiado elevada	A tensão de alimentação é superior a 36 V.	O sistema é reiniciado automaticamente. Certifique-se de que a alimentação de corrente e a cablagem se encontram num estado irrepreensível. Reinicie o sistema.
98		Erro indefinível	Transmissor	Verificar transmissor no modo de teste automático.
99		Erro indefinível	Receptor	Verificar alimentação de corrente e conector de ficha.

## 18.1 MODO DE TESTE AUTOMÁTICO

O posto emissor dispõe de um modo de teste que verifica a função correcta de todos os interruptores, botões de pressão, potenciómetro e joysticks.

Procedimentos para activar o modo de teste automático:

1. Colocar todos os interruptores e potenciómetro de débito na posição zero.
2. Soltar o interruptor de emergência e prima o botão de pressão de ligação.
3. Antes de o ecrã inicial ser apresentado, prima o botão de pressão de ligação 10 vezes seguidas até o LED de alimentação começar a piscar rapidamente e o aviso acústico confirmar o modo de teste automático.
4. O visor LCD apresenta agora a versão do software (firmware) e o número de série.

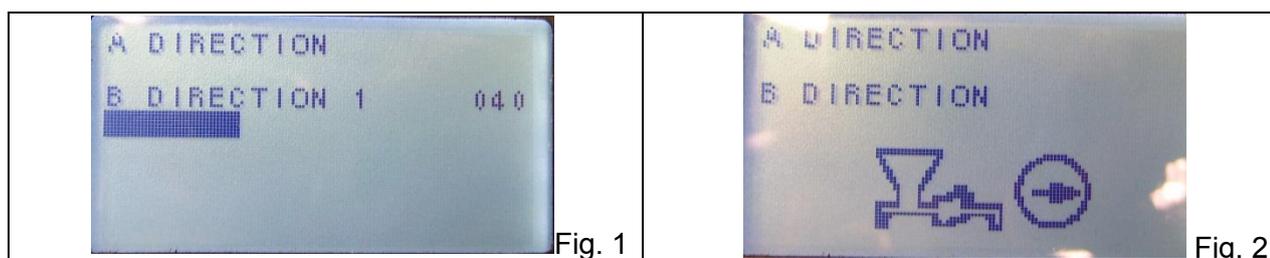
### INFORMAÇÃO

Caso os interruptores e potenciómetros não se encontrem todos na posição zero, esta indicação não é apresentada.

Colocar todos os interruptores e potenciómetros na posição zero e repetir o processo!

Agora é possível verificar interruptor, botão de pressão, potenciómetro e joysticks através da confirmação. As funções são apresentadas no visor e confirmadas ao mesmo tempo por um aviso acústico.

As entradas proporcionais (joysticks e potenciómetro) são apresentadas como um gráfico de barras, Fig. 1. As entradas digitais (preto e branco) são apresentadas como símbolos de função, Fig. 2.



## 19. ANEXO

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

<b>SCANRECO</b> INDUSTRIELEKTRONIK AB VAT nr SE556245004801		<b>External</b>		<b>Statement</b>		Page 1 of 1
Prepared by <b>Carl Moberg</b>			Product name/number <b>Declaration of Conformity for G3B Schwing</b>			
Document responsible (approved by) <b>Stefan Wählin</b>	Checked	Date: YYYY-MM-DD <b>2012-05-16</b>	Release <b>A</b>	File Name		

### Declaration of Conformity

We, the undersigned Company certify and declare under our sole responsible that the following equipment is tested to and conforms to the essential requirements for protection and safety according to ISO13849:2008.

List of products tested and verified:

Product
G3B Mini Joy-3 and G3B CU

The products described above fulfil the requirements for Category 3 for PL=e of the standard ISO13849:2008 for the following functions:

- *Stop function*
  - *Deactivating Boom Enable and the Safety Loop*
- *Prevention of unintended movement when in standstill and joysticks are in neutral positions*
  - *Deactivating Boom Enable*

The following predicted reliability values are valid for the *stop function*:

PCU and CU combination	DCavg	MTTFd [years]
G3B Mini Joy-3 and G3B CU	0.9556	70.48

The following predicted reliability values are valid for the *prevention of unintended moment when joysticks are released to their neutral positions*:

PCU and CU combination	DCavg	MTTFd [years]
G3B Mini Joy-3 and G3B CU	0.9536	67.94

Date of issue: 2012-05-16



Signature

**Stefan Wählin**  
President

---

<b>Scanreco Industrietechnik AB</b> Box 47144 / Årsta Skolgränd 22 S-100 74 Stockholm Sweden	Tel. +46 8 556 32 800 Fax. +46 8 556 32 828 E-Mail. Scanreco@scanreco.se	VAT nr SE556245004801 Org. nr 556245 0048
---	--	--

Página vazia!