



BOMAG

FAYAT GROUP

Instrucciones de servicio y mantenimiento

Instrucciones de servicio originales

BPR 60/65 D



S/N 101 692 98 1001>

Bandeja Vibradora Reversible

Índice de contenido

1	Introducción.....	7
	1.1 Prólogo.....	8
	1.2 Placa indicadora del tipo de la máquina y placa de características del motor.....	10
2	Datos técnicos.....	11
	2.1 Características de ruido y vibración.....	14
	2.1.1 Características de ruido.....	14
	2.1.2 Características de vibración.....	14
3	Para su propia seguridad.....	15
	3.1 Requisitos básicos.....	16
	3.1.1 En general.....	16
	3.1.2 Explicaciones referente a los términos de señales utilizados:.....	16
	3.1.3 Equipo personal de protección.....	17
	3.1.4 Utilización prevista.....	18
	3.1.5 Utilización no adecuada al objetivo.....	18
	3.2 Definición de términos de las personas responsables.....	20
	3.2.1 Explotador.....	20
	3.2.2 Experto /persona capacitada.....	20
	3.2.3 Conductor / Operador.....	20
	3.3 Bases para el servicio seguro.....	22
	3.3.1 Peligros residuales, riesgos residuales.....	22
	3.3.2 Comprobación regular de la seguridad.....	22
	3.3.3 Cambios y modificaciones en la máquina.....	22
	3.3.4 Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.....	22
	3.4 Manejo de sustancias empleadas en el servicio.....	23
	3.4.1 Comentarios preliminares.....	23
	3.4.2 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de combustible diésel.....	24
	3.4.3 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite..	25
	3.4.4 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite hidráulico.....	26
	3.4.5 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de ácido de baterías.....	28
	3.5 Carga /transporte de la máquina.....	29
	3.6 Puesta en servicio de la máquina.....	30
	3.6.1 Antes de la puesta en servicio.....	30
	3.6.2 Arranque del motor.....	30
	3.7 Régimen de trabajo.....	31
	3.7.1 Personas en la zona de peligro.....	31
	3.7.2 Servicio.....	31
	3.7.3 Estacionamiento de la máquina.....	31
	3.8 Repostaje de combustible.....	32
	3.9 Trabajos de mantenimiento.....	33
	3.9.1 Comentarios preliminares.....	33
	3.9.2 Trabajos en el motor.....	33
	3.9.3 Trabajos en partes de la instalación eléctrica y en la batería.....	33

Índice de contenido

3.9.4	Trabajos de limpieza.....	34
3.9.5	Después de los trabajos de mantenimiento.....	34
3.10	Reparación.....	35
3.11	Rotulación.....	36
4	Elementos de indicación y de mando.....	39
5	Comprobaciones anterior a la puesta en servicio.....	41
5.1	Indicaciones de seguridad.....	42
5.2	Comprobaciones visuales y funcionales.....	43
5.3	Comprobar el nivel del aceite de motor.....	44
5.4	Comprobar la reserva de combustible, repostar.....	45
5.5	Comprobación de los amortiguadores de goma.....	46
6	Manejo.....	47
6.1	Bajar el timón.....	48
6.2	Arranque del motor.....	49
6.3	Régimen de trabajo.....	51
6.4	Estacionar la máquina de forma asegurada.....	53
6.5	ECONOMIZER.....	54
7	Carga /transporte de la máquina.....	55
7.1	Carga de la máquina.....	56
7.2	Atar la máquina en el medio de transporte.....	57
8	Mantenimiento.....	59
8.1	Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad.....	60
8.2	Trabajos preparatorios / finales.....	61
8.2.1	Abrir el capó de protección.....	61
8.3	Sustancias empleadas en el servicio.....	62
8.3.1	Aceite de motor.....	62
8.3.2	Combustible.....	62
8.3.3	Aceite hidráulico de aceite mineral básico.....	63
8.4	Tabla de sustancias empleadas en el servicio.....	64
8.5	Instrucciones para el rodaje.....	65
8.5.1	En general.....	65
8.5.2	Después de 25 horas de servicio.....	65
8.6	Tabla de mantenimiento.....	66
8.7	Cada semana.....	67
8.7.1	Comprobación, limpieza del separador de agua.....	67
8.8	Cada mes.....	68
8.8.1	Mantenimiento del filtro de aire.....	68
8.8.2	Limpieza de las aletas de refrigeración y de las aperturas para el aire refrigerante.....	69
8.8.3	Mantenimiento de la batería.....	71
8.9	Cada medio año.....	72
8.9.1	Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración.....	72
8.9.2	Mantenimiento de la correa trapezoidal.....	72
8.9.3	Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel.....	73
8.10	Cada año.....	75
8.10.1	Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite.....	75

8.10.2	Reemplazo del filtro de combustible.....	77
8.10.3	Reemplazo del cable de arranque.....	78
8.10.4	Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración.....	80
8.10.5	Comprobación del nivel del aceite hidráulico.....	82
8.10.6	Comprobar, ajustar el juego de válvulas.....	84
8.11	Según necesidad.....	87
8.11.1	Limpieza de la máquina.....	87
8.11.2	Medidas para una parada más prolongada de la máquina.....	87
9	Ayuda en casos de averías.....	91
9.1	Comentarios preliminares.....	92
9.2	Arranque del motor con arrancador reversible.....	93
9.3	Arranque del motor con cables de unión entre baterías.....	96
9.4	Distribución de fusibles.....	97
9.5	Fallos del motor.....	98
9.6	Fallos modo de trabajo.....	100
9.7	Fallos ECONOMIZER.....	101
10	Desabastecimiento.....	103
10.1	Parada definitiva de la máquina.....	104

1.1 Prólogo

BOMAG produce máquinas para la compactación de tierras, asfalto y basuras, estabilizadoras/ recicladoras, y fresadoras y extendedoras.

La gran experiencia de BOMAG junto con procedimientos de producción y de ensayo más modernos, como p.ej. los ensayos de larga duración de todas las partes importantes y los altos requerimientos a la calidad garantizan la máxima fiabilidad de su máquina.

Este manual de servicio y mantenimiento pertenece a su máquina.

Ofrece las informaciones necesarias para poder operar su máquina de forma segura y conforme al uso previsto.

Además contiene informaciones para las medidas necesarias de operación, mantenimiento y conservación.

Anterior a la puesta en servicio de su máquina el manual de operación y mantenimiento se debe leer atentamente.

Observar sin falta las instrucciones de seguridad y seguir a todas las informaciones para asegurar un servicio seguro.

A no ser todavía familiarizado con los elementos de mando e indicación de esta máquina es imprescindible de leer con antelación atentamente el correspondiente capítulo ↪ *Capítulo 4 “Elementos de indicación y de mando” en la página 39.*

En el capítulo Manejo ↪ *Capítulo 6 “Manejo” en la página 47* se encuentra la descripción de los individuales paso de manejo y las informaciones de seguridad a observar.

Anterior a cada puesta en servicio ejecutar las prescritas comprobaciones visuales y de funcionamiento ↪ *Capítulo 5 “Comprobaciones anterior a la puesta en servicio” en la página 41.*

Encárguese del cumplimiento de las medidas de operación, mantenimiento y conservación prescritas para asegurar la fiabilidad funcional de su máquina.

En el capítulo Mantenimiento ↪ *Capítulo 8 “Mantenimiento” en la página 59* se encuentra la descripción del mantenimiento a ejecutar, los intervalos de mantenimiento prescritos y las informaciones respecto a sustancias empleadas en el servicio.

Para evitar daños personales, materiales o ambientales, no mantener y reparar la máquina usted mismo.

Solamente personal calificado y autorizado debe ejecutar el mantenimiento y la reparación de la máquina.

Para los trabajos de mantenimiento prescritos o trabajos de reparación necesarios diríjase a nuestro servicio posventa.

No tiene ningún derecho de garantía en caso de errores en el manejo, insuficiente mantenimiento o utilización de combustibles no autorizados.

Para su propia seguridad deben utilizar sólo piezas originales de BOMAG.

Ofrecemos juegos de servicio para su máquina para hacer el mantenimiento más fácil.

En el curso del desarrollo técnico reservamos modificaciones sin previo aviso.

Las presentes instrucciones de operación y mantenimiento también son obtenibles en otros idiomas.

Además pueden obtener el catálogo de piezas de recambio bajo indicación del número de serie de su máquina.

Las condiciones de garantía y responsabilidad expuestas en las condiciones y términos generales de BOMAG no son afectadas por causa de las advertencias previas y de las a continuación.

Les deseamos mucho éxito con su máquina de BOMAG.

1.2 Placa indicadora del tipo de la máquina y placa de características del motor

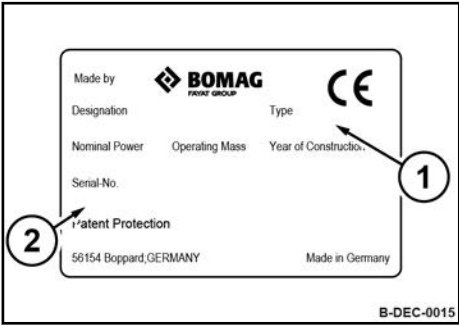


Fig. 1: Placa indicadora del tipo de la máquina (ejemplo)

Por favor inscribir aquí:	
Modelo de máquina (1):	
Número de serie (2):	



Fig. 2: Placa de características del motor (ejemplo)

Por favor inscribir aquí:	
Tipo de motor (1):	
Número del motor (2):	

Datos técnicos

Dimensiones

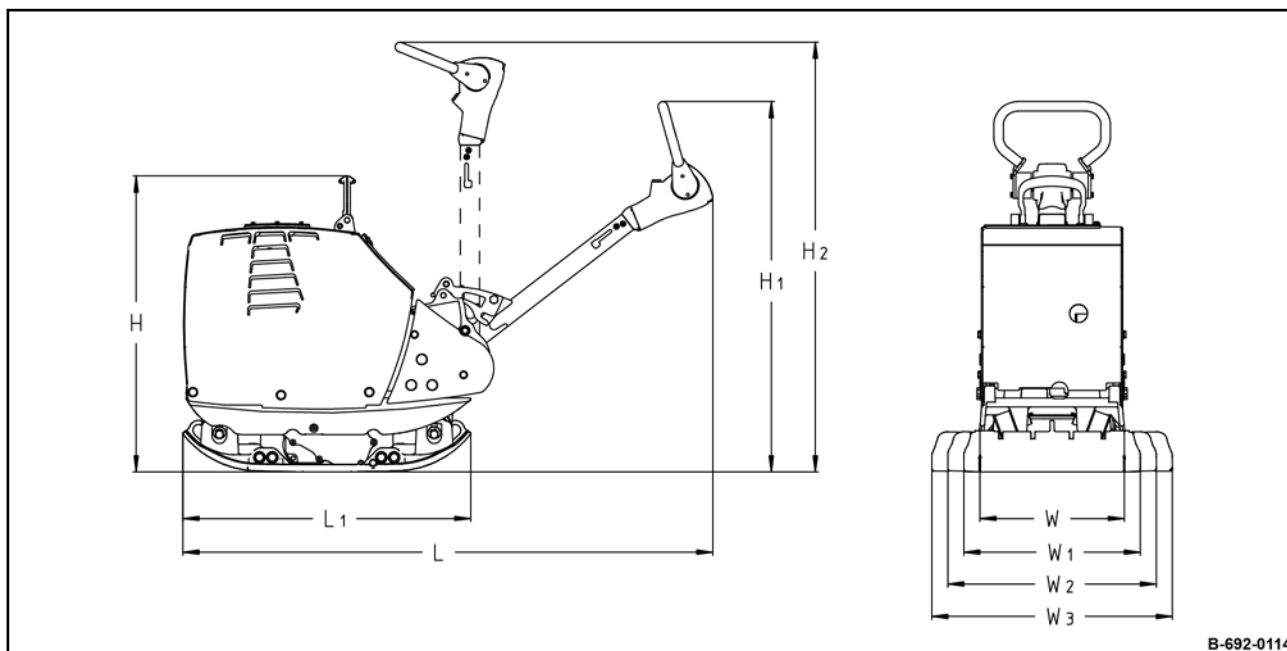


Fig. 3

H	H ₁	H ₂	L	L ₁	W	W ₁	W ₂	W ₃
Dimensiones estándar								
921	1153	1338	1653	898	450	550	650	750
(36.3)	(45.4)	(52.7)	(65.1)	(35.4)	(17.7)	(21.7)	(25.6)	(29.5)
Medidas en milímetros								
(Medidas en pulgadas)								

Pesos		
Peso operativo (CECE) (W)	440	kg
	(970)	(lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₁)	460	kg
	(1014)	(lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₂)	471	kg
	(1038)	(lbs)
Peso propio	455	kg
	(1003)	(lbs)

Datos técnicos

Pesos		
"STONEGUARD" (placa base especial para adoquinado) (<i>equipo opcional</i>)	+ 37 (+ 82)	kg (lbs)
ECONOMIZER (<i>equipo opcional</i>)	+ 5 (+ 11)	kg (lbs)

Características de marcha		
Máx. velocidad de trabajo	28 (92)	m/min (ft/min)
Máx. velocidad de trabajo con "STONEGUARD"	25 (82)	m/min (ft/min)
Max. capacidad para superar pendientes (en función del suelo)	35	%

Accionamiento		
Fabricante del motor	Hatz	
Modelo	1B40	
Refrigeración	aire	
Número de cilindros	1	
Potencia ISO 3046	6,7 (9.0)	kW (CV)
Número de revoluciones	3000	min ⁻¹
Sistema de accionamiento	mecánico	

Sistema de vibración		
Frecuencia	66 (3960)	Hz (vpm)
Fuerza centrífuga	60 (13489)	kN (lbf)
Amplitud	1,96 (0.077)	mm (in)

Cantidades de llenado		
Combustible (diesel)	5,0 (1.3)	l (gal us)

2.1 Características de ruido y vibración

Las especificaciones de ruidos y vibración indicadas a continuación se determinaron de acuerdo con las siguientes directivas, bajo estados típicos de la máquina, y bajo aplicación de normas armonizadas:

- Directiva CE relativa a las máquinas en su versión 2006/42/CE
- Directiva relativa a las emisiones sonoras 2000/14/CE, directiva relativa a la protección acústica 2003/10/CE
- Directiva relativa a la exposición de vibraciones 2002/44/CE

Durante la utilización en el servicio pueden resultar valores diferenciados dependiendo de las condiciones predominantes de servicio.

2.1.1 Características de ruido

Nivel de la presión acústica en el puesto del operador

$L_{pA} = 95 \text{ dB(A)}$, determinado según ISO 11204 y EN 500.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

- Hacer uso del equipo personal de protección (protección auditiva).

Nivel de capacidad acústica garantizado

$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$, determinado según ISO 3744 y EN 500

2.1.2 Características de vibración

Vibración brazo-mano

Total vectorial de la aceleración efectiva sopesada de las tres direcciones ortogonales:

Valor total de vibración $a_{hv} \leq 2,5 \text{ m/s}^2$, determinado sobre grava según ISO 5349 y EN 500.

Inseguridad asociada $K = 0,3 \text{ m/s}^2$, determinado según EN 12096.

Observar la carga diaria debido a vibraciones (salud laboral según 2002/44/CE).

3

Para su propia seguridad

3.1 Requisitos básicos

3.1.1 En general

Esta máquina de BOMAG fue construida de acuerdo con el estado actual y según las válidas especificaciones y regulaciones de la técnica.

Sin embargo, de esta máquina pueden emanar peligros para personas y valores reales en los siguientes casos:

- a no ser emplea de acuerdo con su utilización adecuada al objetivo,
- si está operada por personal sin entrenamiento,
- si se realizan cambios o modificaciones en ella de forma no apropiada,
- al no observar las instrucciones de seguridad

Por este motivo cada persona ocupada de la operación, del mantenimiento y de la reparación de la máquina debe leer y cumplir con las instrucciones de seguridad. Si fuese necesario, esto se debe confirmar bajo firma por lo que respecta el explotador.

Además naturalmente son válidos:

- Las pertinentes regulaciones para la prevención de accidentes
- Reglamentos generalmente reconocidos en razón de la seguridad técnica y relativos al derecho de la circulación
- Las instrucciones de seguridad válidas en cada país (cada estado)

Es la obligación del operador de conocer las instrucciones de seguridad y de cumplirlas. Esto también se refiere a regulaciones locales e instrucciones para diferentes tipos de trabajos de manejo. Si las recomendaciones expuestas en el presente manual debiesen ser diferentes a las de su país, hay que cumplir las instrucciones de seguridad vigentes en su país.

3.1.2 Explicaciones referente a los términos de señales utilizados:



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte en caso de inobservancia!

Partes marcadas de esta forma indican una situación extremadamente peligrosa, que va a causar la muerte o lesiones graves al no respetar la advertencia.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de muerte o riesgo de lesiones graves en caso de inobservancia.

Partes marcadas de esta forma indican una situación peligrosa, que puede causar la muerte o lesiones graves al no respetar la advertencia.

Para su propia seguridad – Requisitos básicos



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de lesiones en caso de inobservancia!

Partes marcadas de esta forma indican una situación peligrosa, que puede causar lesiones más leves al no respetar la advertencia.



¡AVISO!

¡Riesgo de daño material en caso de inobservancia!

Las partes marcadas de esta forma indican posibles daños para la máquina o partes de la máquina.



Partes marcadas de esta forma ofrecen informaciones técnicas o indicaciones referente al uso de la máquina o de componentes.



¡MEDIO AMBIENTE!

¡Riesgo de daños ecológicos en caso de inobservancia!

Las partes marcadas de esta forma se refieren a actividades para la eliminación seguro e inofensivo para el medio ambiente de combustibles, materiales auxiliares y piezas de recambio.

3.1.3 Equipo personal de protección

Dependiendo del respectivo trabajo se requiere un equipo de protección personal (a facilitar por el explotador):



Ropa protectora






Ropa de trabajo estrecha de reducida resistencia a la rotura, con mangas estrechas y sin partes sobresalientes previenen quedar enganchado en componentes móviles.



Calzado de seguridad

Para estar protegido de piezas cayendo y resbalar en suelos resbaladizos.

Para su propia seguridad – Requisitos básicos

	Guantes de protección	Para proteger las manos de excoiación, pinchazos o lesiones más profundas, de sustancias irritantes y cáusticas, y de quemaduras.
	Gafas de protección	Para proteger los ojos de piezas volando por el aire y salpicaduras de líquidos.
	Protección de la cara	Para proteger la cara de piezas volando por el aire y salpicaduras de líquidos.
	Casco	Para proteger la cabeza de piezas cayendo, y protección de lesiones.
	Protección auditiva	Para proteger los oídos de ruidos demasiado fuertes.

3.1.4 Utilización prevista

Esta máquina sólo se debe utilizar para:

- la compactación de todo tipo de suelo
- Trabajos de remiendo de todo tipo de suelo
- Consolidación de caminos
- Trabajos en zanjas
- Capas inferiores y compactación de bandas laterales

Entre la utilización prevista también se cuenta también el cumplimiento de las medidas prescritas para operación y mantenimiento.

3.1.5 Utilización no adecuada al objetivo

Pueden emanar peligros de la máquina en caso de una utilización no adecuada al objetivo.

Cada riesgo debido a una utilización no adecuada al objetivo es una situación a que debe responder el explotador o el conductor/operario, y no el fabricante.

Para su propia seguridad – Requisitos básicos

A continuación hay ejemplos de una utilización no adecuada:

- Arrastrar la máquina por fines de transporte
- Arrojar la máquina de la superficie de carga del vehículo de transporte
- Fijar un peso adicional encima de la máquina

Está prohibido de ponerse encima de la máquina durante el servicio.

Equipos de fijación deben retirarse antes del trabajo.

El arranque y la operación de la máquina está prohibido en zonas potencialmente explosivas o en zonas subterráneas.

3.2 Definición de términos de las personas responsables

3.2.1 Explotador

El explotador es una persona física o jurídica quien utiliza la máquina, o la máquina se utiliza por su orden.

El explotador debe asegurar la utilización prevista de la máquina bajo observación de las instrucciones de seguridad de este manual de servicio y mantenimiento.

El propietario debe determinar y evaluar los riesgos en su empresa. Debe definir las medidas necesarias para la protección en el trabajo de los empleados, e indicar riesgos remanentes.

El explotador de la máquina debe determinar si existen riesgos especiales, como p.ej. operación bajo atmósfera tóxica, o la operación bajo limitadas condiciones del subsuelo. Condiciones así requieren otras medidas especiales para eliminar o reducir un riesgo.

El explotador debe asegurar que todos los operadores hayan leído y entendido las informaciones de seguridad.

El explotador es responsable para la planificación y experta ejecución de las comprobaciones regulares de seguridad.

3.2.2 Experto /persona capacitada

Un experto / una persona capacitada es quien por motivo de su formación y experiencia tiene suficientes conocimientos en el ramo de las máquinas de construcción, y de esta máquina.

Es tan familiarizado con las disposiciones estatales de protección laboral, normas de prevención de accidentes, directivas y reglas de la técnica generalmente reconocidos (normas, disposiciones, reglas técnicas de otros estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados contratantes del Convenio sobre el Espacio Económico Europeo), que puede valorar el estado seguro para el trabajo de máquinas de construcción.

3.2.3 Conductor / Operador

Solamente personas mayores de 18 años, formadas e instruidas, y encomendadas por el explotador a tal fin, tienen autorización de manejar esta máquina

Hay que atenerse a los leyes y disposiciones nacionales.

Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento para el conductor o el operador:

El conductor o el operador debe:

- estar informado de sus derechos y obligaciones,
- llevar equipo de protección de acuerdo con las condiciones de servicio,
- haber leído y entendido el manual de instrucciones,

Para su propia seguridad – Definición de términos de las personas responsables

- haberse familiarizado con el manejo de la máquina,
- estar en condiciones físicas y psíquicas de conducir y manejar la máquina.

Personas bajo el influjo de alcohol, medicamentos o drogas no están autorizadas a manejar, mantener o reparar la máquina.

El mantenimiento y la reparación requieren conocimientos especiales y deben ser realizados sólo por personal experto y entrenado.

3.3 Bases para el servicio seguro

3.3.1 Peligros residuales, riesgos residuales

A pesar de un trabajo esmerado y cumplimiento de las normas y prescripciones, la ocurrencia de otros peligros en el manejo de la máquina no se puede excluir.

Tanto la máquina como también todos los demás componentes del sistema corresponden a las normas de seguridad actualmente en vigor. Sin embargo, no se puede excluir un riesgo residual también durante la utilización adecuada al objetivo y con cumplimiento de todas las informaciones dadas.

Tampoco más allá de la zona de peligro más cerca de la máquina es posible de excluir un riesgo residual. Personas que permanecen en esta zona deben poner especial atención a la máquina para poder reaccionar en caso de una posible función defectuosa, de un incidente, de un fallo, etc.

Toda persona permaneciendo en la zona de la máquina debe recibir informaciones referente a estos peligros produciéndose durante el servicio de la máquina.

3.3.2 Comprobación regular de la seguridad

Según las condiciones de utilización y servicio hay que mandar a inspeccionar la máquina según necesidad, pero una vez por año como mínimo, por un experto (persona capacitada).

3.3.3 Cambios y modificaciones en la máquina

Modificaciones de la máquina por cuenta propia están prohibidas por motivos de la seguridad.

Piezas originales y accesorios están concebidos específicamente para la máquina.

Queremos llamar expresamente la atención sobre el hecho de que las piezas y accesorios especiales no son suministrados por nosotros tampoco son autorizados por nosotros.

El montaje y/o el uso de estos productos puede mermar la seguridad activa y/o pasiva.

3.3.4 Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.

Máquinas sin seguridad en funcionamiento y tráfico hay que poner inmediatamente fuera de servicio, y no deben entrar en servicio hasta después de su reparación apropiada.

Está prohibido de quitar dispositivos y interruptores de seguridad, o hacerlos inefectivos.

3.4 Manejo de sustancias empleadas en el servicio

3.4.1 Comentarios preliminares

El explotador debe asegurar, que todos los operadores profesionales conocen y respetan el contenido de las respectivas hojas de datos de seguridad referente a las individuales sustancias de servicio.

Las hojas de datos de seguridad ofrecen importantes informaciones referente a las siguientes características:

- Denominación de la sustancia
- Posibles riesgos
- Composición / datos referente a los componentes
- Medidas de primeros auxilios
- Medidas para combatir incendios
- Medidas en caso de liberación no intencionada
- Manejo y almacenamiento
- Limitación y control de la exposición / equipo de protección personal
- Propiedades físicas y químicas
- Estabilidad y reactividad
- Datos toxicológicos
- Datos referente al medio ambiente
- Informaciones referente a la eliminación de residuos
- Indicaciones referentes al transporte
- Disposiciones legales
- Otras datos

3.4.2 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de combustible diésel

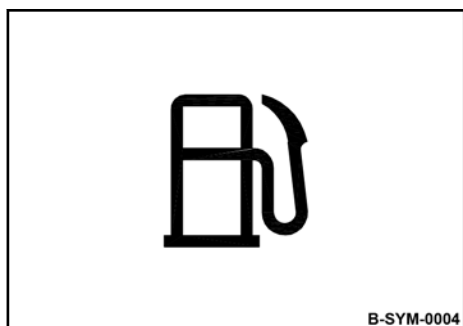


Fig. 4



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por combustible diésel inflamado!

- No dejar combustible diésel alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con combustible diésel.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores del combustible.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por combustible diésel derramado.

- Ligar combustible diésel derramado inmediatamente con agente ligante de aceite.



¡MEDIO AMBIENTE!

El combustible diésel es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el combustible diésel siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar combustible diésel derramado inmediatamente con agente ligante de aceite, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar combustible diésel y filtros de combustible siempre reglamentariamente.

3.4.3 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite

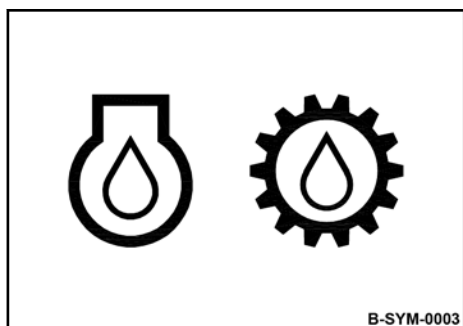


Fig. 5



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por aceite inflamado!

- No dejar aceite alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con aceite.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores de aceite.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por aceite derramado.

- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante.



¡MEDIO AMBIENTE!

El aceite es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el aceite siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar aceite y filtros de aceite siempre reglamentariamente.

3.4.4 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite hidráulico

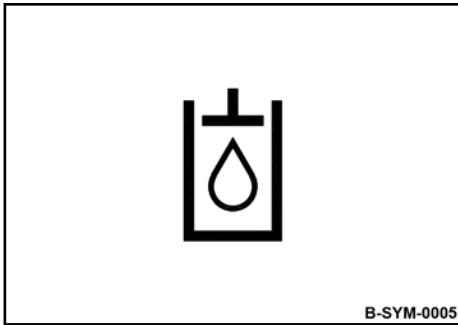


Fig. 6



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por líquido saliendo bajo presión.

- Eliminar la presión antes de comenzar algún trabajo en el sistema hidráulico.
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).



Si líquidos bajo presión hayan penetrado la piel se requiere inmediatamente ayuda médica.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por aceite hidráulico inflamado!

- No dejar aceite hidráulico alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con aceite hidráulico.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores de aceite.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por aceite derramado.

- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante.



¡MEDIO AMBIENTE!

El aceite es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el aceite siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar aceite y filtros de aceite siempre reglamentariamente.

3.4.5 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de ácido de baterías

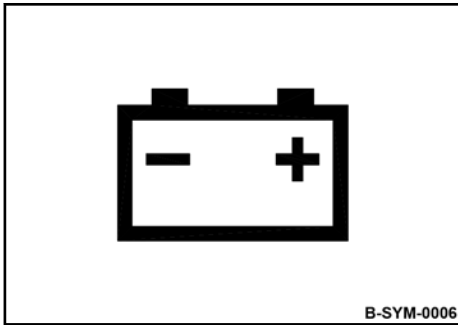


Fig. 7:



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras químicas por el ácido.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).
- No dejar el ácido entrar en contacto con la ropa, la piel o los ojos.
- Ácido de baterías derramado hay que lavar inmediatamente con abundante agua.



El ácido en ropa, piel o ojos hay que lavar inmediatamente con abundante agua limpia.

En caso de quemaduras químicas hay que acudir inmediatamente un médico.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por una mezcla de gas detonando.

- Al recargar la batería hay que retirar el tapón de cierre.
- Asegurar que haya suficiente ventilación.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.
- Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).



¡MEDIO AMBIENTE!

El ácido de baterías es contaminante para el medio ambiente!

- Desechar baterías y ácido de baterías siempre reglamentariamente.

3.5 Carga /transporte de la máquina

Asegurar que no haya ningún peligro para personas al volcar o resbalar la máquina.

Está prohibido de utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Sobre los vehículos de transporte hay que asegurar la máquina contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

La fijación y elevación de cargas solamente se debe ejecutar por un persona experta / persona capacitada.

Utilizar solamente equipos de elevación y medios de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso de carga.

Los dispositivos de elevación hay que fijarlos sólo en los puntos de elevación previstos para ello.

Existe peligro para la vida de personas al situarse debajo de cargas en suspensión o al permanecer debajo de ellas.

Durante la elevación hay que prestar atención de que la carga no se pone en movimientos incontrolables. Si fuese necesario, mantener la carga por medio de cuerdas guía.

3.6 Puesta en servicio de la máquina

3.6.1 Antes de la puesta en servicio

Sólo hay que hacer uso de máquinas sometidas regularmente a los trabajos de mantenimiento.

Hay que familiarizarse con el equipo, con los elementos de indicación y mando, y con el modo de trabajar la máquina, y con la zona de trabajo.

Hacer uso del equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad, y también gafas protectoras y protección auditiva).

No transportar objetos sueltos con la máquina, ni fijarlos en ella.

Anterior a la puesta en servicio hay que comprobar lo siguiente:

- si hay personas u obstáculos en los lados o delante de la máquina,
- si la máquina está libre de material aceitoso e inflamable,
- si todos los dispositivos de seguridad están montados,
- si todos los asideros están libres de grasa, aceite, combustible, suciedad, nieve y hielo

Anterior a la puesta en servicio ejecutar las prescritas comprobaciones visuales y de funcionamiento.

Si durante las comprobaciones se detectan daños u otras deficiencias, la máquina no se debe utilizar hasta después de la reparación apropiada.

No poner la máquina en servicio con elementos de indicación y de mando defectuosos.

3.6.2 Arranque del motor

No se deben utilizar medios para ayudar en el arranque como Startpilot o éter.

La máquina no debe entrar en servicio en caso de dispositivos de seguridad dañados, ausentes o fuera de orden de marcha.

Antes del arranque y antes de poner la máquina en movimiento, prestar atención que no se encuentra nadie en la zona de peligro.

Siempre hay que sostener y vigilar la máquina con el motor en marcha.

No inhalar los vapores de escape, contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.

Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.

3.7 Régimen de trabajo

3.7.1 Personas en la zona de peligro

Anterior a cada comienzo de trabajo, también después de una interrupción del trabajo, hay que comprobar si personas u obstáculos se encuentran en la zona de peligro.

Si fuese necesario dar señales de aviso. Parar el trabajo inmediatamente si hay personas que no abandonan la zona de peligro a pesar del advertencia.

3.7.2 Servicio

La máquina hay que conducir sólo con la barra de tracción bajada.

Hay que guiar la máquina sólo por la barra de tracción.

La máquina se debe guiar de forma que las manos no pueden chocar contra objetos sólidos.

Durante la marcha atrás dirigir la máquina lateralmente con la empuñadura.

Hay que prestar atención a ruidos anormales y formación de humo. Determinar la causa y mandar a eliminar el defecto.

Siempre hay que mantener suficiente distancia a bordes de zanjas de obra y taludes.

Prescindir de cada modo de trabajo menoscabando la estabilidad de la máquina.

3.7.3 Estacionamiento de la máquina

A ser posible, estacionar la máquina sobre terreno horizontal, llano y sólido.

Anterior a abandonar la máquina:

- Parar el motor y retirar la llave de contacto
- Asegurar la máquina contra vuelco.
- Asegurar la máquina contra uso no autorizado.

Las máquinas que presentan un obstáculo hay que asegurarlas tomando medidas llamativas.

3.8 Repostaje de combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Repostar combustible sólo con el motor parado.

No repostar en espacios cerrados.

Ninguna llama abierta y no fumar.

En comparación con combustible diesel con mayor contenido de azufre, el combustible diesel ultra pobre en azufre entraña un mayor riesgo de incendio por carga estática.

Tomar medidas contra carga electrostática.

No derramar combustible. Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

Limpiar el combustible derramado. Mantener suciedad y agua alejados del combustible.

Depósitos de combustible con fuga pueden causar una explosión. Prestar atención al asiento hermético de la tapa del depósito de combustible y reemplazarlo inmediatamente, si fuese necesario.

3.9 Trabajos de mantenimiento

3.9.1 Comentarios preliminares

Hay que cumplir con los trabajos de mantenimiento prescritos en el manual de servicio y mantenimiento, y también las indicaciones respecto el reemplazo de piezas.

Para trabajos de mantenimiento son autorizadas sólo personas calificadas y encomendadas para ello.

No entrar en contacto con componentes calientes.

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

Los trabajos de mantenimiento hay que ejecutar incondicionalmente después de la parada del motor.

Estacionar la máquina en terreno horizontal, llano y sólido.

Sacar la llave del interruptor de arranque.

3.9.2 Trabajos en el motor

El aceite de motor se debe descargar a la temperatura de servicio - ¡Riesgo de quemaduras!

Limpia aceite derramado, recoger el aceite saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Durante los trabajos en el filtro de aire nada de suciedad debe caer al conducto de aire.

No trabajar en el tubo de escape caliente. - ¡ Riesgo de quemaduras!

Guardar filtros usados u otros materiales empapados de aceite en un recipiente por separado especialmente marcado, y desecharlos de forma no agresiva con el medio ambiente.

3.9.3 Trabajos en partes de la instalación eléctrica y en la batería

Antes de trabajar en partes de la instalación eléctrica se debe desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

No utilizar un fusible de un mayor número de amperios, ni puentear un fusible tampoco.

¡Durante trabajos en la batería fumar y llamas abiertas están prohibidos!

No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.

Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).

Cables de conexión de la batería no deben rozar o entrar en contacto con partes de la máquina.

3.9.4 Trabajos de limpieza

Jamás hay que ejecutar trabajos de limpieza cuando el motor está en marcha.

Dejar el motor enfriarse anterior a trabajos de limpieza.

Nunca utilizar gasolina u otras sustancias fácilmente inflamables para la limpieza.

3.9.5 Después de los trabajos de mantenimiento

Volver a montar todos los dispositivos de protección.

3.10 Reparación

Colocar un rótulo de aviso en una máquina defectuosa.

No volver a poner la máquina en servicio antes de la reparación ejecutada.

Para el reemplazo de piezas relevantes a la seguridad solamente se deben utilizar piezas de recambio originales.

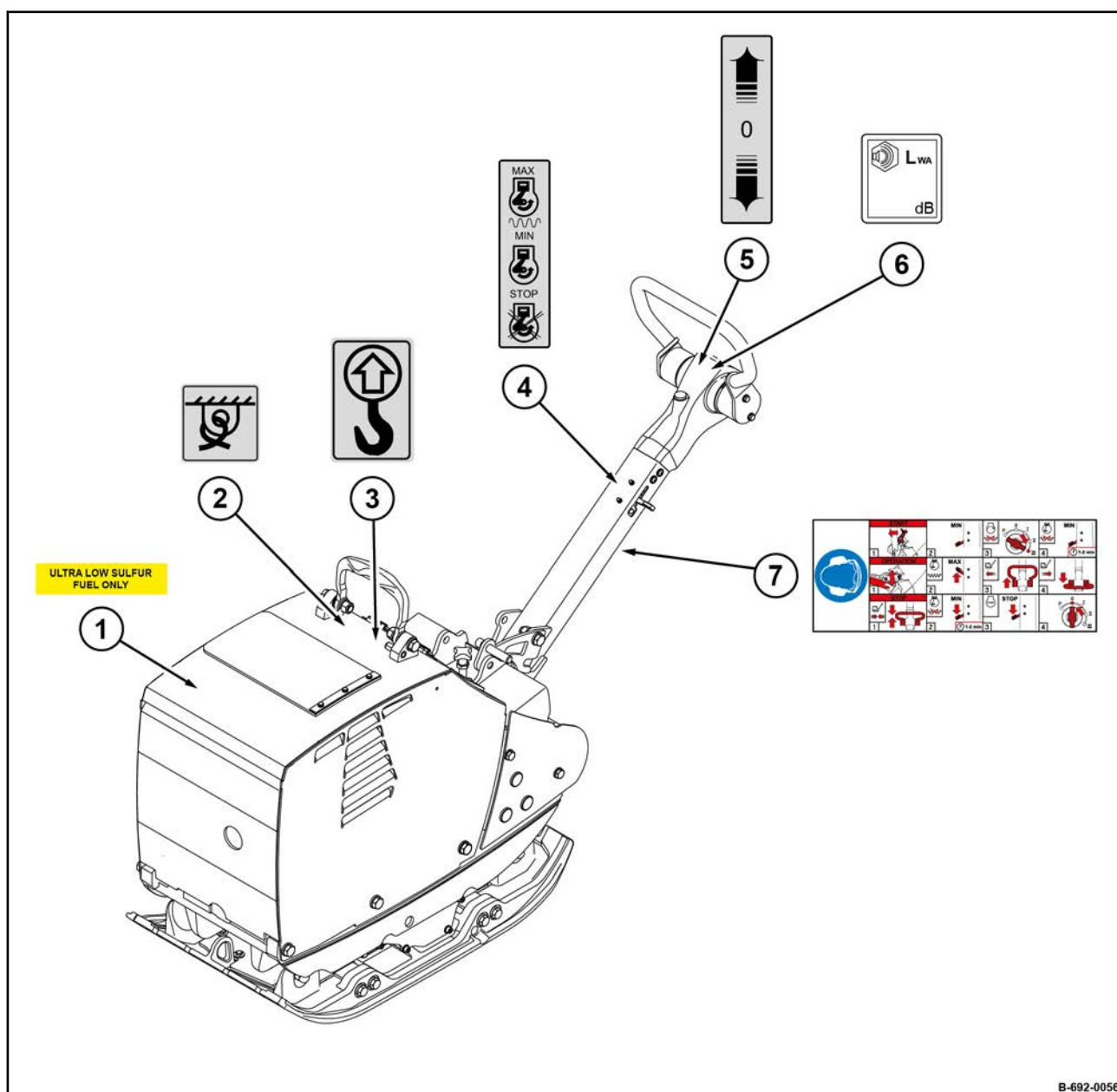
Solamente una persona experta / capacitada debe ejecutar reparaciones.

Para trabajos de soldadura en la máquina cubrir el depósito de combustible con material aislante.

3.11 Rotulación

Etiquetas adhesivas y rótulos de seguridad hay que mantener completas y legibles, y observarlos sin falta.

Etiquetas adhesivas y rótulos dañados e ilegibles se deben reemplazar de inmediato.

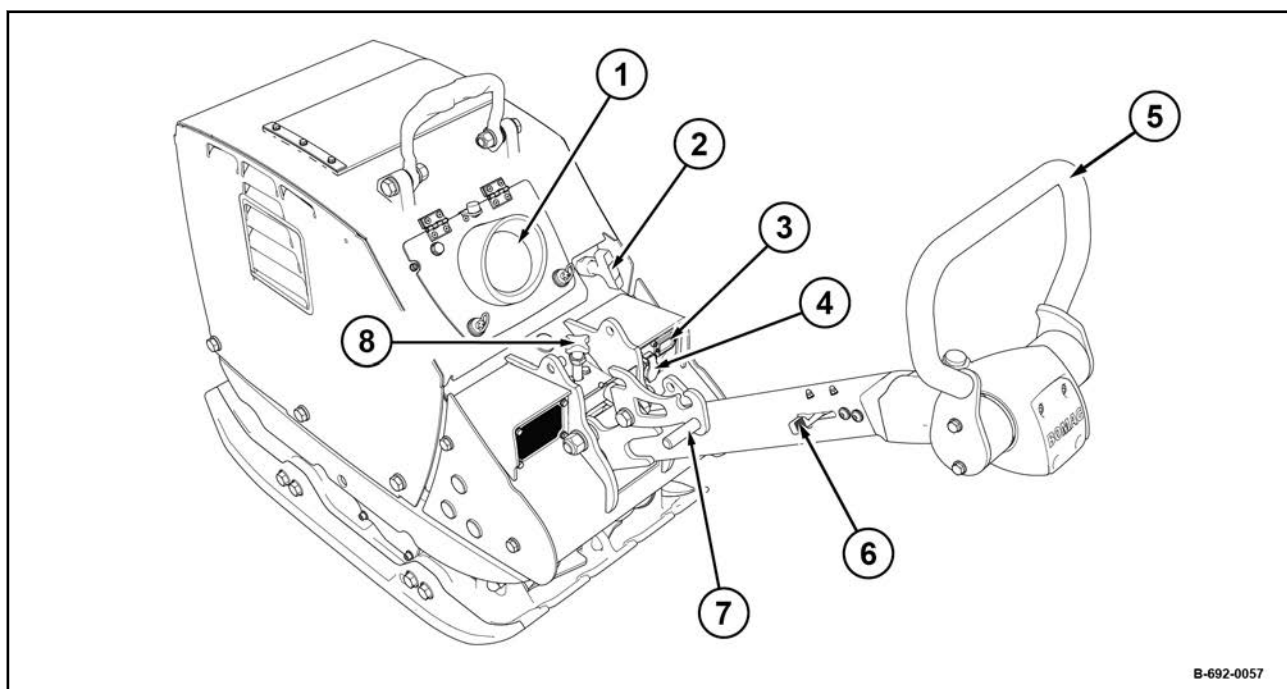


B-692-0056

Fig. 8

- 1 Rótulo indicador - Combustible ultra pobre en azufre
- 2 Rótulo indicador - Punto de fijación
- 3 Rótulo indicador - Punto de elevación
- 4 Rótulo indicador - Palanca reguladora de revoluciones
- 5 Rótulo indicador - Empuñadura
- 6 Rótulo indicador - Nivel de capacidad acústica garantizado
- 7 Rótulo de manejo en breve

Elementos de indicación y de mando



B-692-0057

Fig. 11

- 1 Indicación Economizador (*equipo opcional*)
- 2 Arrancador reversible
- 3 Contador de las horas de servicio
- 4 Interruptor de arranque
- 5 Empuñadura
- 6 Palanca reguladora de revoluciones
- 7 Palanca de trinquete
- 8 Ajuste de la altura del timón

5 Comprobaciones anterior a la puesta en servicio

5.1 Indicaciones de seguridad

Si durante las siguientes comprobaciones se detectan daños u otras deficiencias la máquina no se debe utilizar hasta después de la reparación apropiada.

No quitar dispositivos de seguridad e interruptores, ni hacerlos inefectivos.

No cambiar valores de ajuste fijamente especificados.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio ↪ *Capítulo 3.4 “Manejo de sustancias empleadas en el servicio” en la página 23.*



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por piezas giratorias!

- Para trabajar en la máquina hay que asegurar que no es posible de arrancar el motor diesel.

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*

5.2 Comprobaciones visuales y funcionales

1. Comprobar estado y hermeticidad de depósito y tuberías de combustible.
2. Comprobar el asiento fijo de las uniones roscadas.
3. Comprobar la máquina por suciedad y daños.
4. Comprobar la zona de aspiración de aire por contaminación.
5. Comprobar el cable de arranque por puntas de roce

5.3 Comprobar el nivel del aceite de motor



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ↪ *Capítulo 8.3.1 “Aceite de motor” en la página 62.*

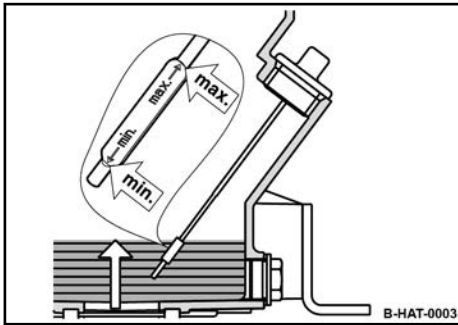


Fig. 12

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

1. Limpiar el entorno de la varilla de medición de aceite.
2. Sacar la varilla de medición de aceite, y limpiarla con un paño limpio y libre de hilachas.
3. Volver a introducir la varilla de medición de aceite y sacarla después para controlar el nivel de aceite.
⇒ El nivel de aceite se debe encontrar siempre entre la marcación "MIN" y "MAX".



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- No llenar aceite de motor excesivamente.

Si el nivel es inferior recargar inmediatamente aceite hasta la marcación "MAX".

5. Introducir la varilla de medición de aceite.

5.4 Comprobar la reserva de combustible, repostar



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Vigilar el proceso de repostar continuamente.
- Combustible con impurezas puede producir el fallo o defecto del motor. Si fuese necesario hay que cargar el combustible por un tamiz.
- Emplear solamente combustible de especificación autorizada ↪ *Capítulo 8.3.2 “Combustible” en la página 62.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

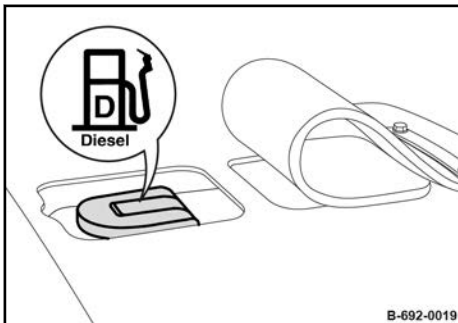


Fig. 13

1. Limpiar el entorno de la boca de llenado.
2. Retirar la tapa del depósito.
3. Rellenar el combustible haciendo uso de un embudo con tamiz.
4. Cerrar fijamente el depósito de combustible.

5.5 Comprobación de los amortiguadores de goma

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Controlar todos los amortiguadores de goma por asiento fijo, grietas y desgarres.
4. Reemplazar amortiguadores de goma dañados de inmediato.

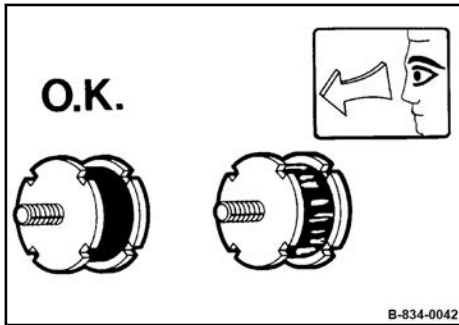


Fig. 14

6.1 Bajar el timón

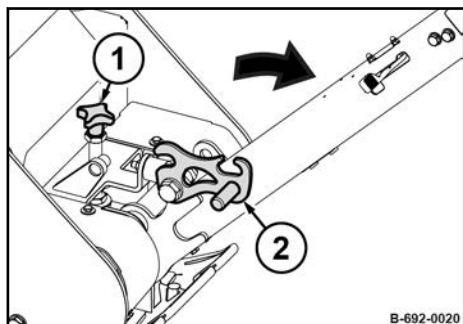


Fig. 15

1. Sacar la palanca de trinquete (2) y bajar el timón.
⇒ El timón puede oscilar libremente.
2. Ajustar el timón con el ajuste de altura (1) a la altura requerida.

6.2 Arranque del motor

Los vapores de escape contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de intoxicación por gases de escape!

- No inhalar gases de escape.
- Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

- Hacer uso del equipo personal de protección (protección auditiva).

Equipo de protección: ■ Protección auditiva
 ■ Calzado de seguridad

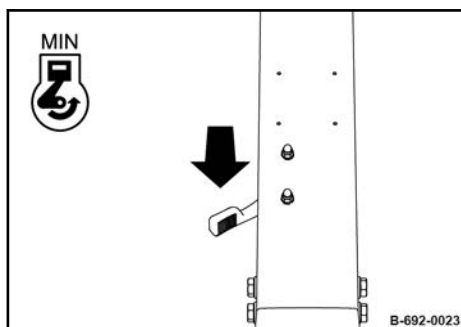


Fig. 16

1. Poner la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" .

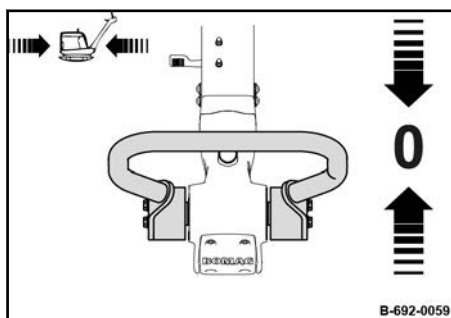


Fig. 17

2. Desplazar la empuñadura a posición cero.

Manejo – Arranque del motor

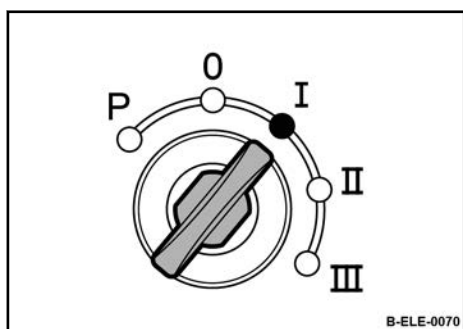


Fig. 18

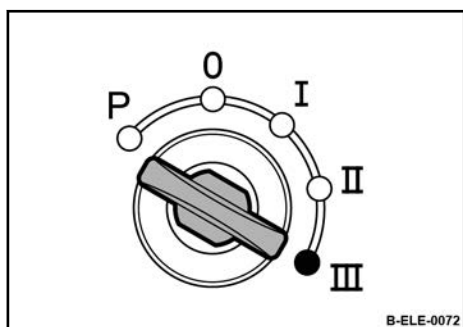


Fig. 19

3. Girar la llave de contacto en posición "I".

⇒ Suena el zumbador.

4.



El interruptor de arranque está provisto de un dispositivo de antirrepetición de arranque. Para volver a arrancar primero hay que girar la llave de contacto a posición "0".



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Arrancar sin interrupción como máximo 30 segundos ó 3 veces 10 segundos como máximo. Después dejar el stárter enfriarse a temperatura ambiente.
- Determinar la causa si el motor no haya arrancado después de los procesos de arranque.

Girar la llave de contacto a posición "III" pasando por posición "II".

⇒ El arrancador gira el motor.

El zumbador de aviso para.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Antes de comenzar el trabajo, dejar el motor calentarse durante un tiempo breve. No operar el motor enseguida a plena carga.

6.3 Régimen de trabajo

La máquina hay que conducir sólo con la barra de tracción bajada.

Hay que guiar la máquina sólo por la barra de tracción.

La máquina se debe guiar de forma que las manos no pueden chocar contra objetos sólidos.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.

- Siempre hay que sostener la máquina en marcha.
- Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.

Equipo de protección: ■ Protección auditiva
 ■ Calzado de seguridad

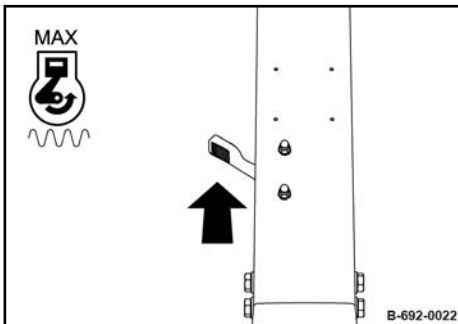


Fig. 20

1.



¡AVISO!

¡El embrague centrífugo se puede dañar!

- Operar la máquina solo a pleno gas.

Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX".

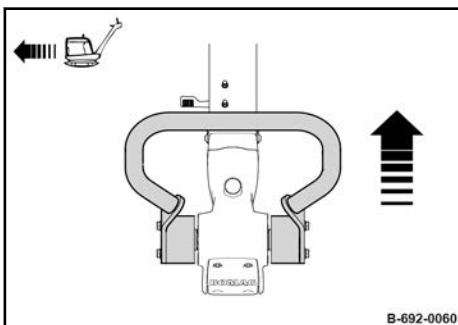


Fig. 21

2.

Desplazar la empuñadura hacia delante.

- ⇒ La máquina vibra a una velocidad hacia delante según el desplazamiento de la palanca de marcha.

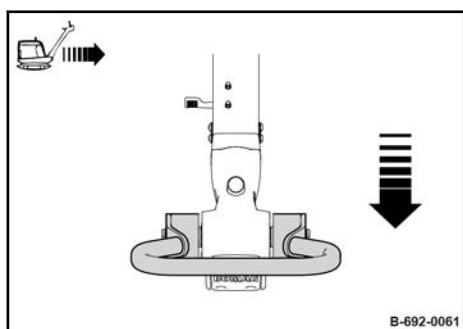


Fig. 22

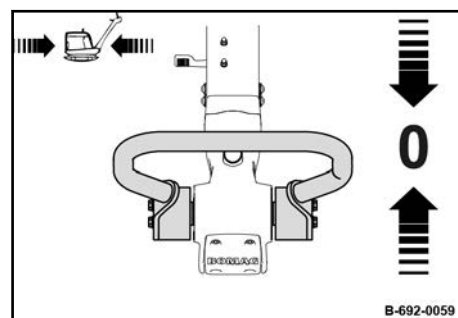


Fig. 23

Remedio al haberse atascado la máquina

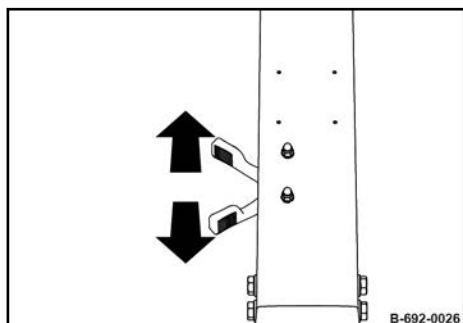


Fig. 24

3.



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de lesiones por pillarse partes del cuerpo!

- Durante la marcha atrás dirigir la máquina lateralmente con la empuñadura.

Desplazar la empuñadura hacia atrás.

⇒ La máquina vibra a una velocidad hacia atrás según el desplazamiento de la empuñadura.

4.

Devolver la empuñadura a posición cero.

⇒ La máquina para y vibra sin avanzar.

1.

Cambiar la palanca reguladora de r.p.m. en vaivén entre posición "MIN" y "MAX".

Simultáneamente tirar la máquina por el timón hacia derecha e izquierda hasta se quedar liberada.

6.4 Estacionar la máquina de forma asegurada.

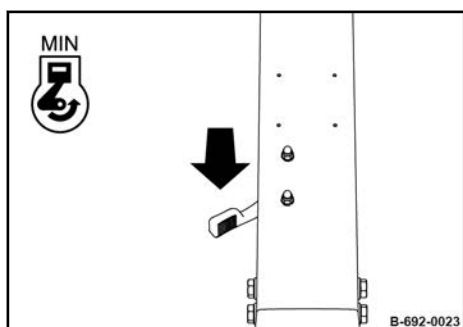


Fig. 25

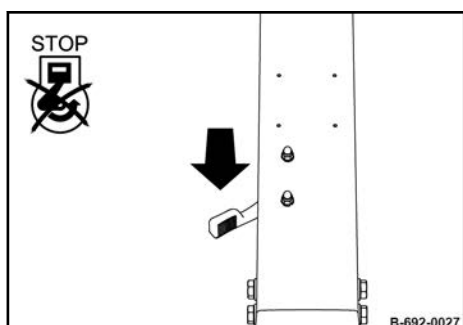


Fig. 26

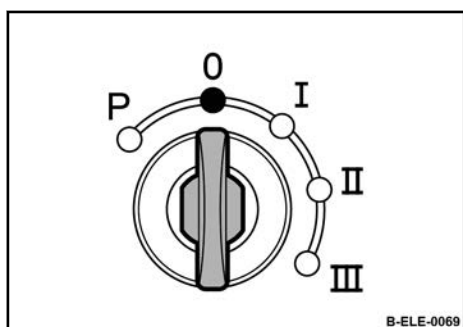


Fig. 27

1. Estacionar la máquina sobre terreno nivelado y sólido.
2. Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (marcha en vacío).
⇒ La vibración se desconecta.

3.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- El motor a plena carga no se debe parar de repente, sino hay que dejarlo en marcha en vacío para aprox. dos minutos.

Colocar la palanca reguladora de r.p.m. a posición "Stop".

⇒ El motor se para.

Suena el zumbador.

4. Girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.

⇒ El zumbador de aviso para.

6.5 ECONOMIZER

El ECONOMIZER indica el estado de compactación de la plataforma de carretera y facilita la localización de locales puntos flojos y su apropiada compactación posterior.

Con un sensor de aceleración en la placa base se mide la reacción del suelo a la placa base de la bandeja vibratoria.

Proceso de arranque

El ECONOMIZER se arranca automáticamente al conectar el encendido.

Primero el ECONOMIZER ejecuta un ensayo de LEDs. Los LEDs se conectan gradualmente comenzando con LED (1). Cuando todos los LEDs están iluminados, la indicación se vuelve a apagar gradualmente.

Modo de medición

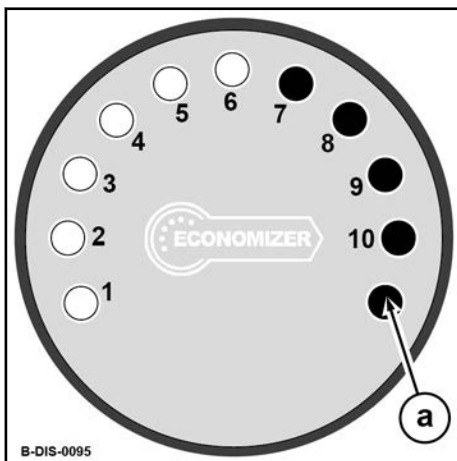


Fig. 28

Si la vibración está conectada el valor medido es mostrado por medio de la indicación por los LEDs (1 - 10).

Cuando el valor indicado ya no aumenta, más compactación no es posible con la máquina utilizada.

El máximo valor indicado (indicaciones por LED 1 - 10 e indicación de aviso) no se alcanza en cada caso.

i Debido a diferencias del valor medido, el valor indicado puede variar por una indicación hacia arriba /abajo durante una pasada.

Decisivo es el valor promedio indicado durante la última pasada.

La indicación de aviso (a):

- parpadea después de conectar la vibración durante aprox. 1 a 2 segundos. La indicación se apaga en cuanto se alcanza la frecuencia de vibración.
- Parpadea en caso de insuficiente frecuencia de vibración.
- Está encendida mientras al mismo tiempo las indicaciones por LED (1 - 10) están apagadas cuando no se identifica vibración.

Comparabilidad de los valores medidos

Para alcanzar el deseado estado de compactación de la plataforma de carretera, siempre hay que realizar una apropiada medición de referencia antes de la compactación del material.

Con la medición de referencia se determina el valor indicado del ECONOMIZER correspondiendo al valor medido para la rigidez del suelo.

Con una medición de referencia los valores medidos de diferentes máquinas se pueden hacer comparables a un valor convencional.

7

Carga /transporte de la máquina

7.1 Carga de la máquina

Solamente una persona experta / persona capacitada está autorizada de ejecutar la fijación y elevación de cargas.

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar solamente equipos de elevación y medios de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso de carga. Mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase Peso operativo ↗ *Capítulo 2 “Datos técnicos” en la página 11.*

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Durante la elevación hay que prestar atención de que la carga no se pone en movimientos incontrolables. Si fuese necesario, mantener la carga por medio de cuerdas guía.

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Poner el timón en posición vertical y encajar la palanca de trinquete.

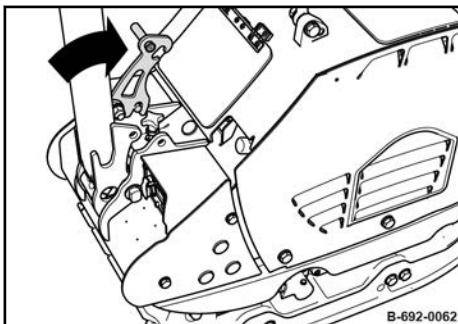


Fig. 29

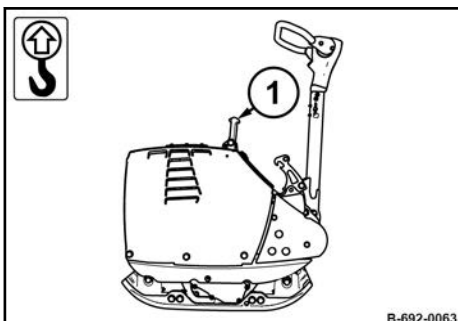


Fig. 30

4. Enganchar el equipo de elevación en la armella de elevación (1) prevista para ello.
- 5.



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por cargas en suspensión.

- Jamás hay que situarse ni quedarse debajo de cargas en suspensión.

Elevar la máquina con precaución y depositarla en el lugar previsto.

7.2 Atar la máquina en el medio de transporte

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

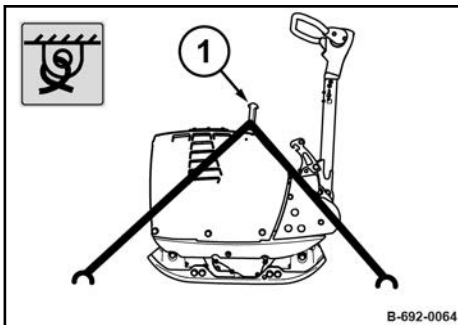


Fig. 31

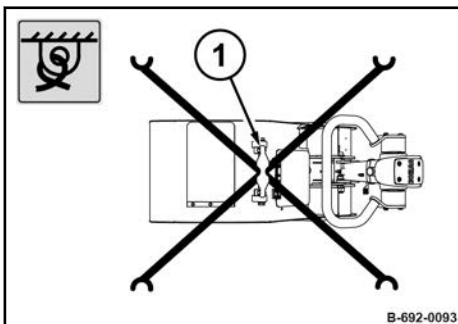


Fig. 32

1. Tirar correas de amarre en cruz sobre el punto de amare (1) marcado.

2. Atar la máquina en el vehículo de transporte de forma segura, como mostrado.

8.1 Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por una máquina sin funcionamiento fiable.

- Solamente personal calificado y autorizado tiene autorización de ejecutar el mantenimiento de la máquina.
- Observar las instrucciones de seguridad durante los trabajos de mantenimiento ↪ *Capítulo 3.9 “Trabajos de mantenimiento” en la página 33.*



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio ↪ *Capítulo 3.4 “Manejo de sustancias empleadas en el servicio” en la página 23.*

1. Para cualquier trabajo de mantenimiento hay que estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Anterior a cualquier trabajo de mantenimiento hay que limpiar la máquina y el motor a fondo.
3. Hacer uso del equipo personal de protección.
4. No entrar en contacto con componentes calientes.
5. Los trabajos de mantenimiento hay que ejecutar incondicionalmente después de la parada del motor.
6. Volver a montar todos los dispositivos de protección después de la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

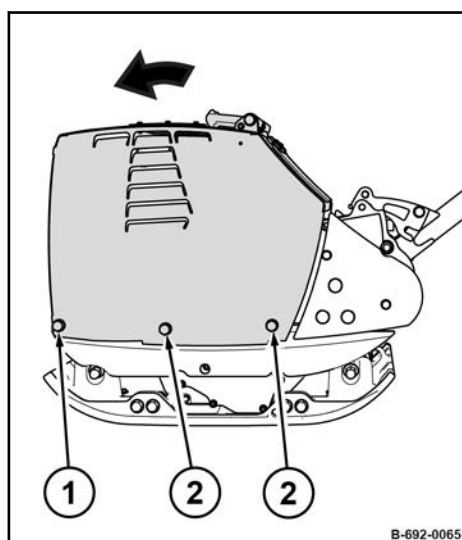
8.2 Trabajos preparatorios / finales

Trabajos preparatorios y finales son necesarios en caso de determinados trabajos de mantenimiento.

Parte de esto son p.ej. abrir y cerrar tapas y puertas de mantenimiento, y asegurar determinados componentes.

Después de terminar los trabajos cerrar todas las tapas y puertas de mantenimiento, y volver a poner todos los componentes en estado listo para funcionar.

8.2.1 Abrir el capó de protección



1. Desmontar los tornillos (2) en ambos lados de la máquina.
2. Soltar los tornillos (1) en ambos lados, y plegar el capó de protección hacia adelante.
3. Asegurar la cubierta protectora contra cierre no intencionado apretando los tornillos (1).

Fig. 33

8.3 Sustancias empleadas en el servicio

8.3.1 Aceite de motor

8.3.1.1 Calidad de aceite

Se admiten las siguientes especificaciones de aceite de motor:

- API CD/CE/CF/CF-4/CG-4 o de más alta calidad
- ACEA B2/E2 o de más alta calidad

Evitar mezclas de aceites de motor.

8.3.1.2 Viscosidad de aceite

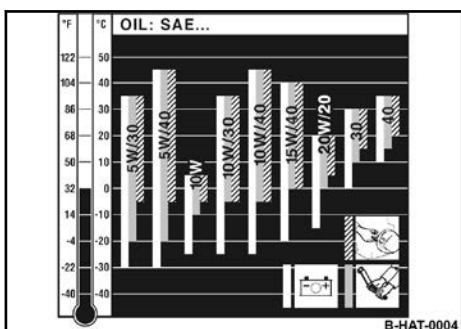


Fig. 34: Diagrama de viscosidad de aceites

Dado que el aceite lubricante cambia su viscosidad en función de la temperatura, la temperatura ambiente en el lugar de la operación del motor es decisiva para elegir la clase de viscosidad (clase SAE).

Las indicaciones de temperatura de la clase SAE se refieren siempre a aceites nuevos. Durante la operación de la máquina el aceite de motor envejece debido a residuos de hollín y combustible. Con ello, las propiedades del aceite de motor se empeora significante, especialmente a temperaturas exteriores bajas.

Óptimas condiciones de servicio se pueden obtener al orientarse por el diagrama de viscosidad de aceites.

8.3.1.3 Intervalos de cambio de aceite

Cada año o cada 250 horas de servicio.



Para pasar a una calidad de aceite más elevada después de un prolongado tiempo de servicio, recomendamos de realizar el primer cambio del aceite de elevada calidad después de aprox. 25 horas de servicio.

8.3.2 Combustible

8.3.2.1 Calidad del combustible

Admitidas son las siguientes especificaciones de combustible:

- EN 590
- ASTM D975 Grado N° 1-D y 2-D
- BS 2869 A1/A2

Para cumplir las normas de emisiones nacionales se deben utilizar los respectivos combustibles dispuestos por la ley (p. ej. contenido de azufre).

8.3.2.2 Combustible de invierno

En invierno hay que utilizar sólo combustible diésel de invierno para evitar que se producen obturaciones debidas a la sedimentación de parafina.

En caso de temperaturas muy bajas también hay que contar con sedimentación molesta a pesar de utilizar combustible diésel de invierno.

Combustibles diésel están disponibles para clima polar hasta -44 °C (-47 °F).



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Está prohibido de añadir petróleo o "productos favorecedores a la fluidez" (aditivos para combustibles).

8.3.2.3 Cojinete

Solamente trazos de cinc, plomo y cobre pueden producir depósitos en las toberas de inyección, especialmente tratándose de los modernos sistemas de inyección Common Rail.

Por este motivo están prohibidos revestimientos de cinc o plomo en sistemas y tuberías de combustible.

Asimismo, materiales conteniendo cobre (conductos de cobre, piezas de latón) se deben evitar, dado que pueden producir reacciones catalíticas en el combustible y subsiguientes depósitos en el sistema de inyección.

8.3.3 Aceite hidráulico de aceite mineral básico

El sistema hidráulico se opera con aceite hidráulico HV 32 (ISO) de una viscosidad cinemática de 32 mm²/s a 40 °C (104 °F).

Para repostar o para un cambio de aceite sólo hay que utilizar aceite hidráulico de calidad, tipo HVLP de acuerdo con DIN 51524, parte 3, o aceites hidráulicos tipo HV de acuerdo con ISO 6743/3.

El índice de la viscosidad (VI) debe elevarse a 150 como mínimo (observar las indicaciones del fabricante).

Mantenimiento – Tabla de sustancias empleadas en el servicio

8.4 Tabla de sustancias empleadas en el servicio

Grupo constructivo	Sustancia empleada en el servicio		Cantidad de llenado
	Verano	Invierno	¡Observar la marca de llenado!
Aceite de motor	SAE 10W-40		1,5 l (0.4 gal us)
	Especificación: ↪ <i>Capítulo 8.3.1 “Aceite de motor” en la página 62</i>		
	SAE 15W-40		
	SAE 10W-30		
	SAE 30	SAE 10W	
Combustible	Diésel	Diésel de invierno	5,0 l (1.3 gal us)
	Especificación: ↪ <i>Capítulo 8.3.2 “Combustible” en la página 62</i>		
Caja del árbol de vibración	igual a aceite de motor		0,4 l (0.11 gal us)
Timón	Aceite hidráulico (ISO), HV 32		0,4 l (0.11 gal us)
	Especificación: ↪ <i>Capítulo 8.3.3 “Aceite hidráulico de aceite mineral básico” en la página 63</i>		

8.5 Instrucciones para el rodaje

8.5.1 En general

Durante la puesta en servicio de máquinas nuevas o con motores reparado hay que ejecutar los siguientes trabajos de mantenimiento.

8.5.2 Después de 25 horas de servicio

1. Cambiar el aceite de motor ↪ *Capítulo 8.10.1 “Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite” en la página 75.*
2. Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas ↪ *Capítulo 8.10.6 “Comprobar, ajustar el juego de válvulas.” en la página 84.*
3. Comprobar el motor y la máquina por hermeticidad.
4. Reapretar los tornillos de fijación del filtro de aire, silenciador, y de las demás piezas adosadas.
5. Reapretar las uniones roscadas de la máquina.
6. Comprobar la correa trapezoidal ↪ *Capítulo 8.9.2 “Mantenimiento de la correa trapezoidal” en la página 72.*
7. Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración ↪ *Capítulo 8.9.1 “Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración” en la página 72.*

Mantenimiento – Tabla de mantenimiento

8.6 Tabla de mantenimiento

Nº	Trabajo de mantenimiento	Página
Cada semana		
8.7.1	<i>Comprobación, limpieza del separador de agua</i>	67
Cada mes		
8.8.1	<i>Mantenimiento del filtro de aire</i>	68
8.8.2	<i>Limpieza de las aletas de refrigeración y de las aperturas para el aire refrigerante</i>	69
8.8.3	<i>Mantenimiento de la batería</i>	71
Cada medio año		
8.9.1	<i>Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración</i>	72
8.9.2	<i>Mantenimiento de la correa trapezoidal</i>	72
8.9.3	<i>Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel</i>	73
Cada año		
8.10.1	<i>Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite</i>	75
8.10.2	<i>Reemplazo del filtro de combustible</i>	77
8.10.3	<i>Reemplazo del cable de arranque</i>	78
8.10.4	<i>Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración</i>	80
8.10.5	<i>Comprobación del nivel del aceite hidráulico</i>	82
8.10.6	<i>Comprobar, ajustar el juego de válvulas.</i>	84
Según necesidad		
8.11.1	<i>Limpieza de la máquina</i>	87
8.11.2	<i>Medidas para una parada más prolongada de la máquina</i>	87

8.7 Cada semana

8.7.1 Comprobación, limpieza del separador de agua



Los intervalos de mantenimiento del separador de agua dependen del contenido de agua en el combustible y por lo tanto no se pueden globalizar.

Por este motivo, primero hay que comprobar cada día después de poner el motor en servicio si se pueden ver rastros de agua y suciedad.

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

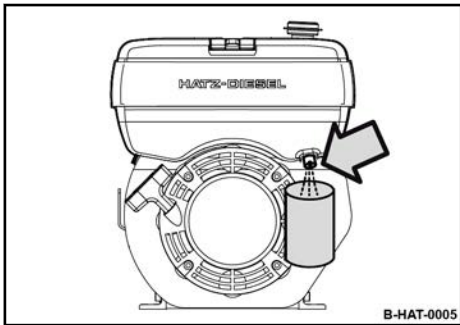


Fig. 35

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Colocar un recipiente transparente debajo del agujero de descarga.
3. Soltar el tornillo de descarga y recoger el líquido saliendo.
4. Descargar combustible hasta ya no se puede ver nada de agua.
5. Volver a enroscar el tornillo de descarga fijamente. Prestar atención a la hermeticidad.
6. Desechar el líquido recogido de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.8 Cada mes

8.8.1 Mantenimiento del filtro de aire



La obturación del filtro de aire depende mucho del contenido de polvo en el aire de aspiración. Si fuese necesario hay que limpiarlo cada día.




¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- No arrancar el motor jamás si el filtro de aire está desmontado.
- Si fuese necesario, el filtro de aire se puede limpiar hasta seis veces. Se debe reemplazar después de un año o después de 500 horas de servicio a más tardar.
- En caso de depósitos fuliginosos sobre el filtro de aire una limpieza es inútil.
- Jamás hay que emplear gasolina o líquidos calientes para la limpieza.
- Después de la limpieza hay que controlar el filtro de aire por deterioros haciendo uso de una lámpara portátil.
- Un filtro de aire dañado no se debe seguir utilizando de ninguna manera. En cualquier caso de duda hay que montar un nuevo filtro de aire.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección
■ Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desmontar la tapa del filtro de aire (3).
4. Desenroscar la tuerca moleteada (2) y desmontar el filtro de aire (1).
5. Limpiar la tapa del filtro de aire.

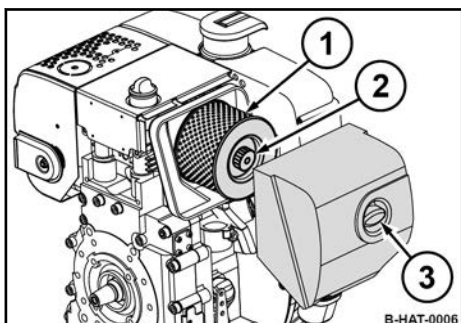


Fig. 36

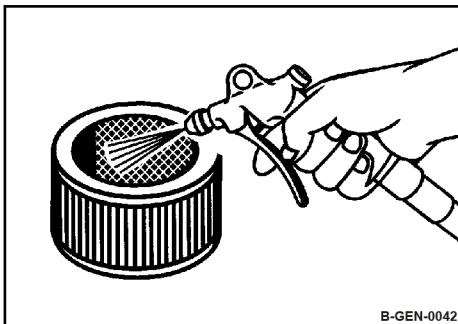


Fig. 37

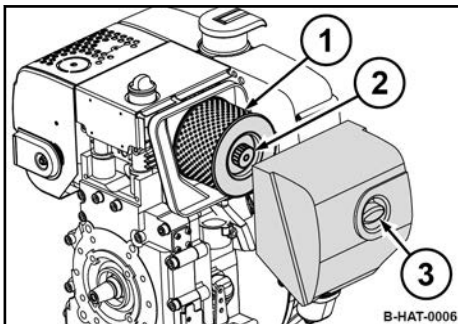


Fig. 38

8.8.2 Limpieza de las aletas de refrigeración y de las aperturas para el aire refrigerante

6.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Evitar la infiltración de suciedad en el orificio de aspiración de aire.
- No utilizar aire comprimido para limpiar la caja del filtro.

Limpiar la caja del filtro con un trapo limpio y libre de hilachas.

7.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones de los ojos debido a partículas volando por el aire.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Pasar aire comprimido seco (máx. 5 bar (73 psi)) por el filtro de aire moviendo la pistola desde el interior hacia el exterior, por arriba y abajo en el cartucho, hasta ya no se genera más polvo.

8.

Con una lámpara portátil examinar el filtro de aire por grietas y agujeros.

9.

En caso de daños reemplazar el filtro de aire.

10.

Colocar el filtro de aire (1) cuidadosamente en la caja y apretar la tuerca moleteada (2).

11.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Prestar atención al correcto asiento de la tapa del filtro y junta.

Montar la tapa del filtro de aire (3).

- Equipo de protección:
- Ropa protectora
 - Guantes de protección
 - Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada *☞ Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada." en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

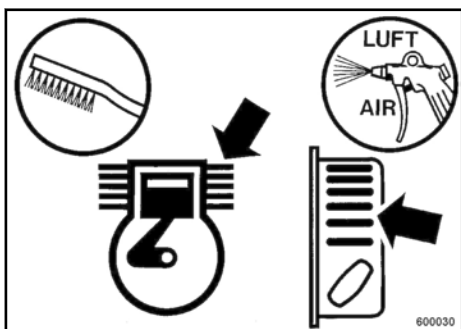


Fig. 39

3. Soltar suciedad seca con un cepillo adecuado en todas las aletas de refrigeración y orificios de aire refrigerante.

4.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones de los ojos debido a partículas volando por el aire.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Limpiar aletas de refrigeración y orificios de aire refrigerante soplando con aire comprimido.

5. En caso de suciedad húmeda o aceitosa contactar nuestro servicio posventa.

8.8.3 Mantenimiento de la batería



También las baterías exentas de mantenimiento requieren cuidados. Exento de mantenimiento sólo significa que se omite el control del nivel del líquido.

Cada batería tiene una autodescarga que puede causar un deterioro de la batería debido a descarga total en caso de insuficiente control.

¡Baterías totalmente descargadas (¡baterías con generación de sulfato en las placas) no están sujetos a la garantía!

- Equipo de protección: ■ Ropa protectora
 ■ Guantes de protección
 ■ Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Desmontar el soporte (1) de la batería.
3. Desmontar la batería (3) y las esteras aislantes de vibración (2, 4, 5, 6).
4. Comprobar el estado de las esteras aislantes de vibración y cambiarlas, si fuese necesario.
5. Limpiar el exterior de la batería.
6. Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
7. En caso de baterías no exentas de mantenimiento hay que comprobar el nivel del ácido y completar el nivel con agua destilada hasta la marcación de nivel, si fuese necesario.
8. Montar la batería y las esteras aislantes de vibración.
9. Montar el soporte de la batería.

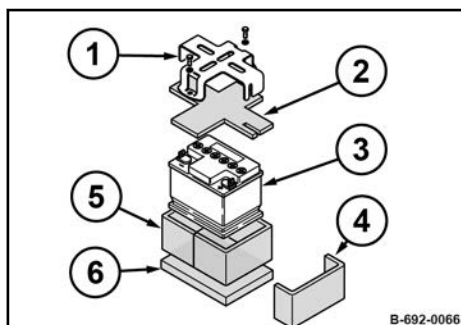


Fig. 40

8.9 Cada medio año

8.9.1 Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Utilizar solamente aceite de especificación autorizada ↪ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 64.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina sobre una base plana.
2. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
3. Dejar enfriar la máquina.
4. Limpiar el entorno del tornillo de purga de aire (1), y limpiar el tornillo de llenado/ descarga (2).
5. Desenroscar el tornillo de purga de aire.
6. Desenroscar el tornillo de llenado / descarga, comprobar el nivel de aceite y rellenar a ser necesario.
⇒ **Valor teórico:** Borde inferior del orificio de llenado/ descarga.
7. Limpiar el tornillo de purga de aire y el tornillo de llenado / descarga, y enroscarlos con sellador (número de pieza de recambio 009 700 16).

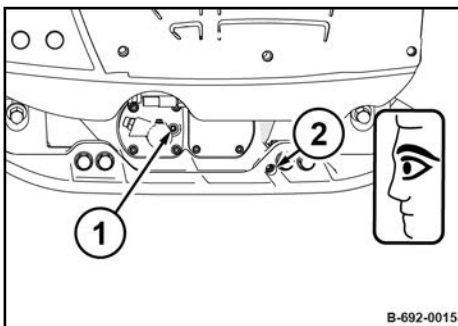


Fig. 41

8.9.2 Mantenimiento de la correa trapezoidal

Trabajos de preparación

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desmontar el cubrecorreas (1).

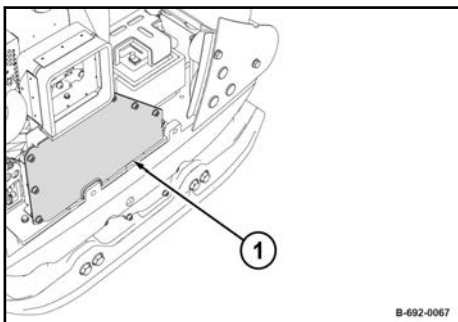


Fig. 42

Comprobación correa trapezoidal

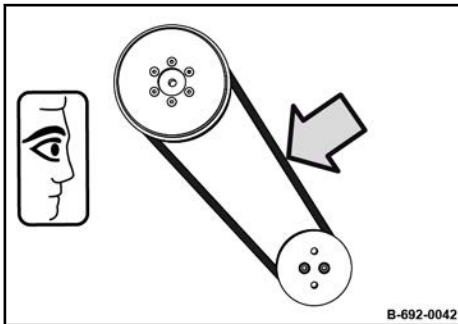


Fig. 43

1. Comprobar la correa trapezoidal por estado y tensión.
⇒ **Medida de flexión:** 10 - 25 mm (0.59 - 0.98 in).

2.



La correa trapezoidal no se puede retensar.

Reemplazar la correa trapezoidal si presenta daños o sobrepasa la medida de flexión.

Reemplazo de la correa trapezoidal

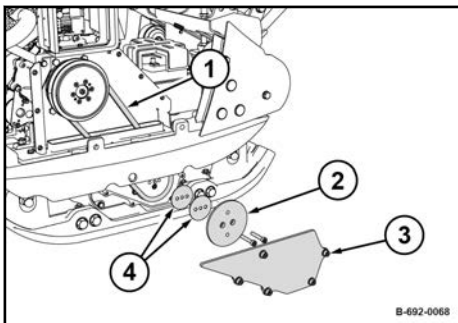


Fig. 44

1. Desmontar la chapa protectora (3).
2. Desmontar la polea de la correa trapezoidal (2).
3. Reemplazar la correa trapezoidal (1).
4. Volver a colocar las arandelas distanciadoras (4) posiblemente retiradas.
5. Montar la polea de la correa trapezoidal, par de apriete: 35 Nm (26 ft·lbf).
6. Montar la chapa protectora, par de apriete: 15 Nm (11 ft·lbf).

Trabajos finales

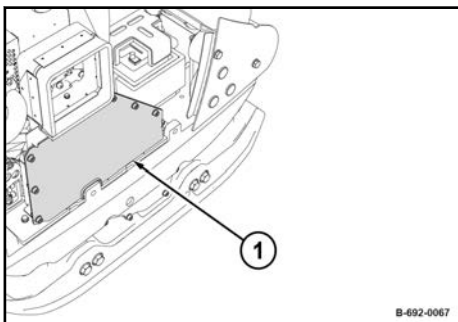


Fig. 45

1. Montar el cubrecorreas (1).

8.9.3 Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada." en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

3.



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- No reapretar la fijación de la culata.
- No reapretar o ajustar los tornillos de regulación del regulador de r.p.m. y del sistema de inyección.

Comprobar el asiento fijo de todas las uniones roscadas en el motor diésel, y dado el caso reapretarlas.

8.10 Cada año

8.10.1 Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite



Cambiar el aceite de motor después de 250 horas de servicio a más tardar.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Ejecutar el cambio de aceite sólo cuando el motor está a temperatura de servicio.
- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ↪ *Capítulo 8.3.1 “Aceite de motor” en la página 62.*
- Cantidad de llenado: ↪ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 64*

- Equipo de protección:
- Ropa protectora
 - Guantes de protección
 - Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Limpiar el entorno de la varilla de medición de aceite y sacar la varilla de medición de aceite.
3. Limpiar el entorno de la manguera de descarga.
4. Soltar la abrazadera (1) y colocar la manguera de descarga hacia fuera.

Descarga del aceite de motor

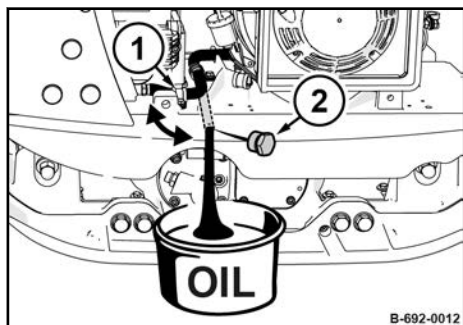


Fig. 46

5.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

Desenroscar el tornillo de descarga (2) y recoger el aceite saliendo.

6. Limpiar y enroscar el tornillo de descarga.
7. Montar la manguera de descarga con abrazadera.

Limpieza del filtro de aceite

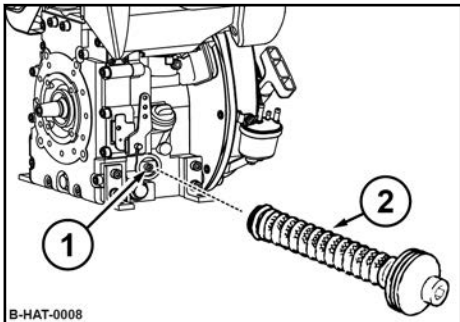


Fig. 47

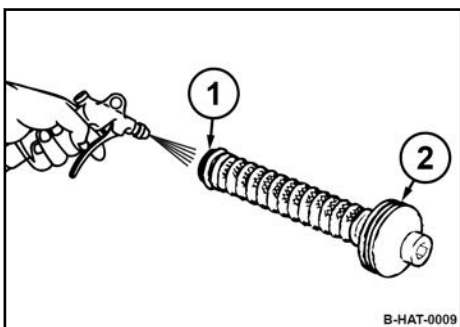


Fig. 48

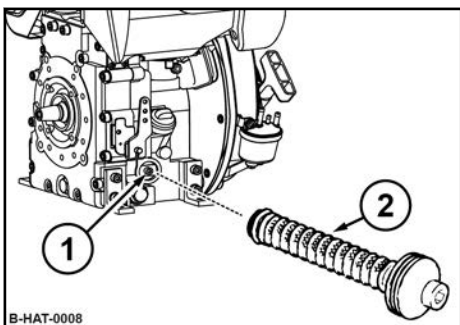


Fig. 49

8. Soltar el tornillo (1) por aprox. 5 vueltas, y sacar el filtro de aceite (2) de la carcasa.

9.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones de los ojos debido a partículas volando por el aire.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Limpiar el filtro del aceite soplando con aire comprimido desde el interior hacia el exterior.

10. Controlar la junta anular (2) por deterioros y reemplazarla, si fuese necesario.
11. Untar las juntas anulares (1) y (2) ligeramente con aceite.
12. Colocar el filtro de aceite (2) en la carcasa y empujarlo hasta el tope.
13. Antes de apretar el tornillo (1) hay que prestar atención de que ambos extremos de los resortes tensores están en contacto con el filtro de aceite.
14. Apretar el tornillo.

Rellenar aceite de motor

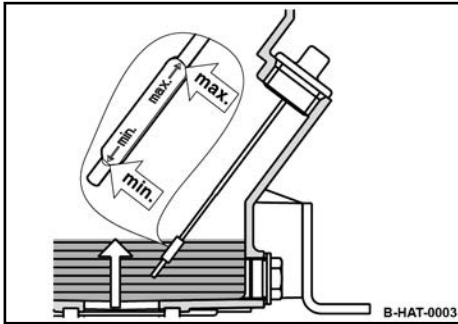


Fig. 50

Trabajos finales

15. Rellenar nuevo aceite hasta el borde inferior del agujero de llenado.
16. Comprobar el nivel de aceite en la varilla de medición y completar el nivel hasta la marca "MAX", si fuese necesario.
17. Comprobar la hermeticidad del filtro de aceite y del tornillo de descarga.
18. Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.10.2 Reemplazo del filtro de combustible



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- ¡Prestar atención a la limpieza! Antes, limpiar esmeradamente el entorno del depósito de combustible.
- No arrancar el motor jamás si el filtro de combustible está desmontado.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
 ■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada." en la página 53.*
2. Limpiar el entorno de la tapa del depósito.
3. Retirar la tapa del depósito.
4. Sacar el filtro de combustible con la cuerda del depósito.
5. Retirar la tubería de combustible (3) del filtro de combustible (2).
6. Sacar el filtro de combustible del soporte (1) y reemplazarlo por uno nuevo.
7. Enchufar la tubería de combustible.
8. Introducir el filtro de combustible en el depósito.

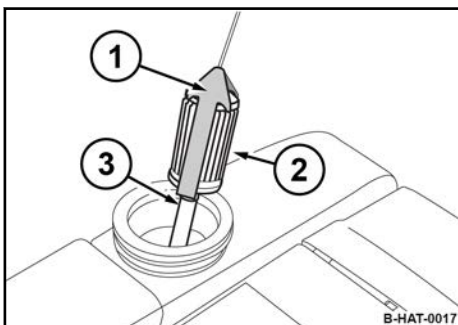


Fig. 51

9. Cerrar fijamente el depósito de combustible.




La purga de aire del sistema de combustible resulta de forma automática.

10. Desechar combustible y filtros de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.10.3 Reemplazo del cable de arranque

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desenroscar los tornillos de fijación (1), y desmontar el arrancador reversible (2).

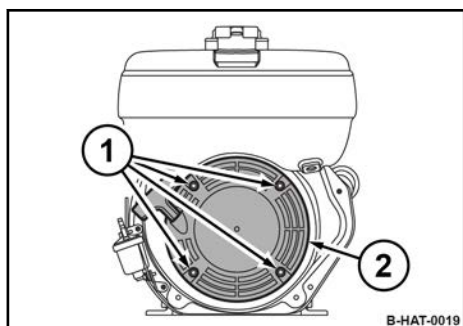


Fig. 52

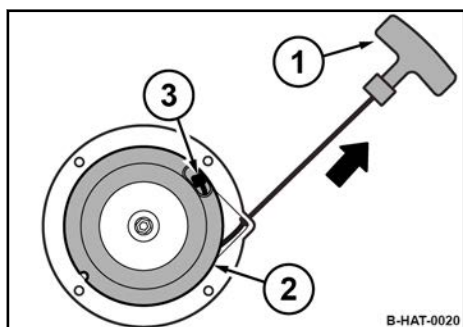


Fig. 53

4. Sacar el cable de arranque completamente por medio de la empuñadura de arranque (1).
5. Asegurar la bobina (2) contra arrollamiento.
6. Soltar el nudo (3) del cable de arranque, y retirar el cable de arranque usado.
7. Girar la bobina cuidadosamente hacia atrás hasta el muelle recuperador está relajado.

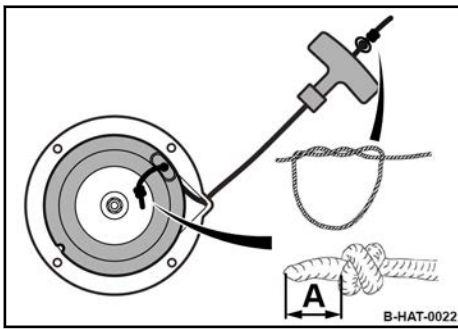


Fig. 54

8. Enhebrar el nuevo cable de arranque y fijarlo en ambos extremos con nudos correspondientes.

A = 15 mm (0.6 in)

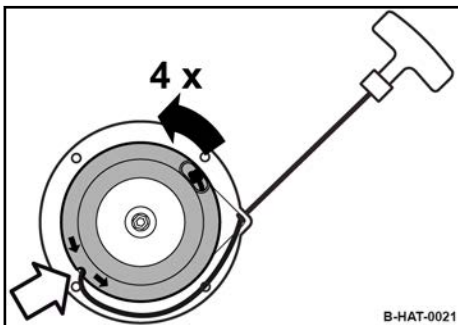


Fig. 55

9. Pretensar la bobina en sentido de la flecha por aprox. 4 giros.

En el proceso colocar el cable de arranque a través el escote en la bobina.

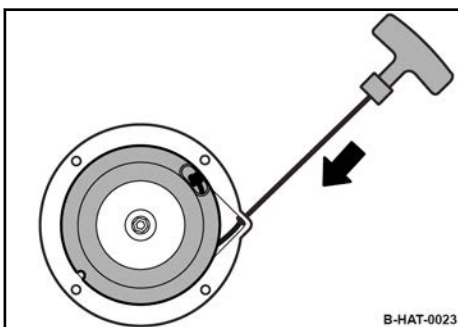


Fig. 56

- 10.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones por golpear la empuñadura de arranque contra el cuerpo.

- No dejar rebotar la empuñadura de arranque.

Dirigir la empuñadura de arranque poco a poco a su posición inicial.

11. Comprobar el funcionamiento y movimiento suave del arrancador reversible tirando de la empuñadura de arranque.

12. Montar el arrancador reversible (2) con tornillos de fijación (1).

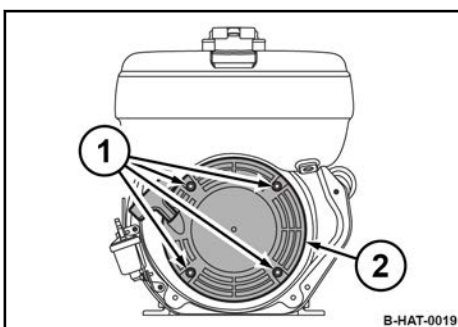


Fig. 57

8.10.4 Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración



Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de 500 horas de servicio a más tardar.



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Utilizar solamente aceite de especificación autorizada ↪ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 64.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina sobre una base plana.
2. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
3. Limpiar el entorno del tornillo de purga de aire (1), y limpiar el tornillo de llenado/ descarga (2).
4. Volcar la máquina algo hacia el lado de descarga de aceite y apoyarla a prueba de vuelco.
5. Desenroscar el tornillo de purga de aire.

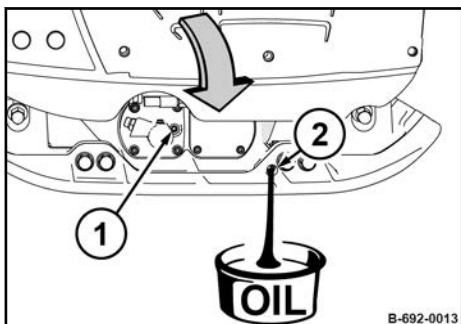


Fig. 58

6.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

Desenroscar el tornillo de llenado/ descarga, y recoger el aceite saliendo.

7. Inclinar la máquina hacia el otro lado y soicalarla de forma segura.
8. Rellenar con nuevo aceite.

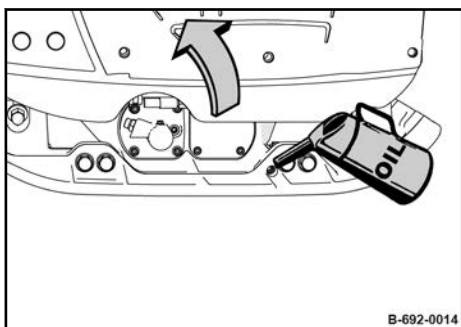


Fig. 59

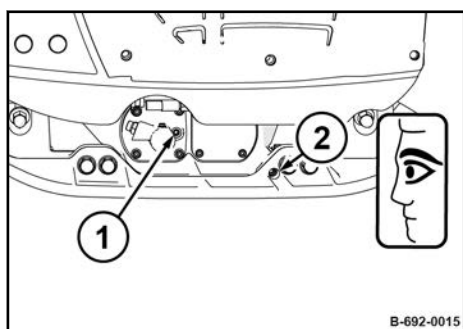



Fig. 60

9. Colocar la máquina horizontal y comprobar el nivel de aceite.
⇒ **Valor teórico:** Borde inferior del orificio de llenado/ descarga.
10. Limpiar el tornillo de purga de aire (1) y el tornillo de llenado/ descarga (2), y colocarlos con sellador (n° de pieza de recambio: 009 700 16).
11. Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.10.5 Comprobación del nivel del aceite hidráulico

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Con el dispositivo de ajuste de altura ajustar el timón de forma que la superficie está en horizontal con el tornillo de llenado.
3. Desenroscar el tornillo de llenado.

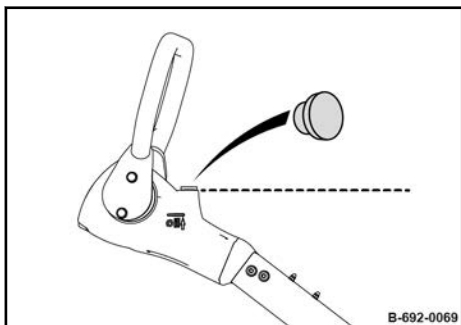


Fig. 61

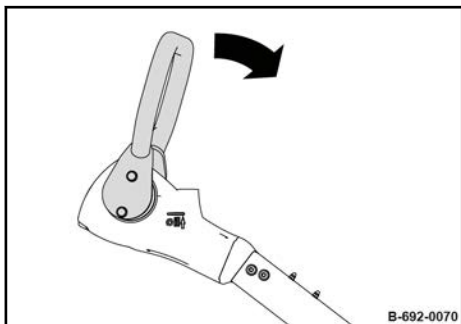


Fig. 62

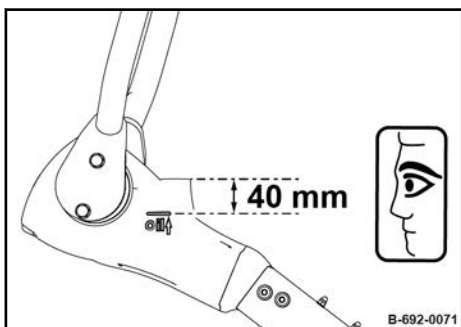


Fig. 63

Rellenar aceite hidráulico

4. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia delante y sostenerla.

5. El nivel de aceite debe alcanzar la marcación en la cabeza del timón. Recargar aceite hidráulico, si fuese necesario.

Marcación: aprox. 40 mm (1.6 in) debajo del agujero de llenado



¡AVISO!

¡Riesgo de deterioros!

- Emplear solamente aceite hidráulico de especificación autorizada.

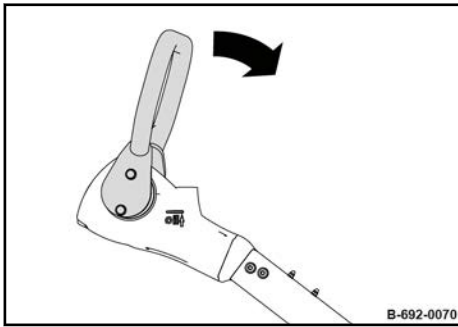


Fig. 64

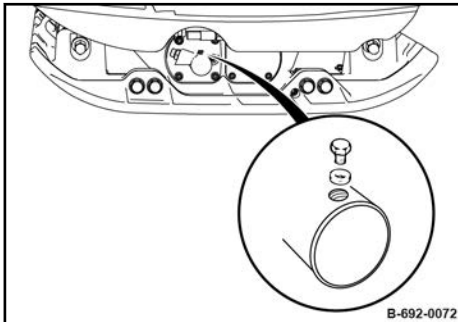


Fig. 65

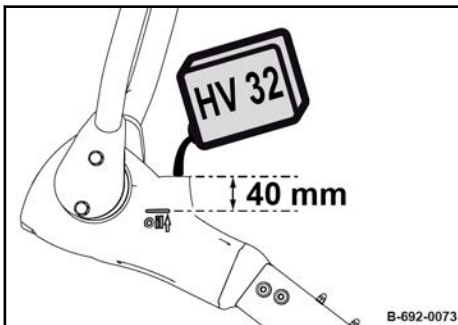


Fig. 66

Trabajos finales

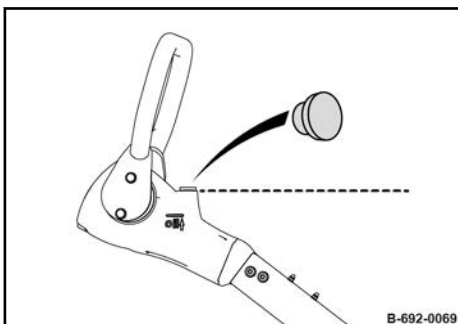


Fig. 67

6. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia delante y sostenerla.

7. Poner un paño debajo el tornillo de purga de aire para recoger aceite saliendo.

8. Soltar el tornillo de purga de aire.

9. Esperar hasta ya no sale más aire, y apretar el tornillo de purga de aire.

10. Rellenar aceite hidráulico hasta la marcación en la cabeza del timón.

11. Enroscar el tornillo de llenado.

8.10.6 Comprobar, ajustar el juego de válvulas.



Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de 250 horas de servicio a más tardar.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

Recomendamos de dejar la ejecución este trabajo sólo a personal entrenado o a nuestro servicio posventa.

- Dejar el motor enfriarse antes de comprobar el juego de válvulas.

Trabajos de preparación

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Dejar el motor enfriarse hasta la temperatura ambiente.
3. Desmontar la tapa del filtro de aire (2).
4. Desmontar la cubierta (1).

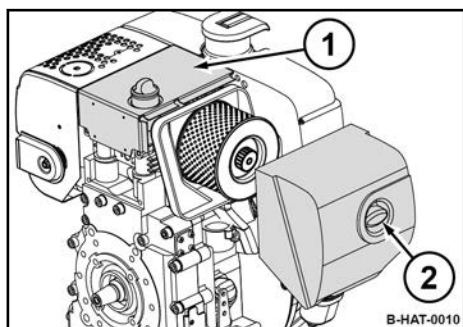


Fig. 68

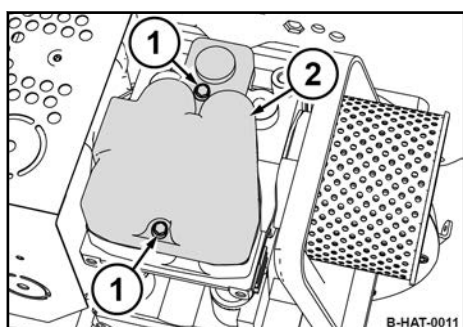


Fig. 69

5. Desenroscar los tornillos de fijación (1).
6. Retirar la tapa de válvulas (2) con la junta.

Comprobación del juego de válvulas

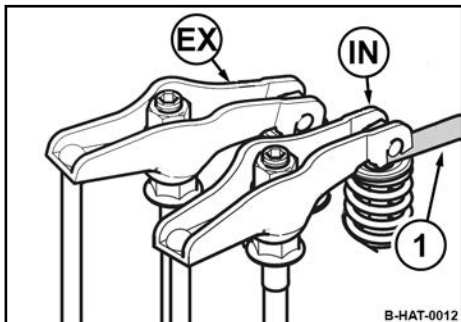


Fig. 70

Juego de válvulas:

Válvula de admisión (IN)	0,20 mm (0.008 in)
Válvula de escape (EX)	0,20 mm (0.008 in)

1. Girar el motor en sentido de giro hasta la válvula de escape (EX) está completamente abierta.
2. Con una galga de espesores (1) comprobar el juego de válvulas en la válvula de admisión (IN), y dado el caso ajustarlo.
3. Continuar de girar el motor en sentido de giro hasta la válvula de admisión está completamente abierta.
4. Comprobar el juego de válvulas en la válvula de escape, y dado el caso ajustar el juego de válvulas.

Ajuste del juego de válvulas

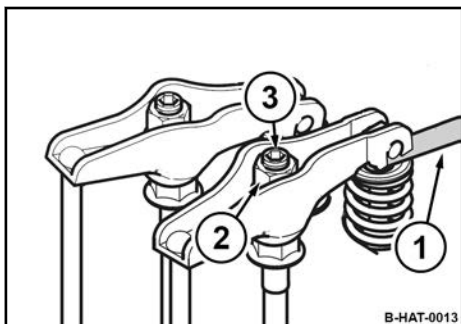


Fig. 71

1. Soltar el tornillo (3) en el balancín.
2. Regular la tuerca hexagonal (2) con el tornillo (3) apretado tal que la galga de espesores (1) se puede pasar con notable resistencia.

Trabajos finales

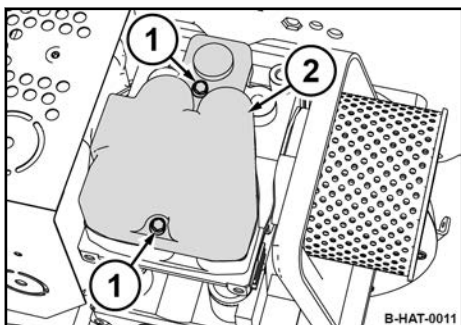


Fig. 72

1. Montar la tapa de la válvulas (2) provista de una nueva junta.
2. Apretar los tornillos de fijación (1) uniformemente.

Mantenimiento – Cada año

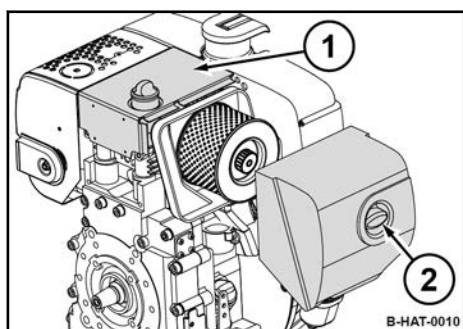


Fig. 73

3. Montar la tapa (1) y la tapa del filtro de aire (2).
4. Comprobar la hermeticidad de la tapa del filtro después de una breve marcha de prueba.

8.11 Según necesidad

8.11.1 Limpieza de la máquina

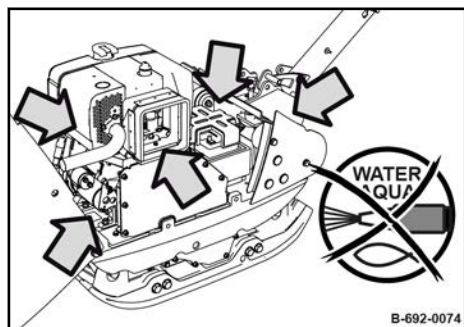


Fig. 74: Limpieza de la máquina (ejemplo)

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada."* en la página 53.
2. Dejar el motor enfriarse para 30 minutos como mínimo.
3. Abrir la cubierta protectora.
- 4.



¡AVISO!

Componentes se pueden dañar por la infiltración de agua.

- El chorro de agua no se debe dirigir en directo a los orificios del aire refrigerante del arrancador reversible, al filtro de aire seco o a partes de la instalación eléctrica.

Limpiar el exterior e interior de la máquina con un chorro de agua.

5. Cerrar la cubierta protectora.
6. Dejar funcionar el motor brevemente hasta se haya calentado para evitar la generación de corrosión.

8.11.2 Medidas para una parada más prolongada de la máquina

8.11.2.1 Medidas anterior a la retirada del servicio

Al retirar la máquina del servicio para un tiempo prolongado, p.ej. período de invierno, hay que ejecutar los siguientes trabajos:

1. Limpiar la máquina a fondo.
2. Limpiar el separador de agua.
3. Llenar el depósito de combustible con diesel para evitar la generación de condensado en el depósito.
4. Cambiar el aceite de motor si ya hace más de 300 horas de servicio que fue ejecutado el cambio de aceite.
5. Para la retirada del servicio hay que aparcar la máquina en un espacio con techo, seco y con buena ventilación.
6. Proteger el motor enfriado contra polvo y humedad.

8.11.2.2 Mantenimiento de las baterías en caso de parada de máquina durante tiempo más largo



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por una mezcla de gas detonando.

- Al recargar la batería hay que retirar el tapón de cierre.
- Asegurar que haya suficiente ventilación.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.
- Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección
■ Gafas de protección

1. Desconectar todos los consumidores de energía (p.ej. encendido, luz).
2. Medir la tensión de circuito abierto de la batería en intervalos regulares (mínimo 1 vez cada mes).
 - ⇒ Valores de orientación: 12,6 V = plena carga; 12,3 V = descargada al 50%.
3. Hay que recargar la batería enseguida a una tensión de circuito abierto de 12,25 V ó menos. No ejecutar una carga rápida.
 - ⇒ La tensión de circuito abierto de la batería se enfoca después de aprox. 10 horas después de la última carga, o después de una hora después de la última descarga.
4. Interrumpir la corriente de carga antes de retirar los terminales de carga.
5. Después de cada carga de la batería hay que dejarla en reposo para una hora anterior a la puesta en servicio.
6. Para tiempos de parada de más de un mes hay que desconectar la batería. No hay que olvidar la medición regular de la tensión de circuito abierto.

8.11.2.3 Medidas anterior a la nueva puesta en servicio

1. Reemplazar el filtro de combustible.
2. Reemplazo del filtro de aire.
3. Cambiar el aceite de motor y limpiar el filtro de aceite.
4. Comprobar cables, mangueras y tuberías por grietas y hermeticidad.

5. Arrancar el motor y dejarlo en marcha en vacío durante 15 hasta 30 minutos.
6. Comprobar los niveles de aceite.
7. Limpiar la máquina a fondo.

9.1 Comentarios preliminares

Las averías con frecuencia se deben a que la máquina no ha sido manejada correctamente o no se ejecutaron los trabajos de mantenimiento de forma correcta. Por ello, en cada caso de avería hay que volver a leer atentamente lo que está escrito respecto al manejo y al mantenimiento correctos.

A no ser posible de reconocer la causa de un fallo o no es posible de eliminar un fallo por propia voluntad haciendo uso de la tabla de fallos, entonces diríjase por favor a nuestro servicio posventa.

9.2 Arranque del motor con arrancador reversible



Arrancar el motor con el arrancador reversible solamente en caso de batería defectuosa, vacía o faltante.

Los vapores de escape contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de intoxicación por gases de escape!

- No inhalar gases de escape.
- Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

- Hacer uso del equipo personal de protección (protección auditiva).

Equipo de protección: ■ Protección auditiva
■ Calzado de seguridad

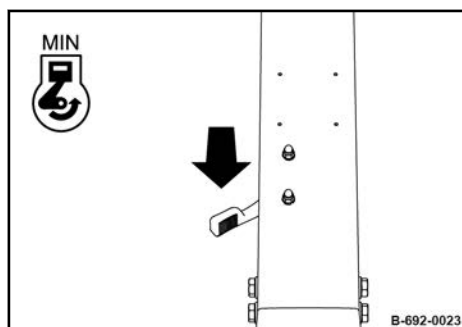


Fig. 75

1. Poner la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" .

Ayuda en casos de averías – Arranque del motor con arrancador reversible

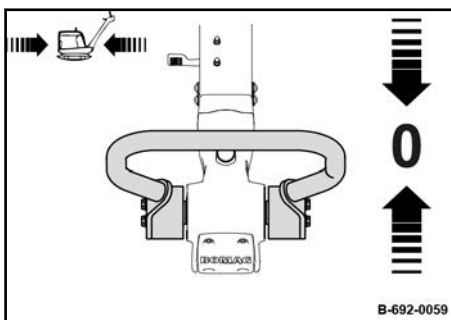


Fig. 76

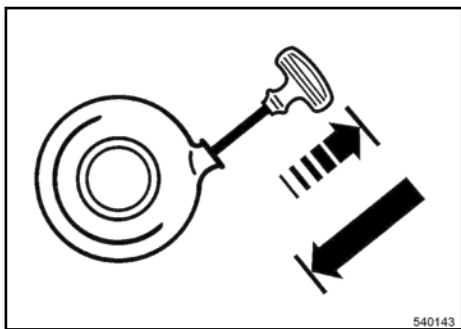


Fig. 77

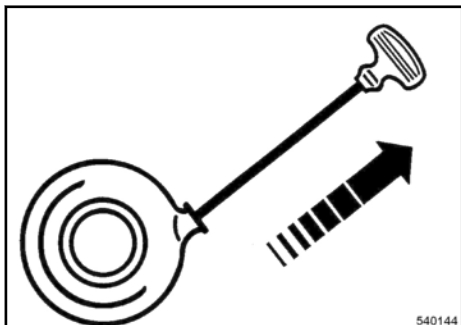


Fig. 78

2. Desplazar la empuñadura a posición cero.

3. Tirar ligeramente dos veces el cable con empuñadura de arranque hasta notar resistencia (presión de compresión).
4. Llevar la empuñadura de arranque a su posición inicial.

5.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.

- Siempre hay que sostener la máquina en marcha.
- Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.



¡AVISO!

¡El cable de arranque se puede romper!

- No sacar el cable de arranque hasta el tope.

Tirar del cable por la empuñadura de arranque rápido y fuerte.

6. Guiar la empuñadura de arranque con la mano a su posición inicial.

Ayuda en casos de averías – Arranque del motor con arrancador reversible

7. Si el motor no arrancase en el primer intento de arranque, repetir el arranque.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Antes de comenzar el trabajo, dejar el motor calentarse durante un tiempo breve. No operar el motor enseguida a plena carga.

9.3 Arranque del motor con cables de unión entre baterías



¡AVISO!

En caso de una conexión errónea se producen graves deterioros en el sistema eléctrico.

- La máquina se debe puentear sólo con una batería auxiliar de 12 voltios.

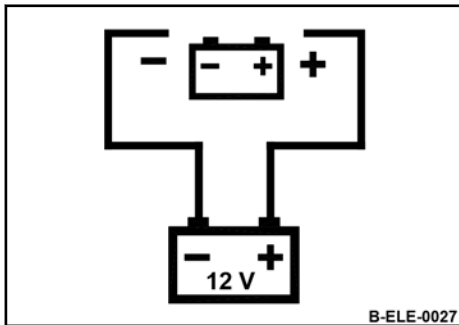


Fig. 79

1. Abrir la cubierta protectora y asegurarla contra cierre no intencionado.
2. Desmontar el soporte de la batería.
3. Conectar primero el polo positivo de la batería externa con el polo positivo de la batería de arranque con el primer cable de unión entre baterías.
4. Después conectar el segundo cable de conexión entre baterías primero con el polo negativo de la batería auxiliar, y después con el punto negativo de la batería de arranque.
5. Arranque del motor: ↪ *Capítulo 6.2 “Arranque del motor” en la página 49*
6. Después del arranque separar primero los polos negativos y después los polos positivos.
7. Montar el soporte de la batería.
8. Cerrar la cubierta protectora.

9.4 Distribución de fusibles



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones al estar en fuego la máquina!

- No utilizar un fusible de un mayor número de amperios, ni puentear un fusible tampoco.

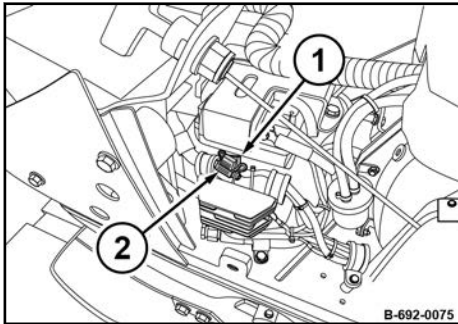


Fig. 80

Pos.	Intensidad de corriente	Denominación
1	5 A	Fusible Economizer (<i>equipo opcional</i>)
2	25 A	Fusible principal

9.5 Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
El motor no arranca o con dificultad	Depósito de combustible vacío	Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario
	Filtro de combustible obturado	Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado
	Fuga en las tuberías de combustible	Comprobar las tuberías de combustible
	Incorrecto juego de válvulas	Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas
	Desgaste del cilindro o del segmento de émbolo	Dejarlos comprobar por personal profesional calificado
	Válvula de inyección sin capacidad de funcionar	Dejarlo comprobar por personal especializado calificado
El motor no arranca o con dificultad a temperaturas bajas	Obturación del filtro de combustible por sedimentación de parafina	Reemplazar el filtro de combustible y utilizar combustible de invierno.
	Incorrecta clase de viscosidad SAE del aceite de motor	Cambiar el aceite de motor
	Insuficiente carga de la batería	Comprobar la batería, o dejarla comprobar por personal profesional calificado.
El motor no gira al accionar el arrancador reversible	Arrancador reversible defectuoso	Reemplazar el arrancador reversible
	Resorte quebrado	Reemplazar el arrancador reversible
El cable de arranque del arrancador reversible no vuelve a la posición inicial	Arrancador reversible sucio	Limpiar el arrancador reversible
	Insuficiente tensión inicial del resorte	Comprobar la tensión inicial del resorte, y ajustarlo dado el caso.
	Resorte quebrado	Reemplazar el arrancador reversible
El motor hace chispa sin embargo no continua de girar	Filtro de combustible obturado	Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado
Arrancador no se conecta o no se gira el motor	Discrepancia en el sistema eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión incorrecta de la batería o de otras conexiones de cables. ■ Conexiones de cables sueltos u oxidados. ■ Batería defectuosa o no cargada. ■ Arrancador defectuoso. ■ Fusible defectuoso. 	Comprobación
El motor se para	Depósito de combustible vacío	Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario
	Filtro de combustible obturado	Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado
	Ventilación del depósito obturado	Asegurar suficiente ventilación del depósito.

Ayuda en casos de averías – Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
	Aire en el sistema de combustible	Comprobar el sistema de combustible por infiltración de aire. Comprobar la válvula de purga de aire.
	Defecto mecánico	Dejarla comprobar por personal profesional calificado
El motor pierde potencia y velocidad	Depósito de combustible vacío	Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario
	Sistema de combustible obturado	Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado
	Ventilación del depósito obturado	Asegurar suficiente ventilación del depósito.
	Aire en el sistema de combustible	Comprobar el sistema de combustible por infiltración de aire. Comprobar la válvula de purga de aire.
El motor pierde potencia y velocidad, del escape sale humo negro	Filtro de aire obturado	Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario
	Incorrecto juego de válvulas	Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas
	Válvula de inyección sin capacidad de funcionar	Dejarlo comprobar por personal especializado calificado
El motor se calienta mucho	Excesivo nivel del aceite de motor	Comprobar, descargar en caso dado
	Falta de aire refrigerante	Limpeza de las aletas de refrigeración y de los orificios del aire refrigerante. Controlar las chapas o canales de conducción de aire por integridad y buena hermeticidad.
El motor funciona con alta velocidad, sin embargo no hay vibración	Defecto del embrague centrífugo	Dejarlo comprobar por personal especializado calificado
	Rotura de la correa trapezoidal	Reemplazo de la correa trapezoidal

9.6 Fallos modo de trabajo

Fallo	Posible causa	Remedio
La máquina vibra a una muy reducida velocidad de marcha hacia adelante	Aire en el sistema hidráulico del timón	Descargar presión del timón.
	Insuficiente nivel de aceite en la caja del árbol de vibración	Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración

Descargar presión del timón.

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 53.*
2. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia delante y sostenerla.
3. Soltar cuidadosamente el tornillo de llenado (1).
⇒ El aire escapando se puede notar por un ligero silbido.
4. Esperar hasta ya no sale más aire, y apretar el tornillo de llenado.

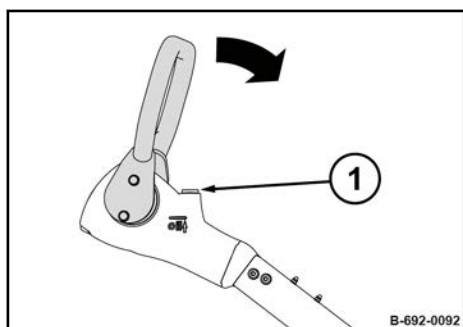


Fig. 81

9.7 Fallos ECONOMIZER

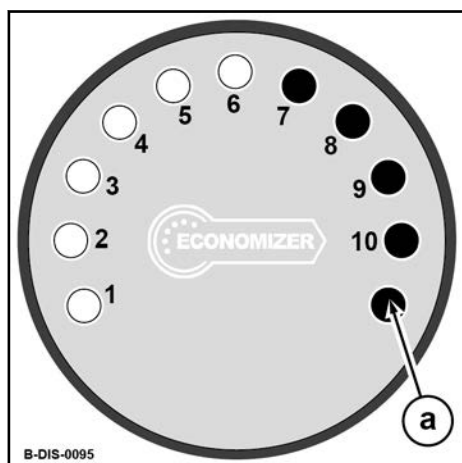


Fig. 82: Indicación Economizador

Fallo	Posible causa	Remedio
LED (a) parpadea	Proceso de conexión: El LED (a) parpadea después de conectar la vibración para aprox. 1 a 2 segundos.	
	Insuficiente frecuencia de vibración	
	Sensor de aceleración no está conectado	Comprobar conexión del sensor de aceleración
	Rotura de cable	Informar nuestro servicio posventa
LED (a) encendida	No se ha identificado vibración	Arrancar el motor Comprobar conexión del sensor de aceleración
Los indicados valores medidos no son plausibles	El sensor de aceleración no está correctamente fijado	Parar el motor y comprobar los tornillos de fijación del sensor de aceleración
	Puntos flojos en la plataforma de carretera	En casos desfavorables, materiales de composición muy diferenciada o humedad en la plataforma pueden afectar los resultados de medición. En caso de material excesivamente seco o demasiado húmedo se indican valores medidos reducidos.

10.1 Parada definitiva de la máquina

Si la máquina ya no se puede utilizar y se saca definitivamente del servicio, hay que ejecutar los siguientes trabajos, y mandar a una empresa de procesamiento autorizada por el estado de desarmar la máquina.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio ↪ *Capítulo 3.4 “Manejo de sustancias empleadas en el servicio” en la página 23.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Calzado de seguridad
■ Guantes de protección
■ Gafas de protección

1. Desmontar las baterías y eliminarlas de acuerdo con las disposiciones legales.
2. Descargar el depósito de combustible.
3. Descargar el aceite de motor del motor y de la caja del árbol de vibración.
4. Descargar el aceite hidráulico.

Head Office/Hauptsitz
BOMAG
Hellerwald
D-56154 Boppard
Germany
Telefon: +49 6742 100-0
Fax: +49 6742 3090
E-Mail: info@bomag.com



BOMAG
FAYAT GROUP

BOMAG
Niederlassung Berlin
Gewerbestraße 3
15366 Hoppegarten
GERMANY
Tel.: +49 3342 369410
Fax: +49 3342 369436
e-mail: nlberlin@bomag.com.de

BOMAG
Niederlassung Boppard
Hellerwald
56154 Boppard
GERMANY
Tel.: +49 6742 100360
Fax: +49 6742 100392
e-mail: nlboppard@bomag.com

BOMAG
Niederlassung Chemnitz
Querstraße 6
09247 Chemnitz
GERMANY
Tel.: +49 3722 51590
Fax: +49 3722 515951
e-mail: nlchemnitz@bomag.com

BOMAG
Niederlassung Hannover
Dieselstraße 44
30827 Garbsen-Berenbostel
GERMANY
Tel.: +49 5131 70060
e-mail: nlhannover@bomag.de

BOMAG
Niederlassung München
Otto-Hahn-Ring 3
85301 Schweitenkirchen
GERMANY
Tel.: +49 8444 91840
e-mail: nlmuenchen@bomag.de

BOMAG
Niederlassung Stuttgart
Uferstraße 22
73630 Remshalden-Grunbach
GERMANY
Tel.: +49 7151 986293
e-mail: nlstuttgart@bomag.de

BOMAG (China) Construction
Machinery Co., Ltd
No. 2808, west Huancheng Road,
Shanghai Comprehensive Industrial
Zone Fengxian Shanghai 201401
CHINA
Tel.: +86 21 3365 5566
Fax: +86 21 3365 5508
e-mail: china@bomag.com

BOMAG France S.A.S.
2, avenue du Général de Gaulle
91170 VIRY-CHATILLON
FRANCE
Tel.: +33 1 69578600
Fax: +33 1 69962660
e-mail: france@bomag.com

BOMAG (GREAT BRITAIN), LTD
Sheldon Way, Larkfield
Aylesford
Kent ME20 6SE
GREAT BRITAIN
Tel.: +44 1622 716611
Fax: +44 1622 710233
e-mail: gb@bomag.com

BOMAG Italia Srl.
Via Roma 50
48011 Alfonsine
ITALY
Tel.: +39 0544 864235
Fax: +39 0544 864367
e-mail: italy@bomag.com

BOMAG (CANADA), INC.
3455 Semenyk Court
Mississauga, Ontario
CANADA
Tel.: +1 905 361 9961
Fax: +1 905 361 9962
e-mail: canada@bomag.com

BOMAG Maschinenhandelsgesellschaft
m.b.H.
Porschestraße 9
1230 Wien
Tel.: +43 1 69040-0
Fax: +43 1 69040-20
e-mail: austria@bomag.com

FAYAT BOMAG Polska Sp. z o.o.
Ul. Szyszkowa 52
02-285 Warszawa
POLAND
Tel.: +48 22 4820400
Fax: +48 22 4820401
e-mail: poland@bomag.com

FAYAT BOMAG Rus OOO
Klyazma block, h 1-g
141400 Khimki, Moscow region, RF
RUSSIA
Tel.: +7 (495) 2879290
Fax: +7 (495) 2879291
e-mail: russia@bomag.com

BOMAG GmbH, Singapore
300, Beach Road
The Concourse, , 18-06
Singapore 199555
SINGAPORE
Tel.: +65 294 1277
Fax: +65 294 1377
e-mail: singapore@bomag.com

BOMA Equipment Hong Kong LTD
Room 1003, 10/F Charm Centre
700, Castle Peak Road
Kowloon,
HONG KONG
Tel.: +852 2721 6363
Fax: +852 2721 3212
e-mail: bomahk@bomag.com

BOMAG Americas, Inc.
2000 Kentville Road
Kewanee, Illinois 61443
U.S.A.
Tel.: +1 309 8533571
Fax: +1 309 8520350
e-mail: usa@bomag.com

Printed in Germany