



BOMAG

FAYAT GROUP

Instrucciones de servicio Instrucciones de mantenimiento

Instrucciones de servicio originales

BPR 50/55 D / BPR 60/65 D



S/N 101 692 82 1001> / S/N 101 692 83 1001> / S/N 101 692 91 1001> / S/N 101 692 92 1001>

Bandeja Vibradora Reversible

Índice de contenido

1	Prólogo.....	5
2	Datos técnicos.....	9
	2.1 Datos Técnicos BPR 50/55 D.....	10
	2.1.1 Características de ruido y vibración.....	12
	2.2 Datos Técnicos BPR 60/65 D.....	13
	2.2.1 Características de ruido y vibración.....	15
3	Instrucciones de Seguridad.....	17
4	Elementos de indicación y de mando.....	27
	4.1 Informaciones generales.....	28
	4.2 Descripción de los elementos de indicación y mando.....	29
	4.3 Modo funcional del Economizador.....	31
5	Manejo.....	33
	5.1 En general.....	34
	5.2 Comprobación anterior a la puesta en servicio.....	35
	5.3 Abatir el timón hacia abajo.....	36
	5.4 Arranque eléctrico del motor.....	37
	5.5 Arranque con el arrancador reversible.....	39
	5.6 Manejo del Economizador.....	42
	5.7 Trabajo / Servicio.....	44
	5.8 Parada del motor.....	46
	5.9 Carga /Transporte.....	47
6	Mantenimiento.....	49
	6.1 Informaciones generales para el mantenimiento.....	50
	6.2 Sustancias empleadas en el servicio.....	52
	6.2.1 Aceite de motor.....	52
	6.2.2 Combustible.....	53
	6.2.3 Aceite hidráulico de aceite mineral básico.....	54
	6.3 Tabla de sustancias empleadas en el servicio.....	55
	6.4 Instrucciones para el rodaje.....	56
	6.4.1 En general.....	56
	6.4.2 Después de 25 horas de servicio.....	56
	6.5 Tabla de mantenimiento.....	57
	6.6 Mantenimiento diario.....	58
	6.6.1 Limpieza de la máquina.....	58
	6.6.2 Comprobar el nivel del aceite de motor.....	58
	6.6.3 Comprobación de la reserva de combustible.....	59
	6.6.4 Comprobación, limpieza del separador de agua.....	60
	6.7 Mantenimiento cada mes.....	61
	6.7.1 Mantenimiento de la batería.....	61
	6.7.2 Mantenimiento del filtro de aire.....	62
	6.7.3 Limpieza de las aletas de refrigeración y de las aperturas para el aire refrigerante.....	64
	6.8 Mantenimiento cada medio año.....	66
	6.8.1 Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración.....	66
	6.8.2 Mantenimiento de la correa trapezoidal.....	67

Índice de contenido

6.8.3	Comprobar, ajustar el juego de válvulas.....	68
6.8.4	Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel.....	70
6.9	Mantenimiento cada año.....	71
6.9.1	Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite.....	71
6.9.2	Reemplazo del filtro de combustible.....	73
6.9.3	Reemplazo del cable de arranque.....	75
6.9.4	Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración.....	76
6.9.5	Comprobación del nivel del aceite hidráulico.....	77
6.9.6	Comprobar los amortiguadores de goma	79
6.10	Cuando sea necesario.....	80
6.10.1	Reapretar las atornilladuras	80
6.10.2	Conservación del motor	80
7	Auxilio en caso de averías.....	83
7.1	Informaciones generales.....	84
7.2	Arranque con cables de unión entre baterías.....	85
7.3	Fusibles.....	87
7.4	Fallos del motor.....	88
7.5	Fallos del Economizador.....	90
8	Desabastecimiento.....	91
8.1	Parada definitiva de la máquina.....	92

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.

El presente manual contiene:

- Normas de seguridad
- Instrucciones de servicio
- Instrucciones de mantenimiento
- Ayuda en casos de averías

El uso del presente manual

- facilita de llegar a conocer la máquina.
- Evita defectos debidos a un manejo no apropiado.

La observación de las instrucciones de mantenimiento

- aumenta la fiabilidad durante la aplicación en el lugar de obra,
- aumenta la duración de la máquina,
- reduce los costes de reparación y tiempos de máquina parada.

La empresa BOMAG no se responsabiliza para el funcionamiento de la máquina

- en caso de un manejo no correspondiendo a la utilización normal,
- en caso de otros fines de aplicación no mencionados en el manual.

No tienen ningún derecho de garantía en los siguientes casos

- errores en el manejo,
- mantenimiento insuficiente, y
- sustancias erróneas empleadas en el servicio.

¡Por favor observen!

El presente manual fue redactado para el operador y la persona de mantenimiento en el lugar de la obra.

Las instrucciones de servicio y mantenimiento son pertenecientes a la máquina.

La máquina se debe manejar sólo después de haber recibido instrucciones y bajo observación del presente manual.

Imprescindiblemente hay que observar las instrucciones de seguridad.

Asimismo hay que observar las directivas de la asociación profesional de construcción de caminos, canales y puertos "Regulaciones de seguridad para el servicio de apisonadoras de carreteras y compactadores de suelo", y también las pertinentes regulaciones para la prevención de accidentes.

Para su propia seguridad deberían utilizar sólo piezas de recambio de BOMAG.

BOMAG ofrece juegos de servicio para su máquina para facilitarle el mantenimiento.

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 la lista de piezas de recambio a través de su distribuidor de BOMAG bajo indicación del número de serie de su máquina.

Informaciones sobre la correcta aplicación de nuestras máquinas en el movimiento de tierras y asfalto pueden obtener también a través de su distribuidor de BOMAG.

Las condiciones de garantía y responsabilidad expuestas en las condiciones generales de contrato de BOMAG no sufren ninguna ampliación o sustitución por causa de las advertencias previas y de las a continuación.

Les deseamos mucho éxito con su máquina de BOMAG.

BOMAG GmbH

Copyright by BOMAG

Por favor rellenar

.....

Tipo de máquina (fig. 1)

.....

Número de serie (fig. 1 y 2)

.....

Tipo de motor (fig. 3)

.....

Número del motor (fig. 3)



Complementar los datos de arriba simultáneamente con el protocolo de entrega.

Con la entrega de la máquina, nuestra organización le proporciona instrucciones iniciales para el manejo y mantenimiento.

¡A este efecto es incondicionalmente necesario de observar las informaciones respecto a seguridad y riesgos!

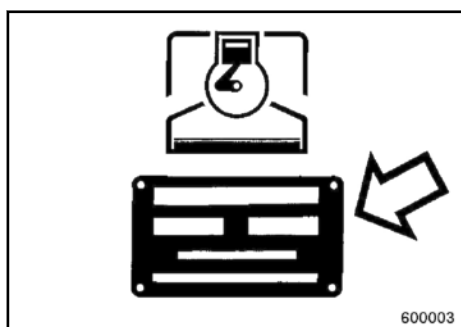


Fig. 1

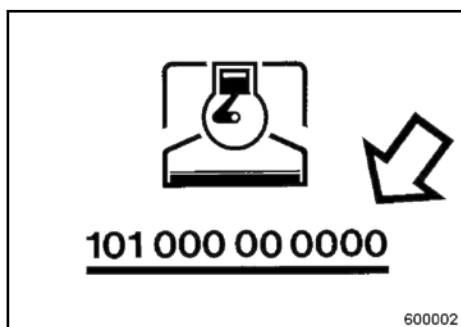


Fig. 2

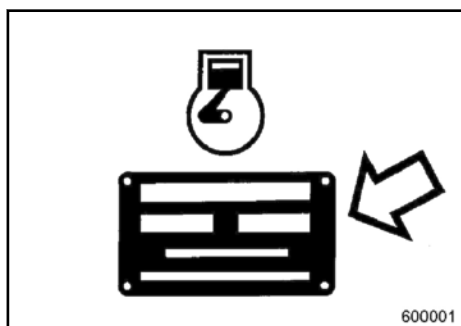


Fig. 3

2.1 Datos Técnicos BPR 50/55 D

Dimensiones

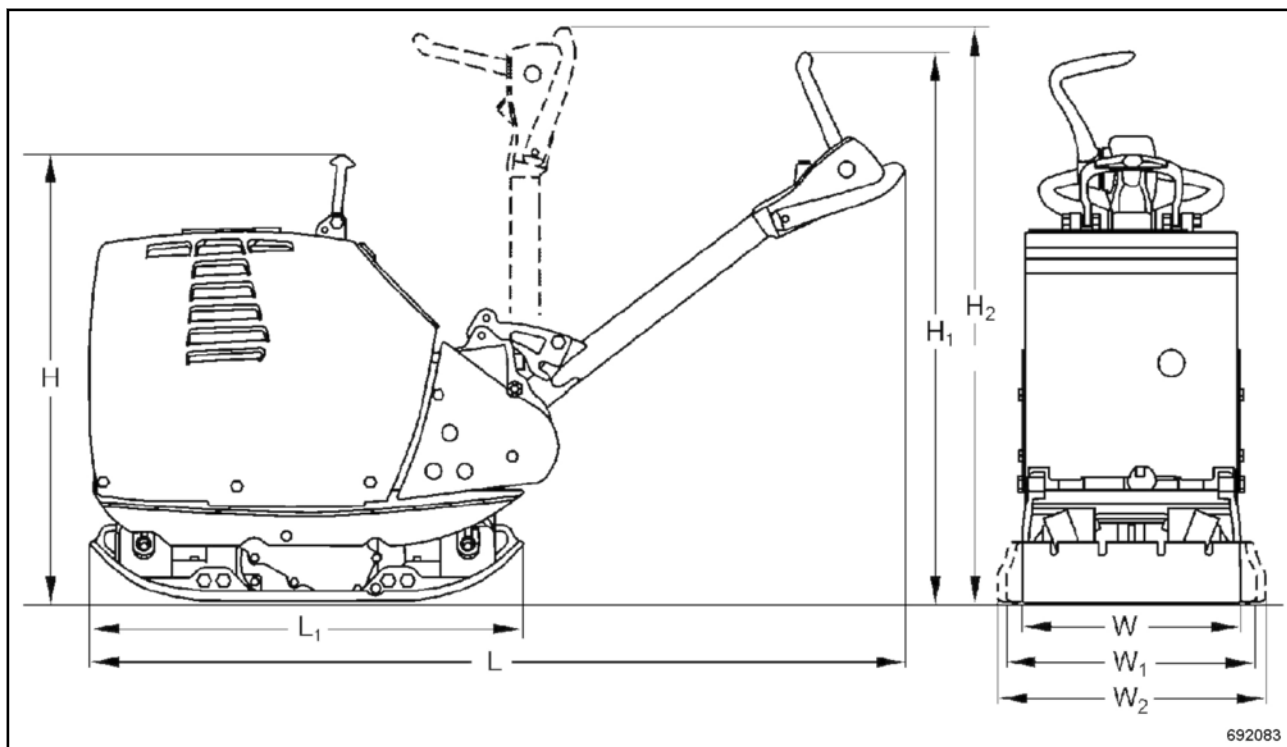


Fig. 4

H	H ₁	H ₂	L	L ₁	W	W ₁	W ₂
790	980	1350	1700	900	450	550	750
(31.1)	(38.6)	(53.2)	(66.9)	(35.4)	(17.7)	(21.7)	(29.5)

Medidas en milímetros

(Medidas en pulgadas)

Pesos		
Peso operativo (CECE) (W)	385	kg
	(849)	(lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₁)	400	kg
	(882)	(lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₂)	415	kg
	(915)	(lbs)
Peso propio	395	kg
	(871)	(lbs)

Datos técnicos – Datos Técnicos BPR 50/55 D

Pesos		
"STONEGUARD" (placa base especial para adoquinado) (<i>Equipo opcional</i>)	+ 27 (+ 60)	kg (lbs)
ECONOMIZER (<i>Equipo opcional</i>)	+ 5 (+ 11)	kg (lbs)

Características de marcha		
Máx. velocidad de trabajo	28 (92)	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	50 (11241)	kN (lbf)
Amplitud	1,85 (0.073)	mm (in)

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

2.1.1 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.

2.1.1.1 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

2.1.1.2 Características de vibración

Vibración brazo-mano

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

Valor total de vibración sopesado

$a_{hv} = 8,7 \text{ m/s}^2$, determinado sobre grava según ISO 5349 y EN 500.

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

2.2 Datos Técnicos BPR 60/65 D

Dimensiones

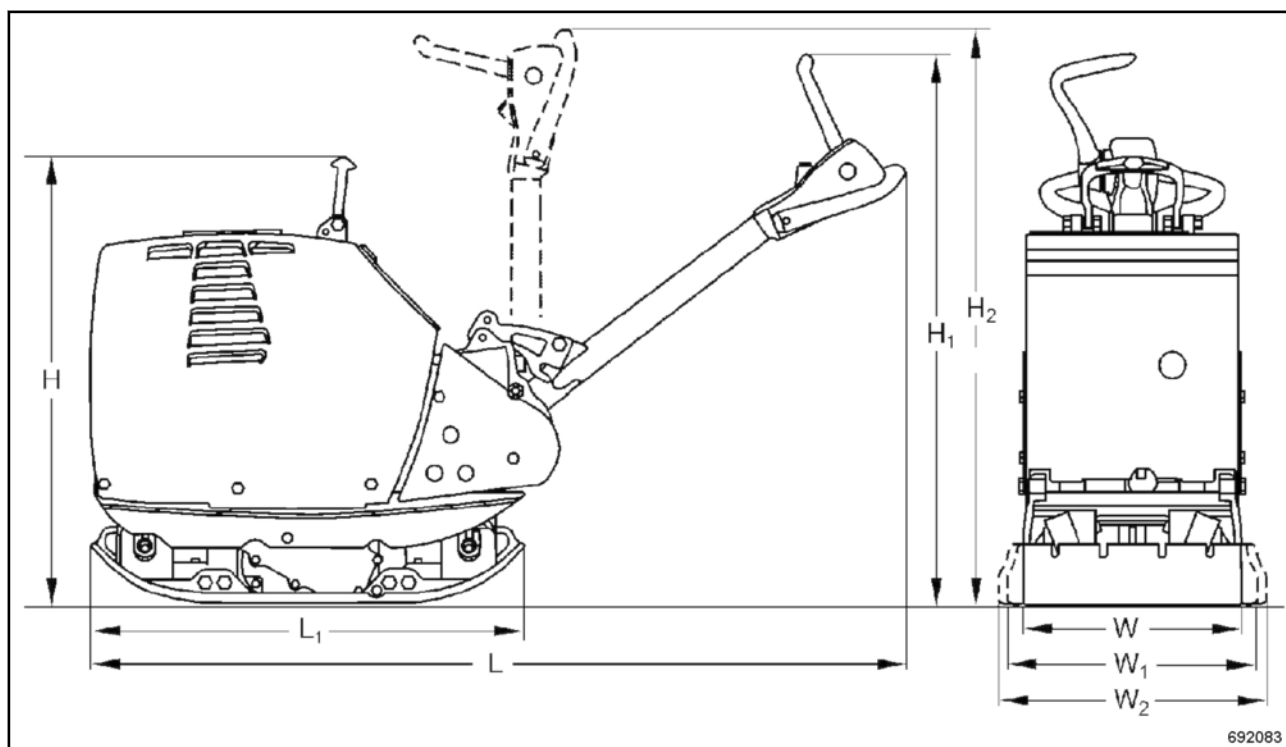


Fig. 5

H	H ₁	H ₂	L	L ₁	W	W ₁	W ₂
790	980	1350	1700	900	450	650	750
(31.1)	(38.6)	(53.2)	(66.9)	(35.4)	(17.7)	(25.6)	(29.5)

Medidas en milímetros
(Medidas en pulgadas)

Pesos		
Peso operativo (CECE) (W)	435 (959)	kg (lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₁)	455 (1003)	kg (lbs)
Peso operativo (CECE) (W ₂)	466 (1027)	kg (lbs)
Peso propio	450 (992)	kg (lbs)

Datos técnicos – Datos Técnicos BPR 60/65 D

Pesos		
"STONEGUARD" (placa base especial para adoquinado) (<i>Equipo opcional</i>)	+ 27 (+ 60)	kg (lbs)
ECONOMIZER (<i>Equipo opcional</i>)	+ 5 (+ 11)	kg (lbs)

Características de marcha		
Máx. velocidad de trabajo	28 (92)	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)

2.2.1 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.

2.2.1.1 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

2.2.1.2 Características de vibración

Vibración brazo-mano

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

Valor total de vibración sopesado

$a_{hv} = 8,7 \text{ m/s}^2$, determinado sobre grava según ISO 5349 y EN 500.

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

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 a la empresa utilizadora.

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 conocerlas y de cumplir con ellas. Esto también se refiere a regulaciones locales e instrucciones para diferentes tipos de manipulación. Si las recomendaciones expuestas en el presente manual debiesen diferenciarse de las de su país hay que cumplir con las instrucciones de seguridad válidas en su país.

Utilización determinada

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

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.

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.

Un cable de transporte fijado a la máquina se debe retirar para la utilización en el trabajo.

Arrancar y operar la máquina en zonas con peligro de explosión o subterráneas está prohibido.

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.

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).

¿Quién está autorizado a manejar la máquina?

Sólo personas mayores de 18 años entrenadas, instruidas y delegadas para este fin están autorizadas de conducir y manejar la máquina. Las competencias para el manejo deben estar claramente establecidas y se deben cumplir con exactitud.

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

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

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.

Para daños y perjuicios originados por la utilización de piezas o accesorios especiales no originales se excluye cualquier responsabilidad del fabricante.

Instrucciones de Seguridad

Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.

Máquinas sin seguridad en funcionamiento 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.

Indicaciones de seguridad en el manual de servicio y mantenimiento



¡ADVERTENCIA!

Las partes marcadas de esta forma indican posibles peligros para personas.



¡INDICACIÓN!

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



Las partes marcadas de esta forma ofrecen informaciones técnicas para la utilización de la máquina con óptima rentabilidad.



¡MEDIO AMBIENTE!

Los puntos caracterizados de esta forma se refieren a actividades para el desabastecimiento seguro y de forma agradable para el medio ambiente de medios de servicio, auxiliares y de piezas de recambio.

¡Observe las prescripciones de protección del medio ambiente!

Carga /transporte de la máquina

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

Sólo hacer uso de equipos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga. Capacidad de carga mínima del equipo de elevación: véase Peso operativo en capítulo "Datos Técnicos".

Solamente una persona experta (persona capacitada) está autorizada de fijar y elevar cargas.

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

Antes de su utilización comprobar la armella de elevación por daños. No utilizar una armella de elevación al presentar daños o reducida funcionalidad.

Jamás hay que elevar o bajar la máquina a sacudidas.

La tracción debe resultar siempre de forma vertical.

En estado de suspensión la máquina no debe hacer movimientos pendulares.

No situarse debajo de cargas en suspensión o permanecer debajo de cargas en suspensión

Para atar la máquina siempre hay que utilizar medios de atado apropiados en los puntos de atado.

Atar la máquina de forma que queda asegurada contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

Arranque de la máquina

Anterior al arranque

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

Hay que hacer uso del equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad, etc.). Hay que hacer uso de la protección del oído.

Anterior al arranque hay que comprobar lo siguiente:

- La máquina no presenta deficiencias visibles
- Todos los dispositivos de protección están fijos en su sitio
- Si los elementos de control están en plena capacidad de funcionar
- Si la máquina está libre de material aceitoso e inflamable
- Si todos los asideros están libres de grasa, aceites, combustibles, suciedad, nieve y hielo

Para arrancar con el arrancador reversible hay que comprobar antes del arranque el cable de arranque por puntos de roce y reemplazarlo, si fuese necesario. Un cable dañado se puede desgarrar durante el proceso de arranque y causar lesiones.

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

Jamás hay que hacer uso de aerosoles u otros líquidos inflamables para ayuda en el arranque.

Arranque y operación de la máquina en espacios cerrados y en zanjas

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida! ¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas, procurar que haya suficiente admisión de aire!

Servicio

La máquina sólo debe entrar en el servicio 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. Peligro de lesiones.

Para evitar lesiones durante la marcha hacia atrás hay que guiar la máquina sólo lateralmente por la empuñadura.

Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.

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

Instrucciones de Seguridad

Hay que operar la máquina sólo a pleno gas, de lo contrario se va a destruir el embrague centrífugo.

Estacionar la máquina

A ser posible hay que estacionar la máquina sobre terreno llano y sólido.

Anterior a abandonar la máquina:

- Posicionar la máquina a prueba de vuelco,
- parar el motor y extraer la llave de encendido.

Las máquinas estacionadas representando un obstáculo hay que señalizarlas tomando medidas llamativas.

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.

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

Mantener suciedad y agua alejados del combustible.

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

Trabajos de mantenimiento

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.

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

No entrar en contacto con componentes calientes.

No ejecutar jamás trabajos en el motor en marcha.

Estacionar la máquina sobre una base llana y sólida.

Sacar la llave del interruptor de arranque.

Trabajos en el motor

Descargar el aceite de motor a la temperatura de servicio - ¡Riesgo de quemaduras!

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

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.

Trabajos en partes de la instalación eléctrica

Anterior a trabajos en partes de la instalación eléctrica se debe desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

No hay que hacer uso de un fusible de un mayor número de amperios, ni hay que puentear el fusible. - ¡Riesgo de incendio!

Trabajos en la batería

Durante trabajos en la batería: No fumar y ninguna llama abierta.

Evitar que el ácido entre en contacto con la mano o la ropa. En caso de lesiones causadas por ácido, lavar con agua limpia y acudir a un médico.

Llevar ropa protectora y gafas protectoras.

Objetos de metal (p.ej. herramientas, anillos, pulseras de reloj) ni deben entrar en contacto con los polos de la batería - ¡ Peligro de cortocircuito y quemaduras!

Para recargar la batería hay que retirar los tapones de la batería para evitar una acumulación de gases altamente explosivos.

Para el arranque con una batería auxiliar hay que observar las prescripciones.

Antes de retirar los terminales de carga, primero siempre hay que interrumpir la corriente de carga.

Procurar por buena ventilación, especialmente al recargar las baterías en un espacio cerrado.

Desechar las viejas baterías reglamentariamente.

Trabajos en el sistema de combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

Recoger el combustible saliendo, no dejarlo penetrar el suelo, y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Trabajos de limpieza

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

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

Para la limpieza con un dispositivo de limpieza por chorro de vapor hay que evitar de dirigir el chorro directo a piezas eléctricas y material aislante, sino hay que recubrirlos con antelación.

No dirigir el chorro de agua directamente al filtro de aire, aspiración de aire y silenciador final.

Después de los trabajos de mantenimiento

Volver a montar todos los dispositivos de protección después de haber ejecutado los trabajos de mantenimiento.

Reparación

Sólo personas calificadas y delegadas para este fin están autorizadas de ejecutar cualquier reparación. A este efecto hay que hacer uso de nuestras instrucciones de reparación.

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida! ¡Por este motivo, durante el arranque en espacios cerrados hay que procurar por suficiente admisión de aire!

Instrucciones de Seguridad

Una máquina defectuosa hay que señalizarla colgando un letrero de aviso en la barra de tracción.

Soldar

Anterior a trabajos de soldadura en la máquina hay que desembornar la batería y cubrir el depósito de combustible con material aislante.

Rótulos adhesivos de seguridad en la máquina

Los rótulos de seguridad hay que mantenerlos completos y legibles, y deben respetarse imprescindiblemente.

Los rótulos de seguridad deteriorados e ilegibles deben renovarse inmediatamente.

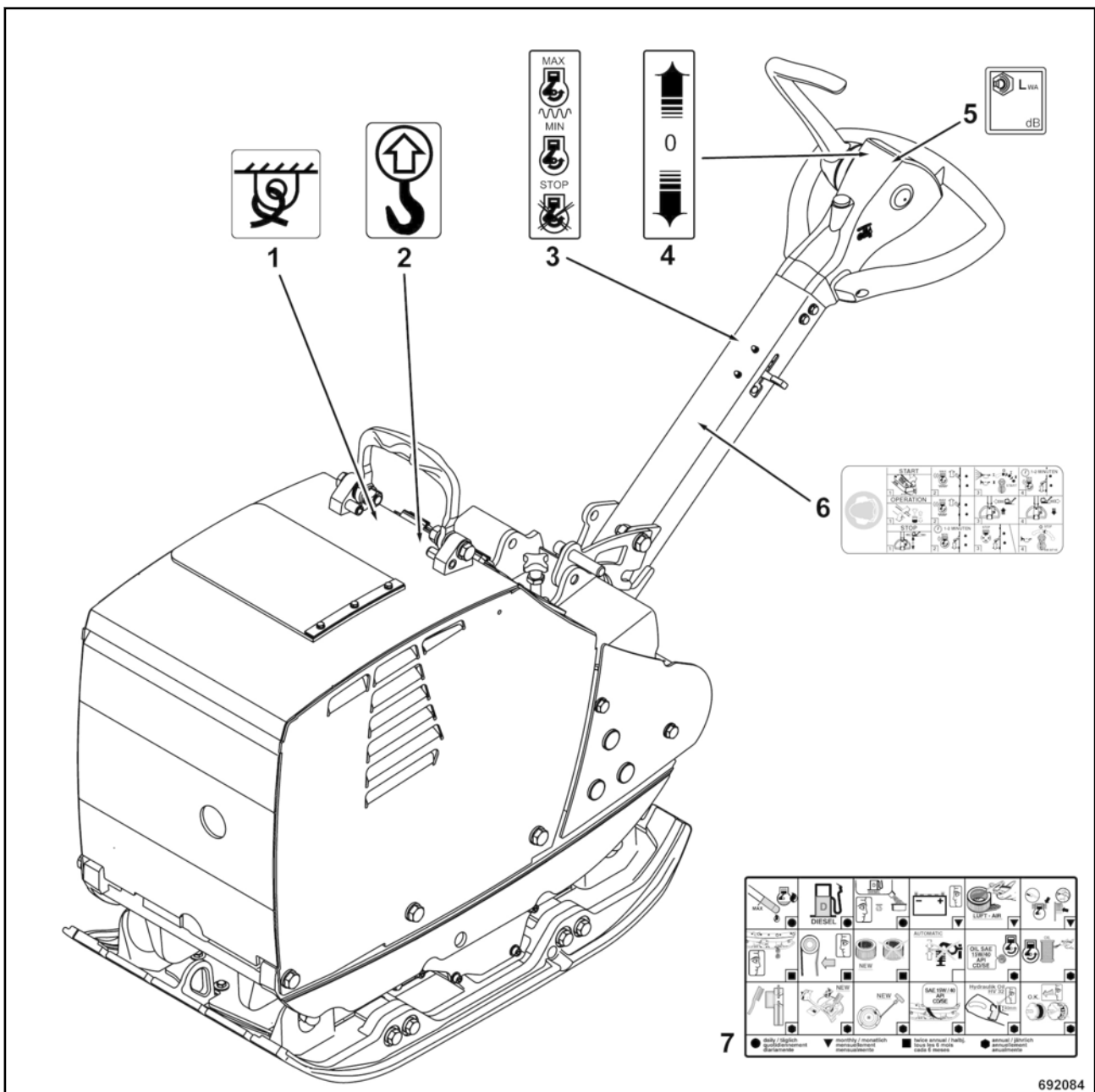


Fig. 6: Rotulación

- 1 Rótulo indicador - punto de fijación
- 2 Rótulo indicador - punto de elevación
- 3 Rótulo de indicador – palanca reguladora r.p.m.
- 4 Rótulo de indicador - palanca de marcha
- 5 Rótulo indicador - nivel de capacidad acústica garantizado
- 6 Rótulo de manejo en breve
- 7 Rótulo de mantenimiento

4.1 Informaciones generales

A no ser todavía familiarizado con los elementos indicación y de mando de esta máquina hay que leer esmeradamente este apartado anterior a operar la máquina. Aquí, se puede encontrar una descripción detallada de todas las funciones.

En el apartado 4 "Operación" se mencionan sólo los individuales pasos de operación en breve.

4.2 Descripción de los elementos de indicación y mando

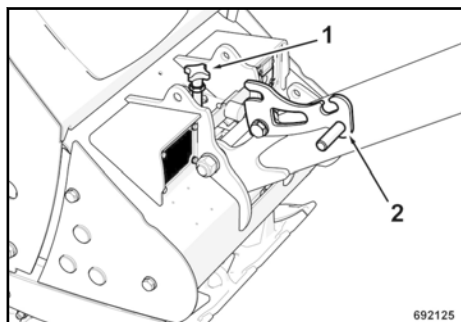


Fig. 7

- 1 - Ajuste de la altura del timón
- 2 - Palanca de trinquete

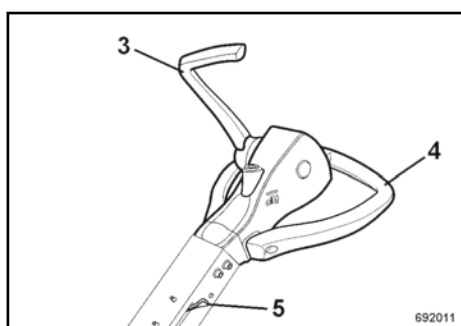


Fig. 8

- 3 - Palanca de marcha
- 4 - Empuñadura
- 5 - Palanca reguladora de revoluciones

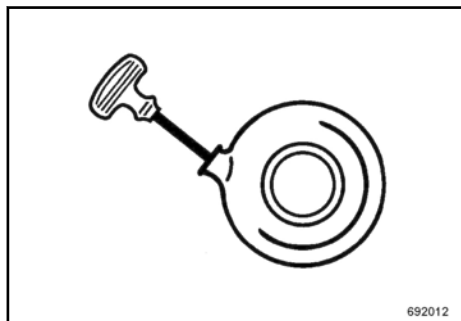


Fig. 9

- Arrancador reversible

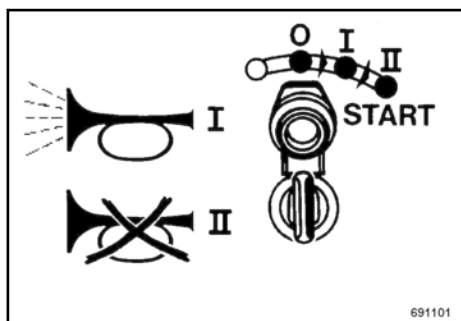
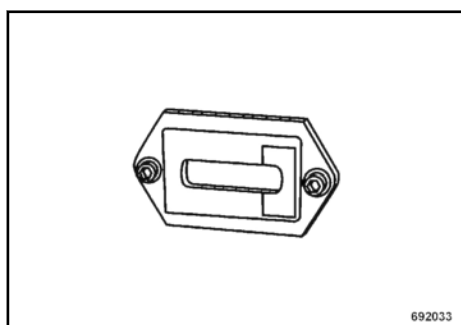


Fig. 10

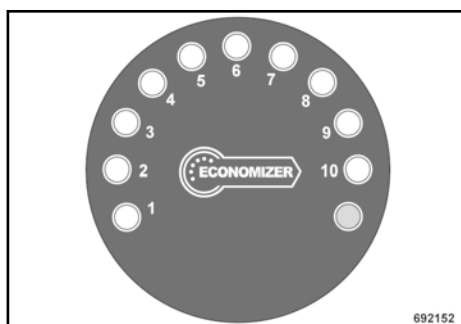
- Interruptor de arranque

Posición "0"	Encendido desconectado, zumbador desconectado
Posición "I"	Encendido conectado, zumbador conectado
Posición "II"	El motor arranca, zumbador desconectado



- Contador de las horas de servicio

Fig. 11



- Indicación Economizador^{Equipo opcional}

Fig. 12

4.3 Modo funcional del Economizador

En el control del área de superficie de la compactación se determina rigidez dinámica del suelo. Con un sensor de aceleración se mide la reacción del suelo a la placa base vibrando de la bandeja vibradora. Con ayuda de una indicación por LEDs, el valor medido para la rigidez del suelo se indica sin dimensión.

Esta indicación continua del valor medido facilita de localizar posibles puntos flojos y así la compactación posterior apropiada.

El Economizador consiste de dos componentes:

- El módulo de evaluación y de indicación está integrado en la puerta de mantenimiento (a la vista del operador → Fig. 13). Indica el valor medido para el control de la compactación.
- El sensor de aceleración está montado a la placa base. Este sensor convierte las aceleraciones produciéndose en la placa base en señales de tensión.

Para dar salida al valor medido en la indicación por LEDs, la señal de tensión del sensor de aceleración es captado y evaluado con la ayuda de la unidad de evaluación.

Para lograr la deseada rigidez del suelo en MN/m^2 , siempre hay que realizar una medición de referencia (por ej. placa de carga dinámica) anterior a la compactación del material.

Sólo de esta forma es posible de determinar cuantas LEDs en la indicación del Economizador corresponden al valor deseado en MN/m^2 sobre el subsuelo actual.

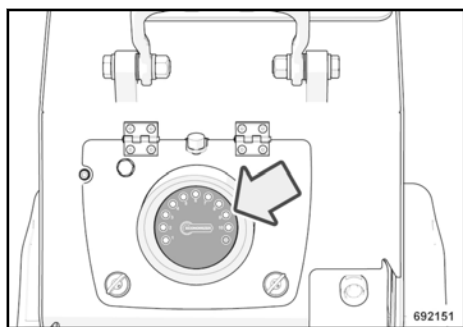


Fig. 13

Módulo de evaluación y de indicación

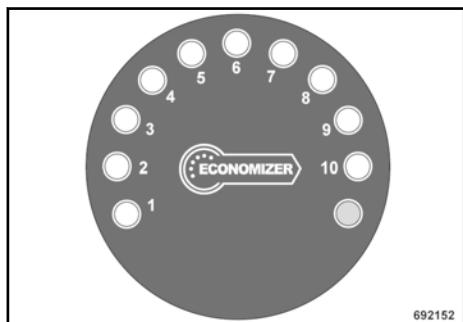


Fig. 14

Sensor de aceleración

El sensor consiste de un elemento sensor completamente envuelto por una caja, y un cable conector con acoplamiento de enchufe. El propio sensor, la caja, el cable y el acoplamiento de enchufe forman una unidad que no se puede reparar individualmente.

El montaje se realiza en la placa base de la máquina.



El Economizador está libre de mantenimiento.

¡Jamás hay que limpiar el vidrio frontal con objetos duros! Se puede destruir el material. Posibles rasguños molestos se pueden quitar puliendo, p.ej. con un medio para pulir lacas.



Bandejas vibradoras del mismo tipo indican idénticos valores medidos sobre suelos parejos.

Los valores medidos de diferentes bandejas vibradoras BOMAG con Economizador se pueden hacer comparables por calibrado a un valor de referencia.

5.1 En general

A no ser todavía familiarizado con los elementos de mando e indicación de esta máquina, es imprescindible de leer cuidadosamente con antelación el apartado "Elementos de indicación y de mando".

En este apartado se encuentran descritos detalladamente todos los elementos de indicación y de mando .

5.2 Comprobación anterior a la puesta en servicio

Los trabajos de comprobación expuestos a continuación, hay que ejecutar cada vez antes de una jornada de trabajo, o antes de un período prolongado de trabajo.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente!

¡Es imprescindible de observar las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo apartado de este manual!

Estacionar la máquina sobre suelo tan plano posible.

Limpiar la máquina.

Comprobar:

El motor y la máquina por su estado.

La hermeticidad del depósito y de las tuberías de combustible.

Las uniones roscadas por asiento fijo.

La zona de aspiración de aire por contaminación.

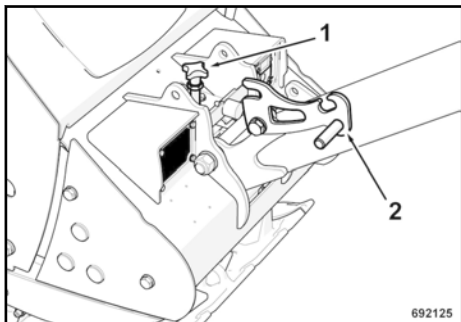


Para la descripción de los siguientes trabajos, véase la sección "Mantenimiento diario".

El nivel del aceite de motor, recargar en caso dado.

La reserva de combustible, rellenar en caso dado.

5.3 Abatir el timón hacia abajo



Sacar la palanca de trinquete (2) ↵ Fig. 15 y bajar el timón, de forma que el timón puede moverse libremente.

El timón con ajuste de altura (1) hay que ajustar a la altura corporal requerida.

Fig. 15

5.4 Arranque eléctrico del motor



¡ADVERTENCIA!

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida!

¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas, procurar que haya suficiente admisión de aire!



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente!

Anterior al arranque hay que asegurar que no haya nadie en la zona de peligro del motor o de la máquina, y que todos los dispositivos de protección están montados.

Siempre hay que sostener la máquina.

Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

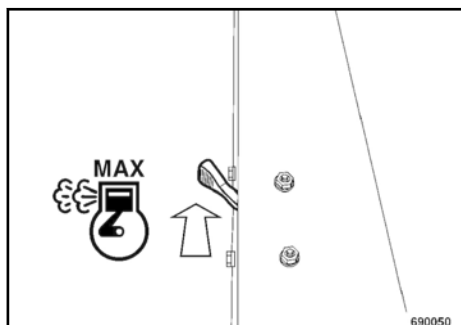


Fig. 16

Colocar la palanca reguladora de revoluciones ↩ Fig. 16 a posición "MAX".

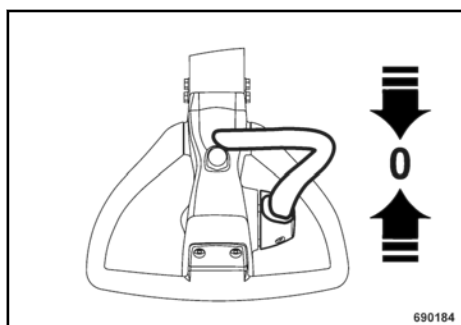


Fig. 17

Colocar la palanca de marcha ↩ Fig. 17 a posición "0".



¡INDICACIÓN!

Arrancar sin interrupción como máximo 30 segundos o 3 veces 10 segundos. Después hay que dejar el arrancador enfriarse a temperatura ambiente.

Determinar la causa si el motor no haya arrancado después de los procesos de arranque.

Manejo – Arranque eléctrico del motor



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

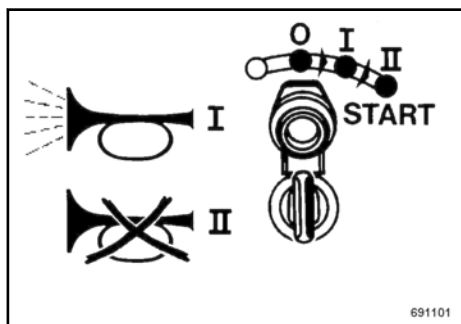


Fig. 18

Girar la llave de contacto a posición "I" ➤ Fig. 18, suena el zumbador.

Continuar de girar la llave de encendido a posición "II", el motor arranca.

En cuanto el motor haya arrancado reposicionar la llave de encendido a posición "I". El zumbador ya no suena.



Fig. 19

Después del arranque colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" ➤ Fig. 19.

Dejar el motor calentarse para aprox. 1 a 2 minutos en marcha en vacío.



La bandeja vibradora puede entrar en servicio cuando el motor responde a una breve aceleración.



¡INDICACIÓN!

Con el motor en marcha hay que dejar la llave de encendido en posición "I".

5.5 Arranque con el arrancador reversible



Arrancar con arrancador reversible hay que elegir sólo si la batería está defectuosa, descargada o ausente.



¡ADVERTENCIA!

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida!

¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjás, procurar que haya suficiente admisión de aire!



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente!

Anterior al arranque hay que asegurar que no haya nadie en la zona de peligro del motor o de la máquina, y que todos los dispositivos de protección están montados.

Comprobar el cable de arranque antes del arranque por puntos de roce y reemplazarlo, si fuese necesario. Un cable dañado se puede desgarrar durante el proceso de arranque y causar lesiones.

Siempre hay que sostener la máquina.

Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

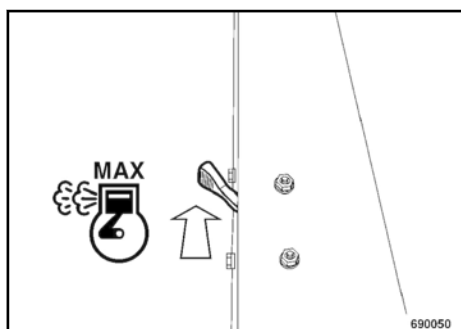


Fig. 20

Colocar la palanca reguladora de revoluciones ➞ Fig. 20 a posición "MAX".

Manejo – Arranque con el arrancador reversible

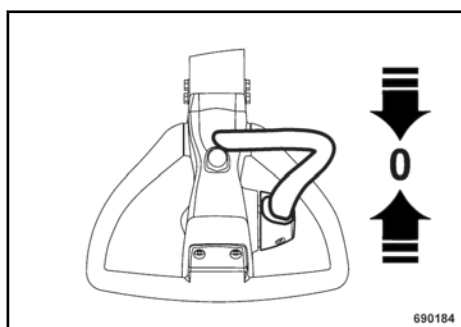


Fig. 21

Colocar la palanca de marcha ➞ Fig. 21 a posición "0".

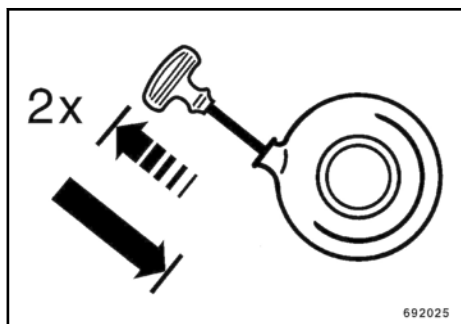


Fig. 22

Tirar dos veces ligeramente de la empuñadura del arrancador ➞ Fig. 22 hasta notar una resistencia (presión de compresión) y devolverla a posición inicial.

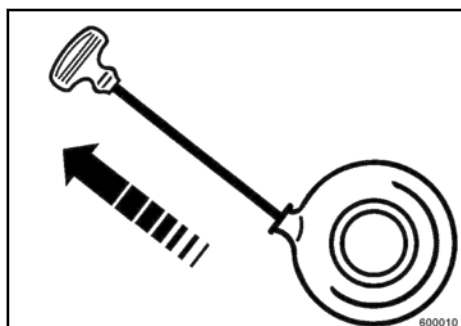


Fig. 23

Tirar de la empuñadura del arrancador ➞ Fig. 23 rápido y fuerte, sacándola tanto posible.



¡INDICACIÓN!

No dejar rebotar la empuñadura del arrancador, sino guiarla atrás.

Si el motor no arrancase en el primer intento de arranque hay que repetir el proceso de arranque.

Manejo – Arranque con el arrancador reversible



Fig. 24

Poner la palanca reguladora de revoluciones ➡ Fig. 24 a posición "MIN".

Dejar el motor calentarse para aprox. 1 a 2 minutos en marcha en vacío.



La bandeja vibradora puede entrar en servicio cuando el motor responde a una breve aceleración.

5.6 Manejo del Economizador

Significado de la indicación por LEDs / autoverificación

Los LEDs indicadores señalizan el valor medido del sistema. La indicación, después de un procesamiento apropiado por el módulo de evaluación, realiza una medida para la compactación del suelo. El número de los LEDs iluminadas simboliza la compactación en aumento del suelo.

El sistema de medición se conecta automáticamente con el arranque de la máquina. Primero se realiza una autoverificación de la indicación por LEDs.

Autocomprobación: Los LEDs se iluminan gradualmente de uno a diez. Cuando los diez LEDs están iluminados, la indicación se vuelve a apagar gradualmente.

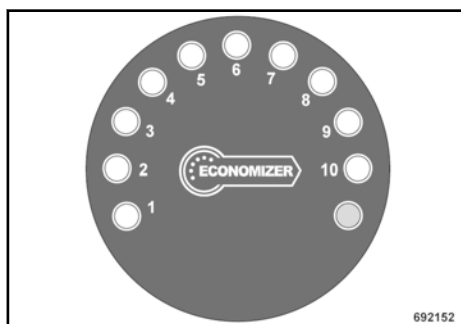


Fig. 25

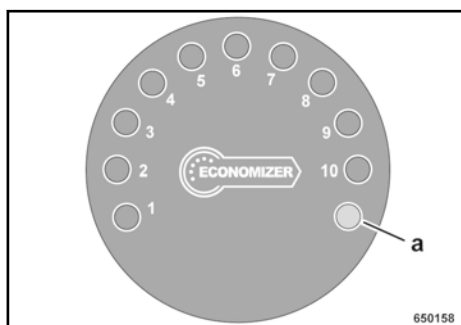


Fig. 26

Al finalizar la autocomprobación el sistema comienza el modo de medición. El LED rojo de estado (a) Fig. 26 al principio luce continuamente. Esto permite de identificar posibles errores del sistema.

Informaciones de manejo

- Durante la primera pasada el valor indicado es más alto en comparación con la segunda pasada: Por la redondez frontal, la superficie de contacto aumenta en material suelto, es posible que se indica un valor medido algo excesivo.
- Tampoco después de muchas pasadas el Economizador no logra el máximo valor indicado: Debido a diferencias en la rigidez del suelo no es posible de alcanzar en cada caso el valor máximo.
- Durante una pasada la indicación varía por un LED hacia arriba / abajo: Debido a diferencias en la composición del material y de la altura del terraplén. Decisivo es el valor promedio indicado durante la última pasada.

- Con cambio del sentido de marcha, la indicación sube: El efecto dinámico de la bandeja vibradora sobre el suelo aumenta durante la inversión de marcha. Correctos valores medidos sólo se pueden obtener durante la marcha hacia delante y atrás a máxima velocidad.
- La indicación sube a la zona roja mientras todos los LEDs amarillos están iluminados: La máxima posible compactación con esta bandeja vibradora está alcanzada.
- El LED rojo de estado luce continuamente, ningún otro LED luce: El Economizador no reconoce una vibración.
- El LED rojo de estado parpadea: Insuficiente frecuencia de vibración. Para hacer los valores medidos del Economizador comparables, es necesario que la bandeja vibradora trabaja a una frecuencia determinada. Valores medidos a frecuencia baja y a frecuencia alta no se pueden comparar.
- Los indicados valores medidos no son plausibles: Puntos flojos también se pueden encontrar debajo de las capas a compactar y por lo tanto estorbar la compactación de las capas que se encuentran por encima. En casos desfavorables, materiales de composición muy diferenciada o humedad pueden afectar los resultados de medición.



*¡Comprobar el asiento fijo del sensor en la placa base!
Ambos tornillos deben estar fijamente apretados.*

- Influencia del contenido de agua del suelo sobre el Economizador: Indicación de reducidos valores medidos en caso de material de sequedad significativa o de humedad excesiva.
- Influjo de regletas de ampliación sobre el valor medido: Por el montaje o desmontaje de regletas de ampliación cambia la superficie de contacto y la amplitud de vibración. Una información de validez general sobre la influencia al resultado de medición no se puede ofrecer.

5.7 Trabajo / Servicio



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente!

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.

Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.



¡INDICACIÓN!

La bandeja vibradora se debe operar sólo a pleno gas, de lo contrario se destruye el embrague centrífugo.

Durante pausas breves hay que colocar la palanca reguladora de revoluciones siempre al número de marcha en vacío. De esta forma se evita un desgaste prematuro del embrague centrífugo.

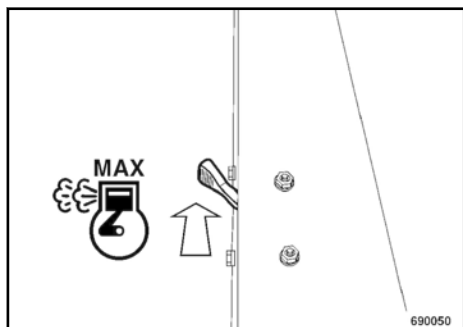


Fig. 27

Colocar la palanca reguladora de revoluciones ➔ Fig. 27 a posición "MAX".

Marcha adelante

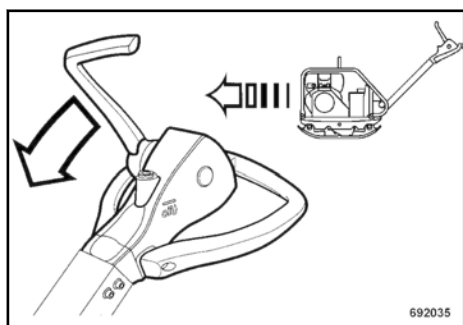


Fig. 28

Presionar la palanca de marcha ➔ Fig. 28 hacia delante hasta la bandeja vibradora haya alcanzado la deseada velocidad hacia delante.

La máquina vibra hacia delante con una velocidad correspondiendo a la posición de la palanca de marcha.



Si la máquina se mueve hacia delante con velocidad muy reducida hay que desplazar la palanca de marcha atrás de todo y después volver a desplazar la palanca hacia delante.

Marcha hacia atrás



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente!

Para evitar lesiones durante la marcha hacia atrás hay que guiar la máquina sólo lateralmente por la empuñadura.

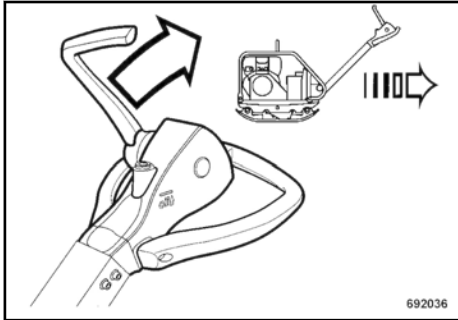


Fig. 29

Tirar la palanca de marcha Fig. 29 hacia atrás hasta la bandeja vibradora haya alcanzado la deseada velocidad de marcha hacia atrás.

La máquina vibra hacia atrás con una velocidad correspondiendo a la posición de la palanca de marcha.

Vibrar sobre el punto

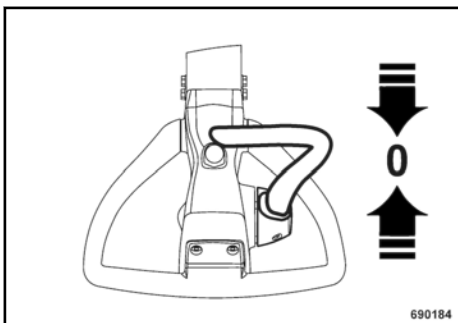


Fig. 30

Desplazar la palanca de marcha Fig. 30 a posición central hasta la máquina vibra sobre el punto.

Bandeja vibradora atascada

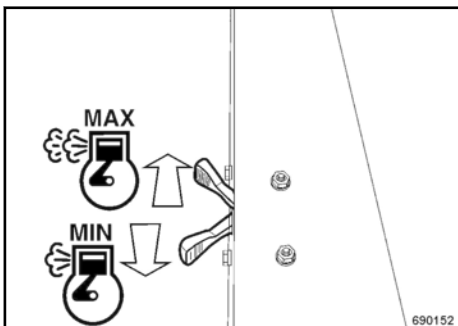


Fig. 31

Cambiar la palanca reguladora de revoluciones Fig. 31 en vaivén entre posición "MIN" y "MAX".

Simultáneamente hay que tirar la placa de vibración por la barra de tracción hacia la derecha e izquierda hasta la placa se hay liberada.

5.8 Parada del motor



¡INDICACIÓN!

No parar el motor repentinamente cuando está funcionando a plena carga, sino dejarlo algún tiempo en marcha en vacío para lograr una compensación de la temperatura.



Fig. 32

Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" ↪ Fig. 32 y dejar el motor funcionar brevemente en ralentí.

La vibración se desconecta.

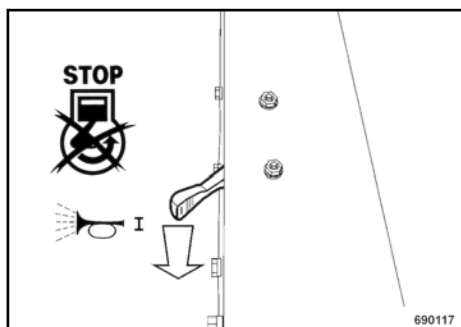


Fig. 33

Poner la palanca reguladora a posición "STOP" ↪ Fig. 33.

Suena el zumbador.

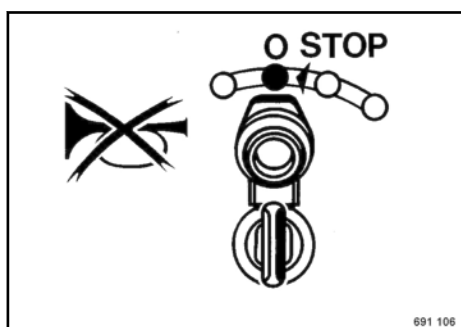


Fig. 34

Girar la llave de encendido ↪ Fig. 34 a posición "0" y extraerla.

El zumbador ya no suena.

5.9 Carga /Transporte



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de accidente! ¡Peligro de muerte!

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

Sólo hacer uso de equipos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga. Mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase peso operativo en capítulo "Datos Técnicos".

Solamente una persona experta (persona capacitada) está autorizada para la fijación y elevación de cargas.

Para alzar la máquina hay que enganchar el equipo elevador sólo en la prevista armella de elevación.

Antes de su utilización comprobar la armella de elevación por daños. No utilizar una armella de elevación al presentar daños o reducida funcionalidad.

Jamás hay que elevar o bajar la máquina a sacudidas.

La tracción debe resultar siempre de forma vertical.

En estado de suspensión la máquina no debe hacer movimientos pendulares.

No situarse debajo de cargas en suspensión o permanecer debajo de cargas en suspensión

Para atar la máquina siempre hay que utilizar medios de atado apropiados en los puntos de atado.

Atar la máquina de forma que queda asegurada contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

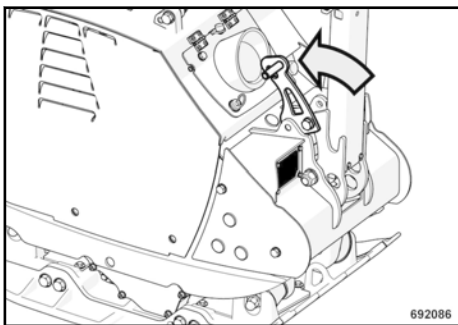


Fig. 35

Poner el timón en posición vertical y encajar la palanca de trinquete ↩ Fig. 35.

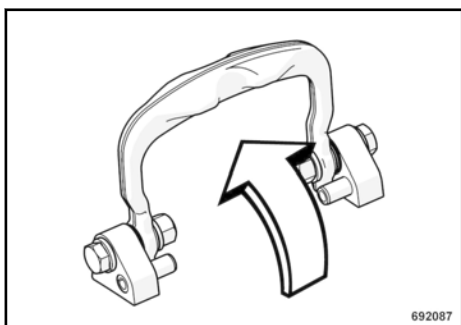


Fig. 36

Plegar la armella de elevación ↶ Fig. 36 hacia arriba.

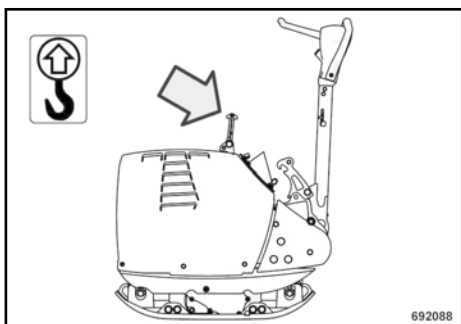


Fig. 37

Para cargar la bandeja vibradora hay que enganchar un equipo elevador apropiado en la prevista armella de elevación ↶ Fig. 37.

Sobre el vehículo de transporte, la bandeja vibradora se debe atar de forma que está asegurada contra desplazamiento y vuelco. A este efecto hay que fijar el atado en los puntos de fijación marcados.

6.1 Informaciones generales para el mantenimiento

Durante la ejecución del mantenimiento hay que prestar atención de observar las respectivas instrucciones de seguridad y en especial las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo capítulo de las presentes instrucciones de servicio y mantenimiento.

Un mantenimiento esmerado de la máquina garantiza una seguridad funcional mucho mayor y aumenta la duración de piezas importantes. Los esfuerzos necesarios para esto no están en relación alguna con los fallos que se pueden producir en caso de inobservancia.

Anterior a cualquier trabajo de mantenimiento hay que limpiar la máquina y el motor a fondo.

Para trabajos de mantenimiento hay que estacionar la máquina sobre una base plana.

No entrar en contacto con componentes calientes.

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



¡MEDIO AMBIENTE!

Durante los trabajos de mantenimiento hay que recoger aceites y combustibles y no dejarlos penetrar la tierra o el alcantarillado. Desechar aceites y combustibles de forma no agresiva con el medio ambiente.

Los filtros usados hay que guardar en un depósito para desperdicios por separado y desecharlos de forma no agresiva con el medio ambiente.

Para ejecutar los trabajos de mantenimiento hay que abrir la cubierta.

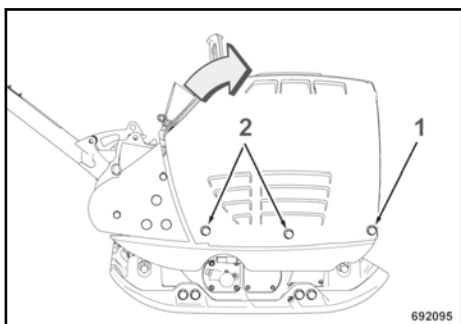


Fig. 38

Soltar en ambos lados los atornillados de la cubierta (1) y retirar las atornilladuras de la cubierta (2) en ambos lados
↪ Fig. 38.

Abrir la cubierta.

Mantenimiento – Informaciones generales para el mantenimiento

Informaciones respecto el sistema de combustible

La duración del motor diesel decisivamente depende de la limpieza del combustible.

Mantener el combustible libre de impurezas y agua, de lo contrario se dañaran los órganos de inyección del motor.

Bidones interiormente galvanizados no son apropiados para almacenar combustible.

Anterior de extraer combustible, el bidón debe estar en reposo durante un tiempo prolongado.

Bajo ninguna circunstancia hay que llevar el bidón rodando al lugar de extracción poco antes de extraer combustible.

El lugar para almacenar el combustible se debe elegir de forma que el combustible derramado no puede causar nada de daños.

No remover el lodo de fondo en el bidón con la manguera de aspiración.

No extraer el combustible inmediatamente del fondo.

Los residuos del contenido del bidón no son apropiados para el motor.

Informaciones respecto a la potencia del motor

En los motores diesel están cuidadosamente adaptados la cantidad de aire de combustión y la cantidad inyectada de combustible y determinan potencia, nivel de temperatura y calidad del gas de escape del motor.

Si su máquina debería trabajar continuamente en "aire enrarecido" (en mayores alturas) y bajo plena carga, entonces debería consultar nuestro servicio posventa o el servicio posventa del fabricante del motor.

Causas frecuentes para fallos

Manejo incorrecto

Mantenimiento incorrecto o deficiente

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.

6.2 Sustancias empleadas en el servicio

6.2.1 Aceite de motor

6.2.1.1 En general

Los motores diésel modernos son muy exigentes referente al aceite lubricante utilizado. Las potencias de motor, aumentando continuamente durante los últimos años, producen una más elevada sollicitación térmica del aceite lubricante. Además, debido a un reducido consumo de aceite lubricante y menos frecuentes cambios del aceite lubricante, el aceite lubricante es más sollicitado debido a contaminación.

Por este motivo es necesario de observar los requerimientos y recomendaciones descritas en este manual de servicio para no reducir la duración del motor.

En principio, todos los aceites lubricantes de motor con la misma especificación se pueden mezclar entre sí. Sin embargo se deberían evitar mezclas de aceites lubricantes de motor, dado que siempre predominan las características peores de la mezcla.

La utilización de aditivos para aceites lubricantes no es admisible.

La calidad del aceite lubricante tiene un significativo efecto sobre la duración, potencia y así también sobre la rentabilidad del motor. De principio es válido: mejor la calidad del aceite lubricante, mejor estas características.

6.2.1.2 Calidad de aceite

Los aceites lubricantes se clasifican por su eficacia y clase de calidad.

Se admiten las siguientes especificaciones de aceite lubricante:

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

6.2.1.3 Viscosidad de aceite

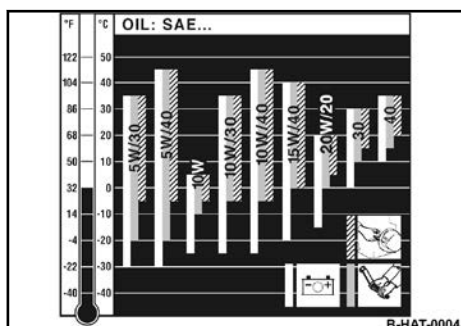


Fig. 39

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

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

6.2.1.4 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.

6.2.2 Combustible

6.2.2.1 Calidad del combustible

Admitidas son las siguientes especificaciones de combustible:

- EN 590
- ASTM D 975 grado 1-D/2-D
- BS 2869 A1/A2

El combustible utilizado referente al porcentaje del contenido de azufre (ppm) debe corresponder a todas las relevantes exigencias respecto a gases de escape en vigor en la región de utilización del motor.

6.2.2.2 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).



¡INDICACIÓN!

¡Peligro de averías del motor!

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

6.2.2.3 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.

6.2.3 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).

6.3 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 Especificación: ☞ <i>Capítulo 6.2.1 »Aceite de motor« en la página 52</i>		1,5 l (0.4 gal us)
	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 6.2.2 »Combustible« en la página 53</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 6.2.3 »Aceite hidráulico de aceite mineral básico« en la página 54</i>		

6.4 Instrucciones para el rodaje

6.4.1 En general

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



¡INDICACIÓN!

¡Peligro de averías del motor!

- Hasta aprox. 250 horas de servicio hay que controlar el nivel de aceite dos veces por día.

Según la carga del motor, el consumo de aceite se reduce a la medida normal después de aprox. 100 a 250 horas de servicio.

6.4.2 Después de 25 horas de servicio

Cambiar el aceite de motor ↪ *Capítulo 6.9.1 »Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite« en la página 71.*

Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas ↪ *Capítulo 6.8.3 »Comprobar, ajustar el juego de válvulas.« en la página 68.*

Comprobar el motor y la máquina por hermeticidad.

Reapretar los tornillos de fijación del filtro de aire, silenciador, y de las demás piezas adosadas.

Reapretar las uniones roscadas de la máquina.

Comprobar la correa trapezoidal ↪ *Capítulo 6.8.2 »Mantenimiento de la correa trapezoidal« en la página 67.*

Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración ↪ *Capítulo 6.8.1 »Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración« en la página 66.*

6.5 Tabla de mantenimiento

Nº	Trabajo de mantenimiento	Página
Mantenimiento diario		
6.6.1	<i>Limpieza de la máquina</i>	58
6.6.2	<i>Comprobar el nivel del aceite de motor</i>	58
6.6.3	<i>Comprobación de la reserva de combustible</i>	59
6.6.4	<i>Comprobación, limpieza del separador de agua</i>	60
Mantenimiento cada mes		
6.7.1	<i>Mantenimiento de la batería</i>	61
6.7.2	<i>Mantenimiento del filtro de aire</i>	62
6.7.3	<i>Limpieza de las aletas de refrigeración y de las aperturas para el aire refrigerante</i>	64
Mantenimiento cada medio año		
6.8.1	<i>Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración</i>	66
6.8.2	<i>Mantenimiento de la correa trapezoidal</i>	67
6.8.3	<i>Comprobar, ajustar el juego de válvulas.</i>	68
6.8.4	<i>Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel</i>	70
Mantenimiento cada año		
6.9.1	<i>Cambio del aceite de motor y limpieza del filtro de aceite</i>	71
6.9.2	<i>Reemplazo del filtro de combustible</i>	73
6.9.3	<i>Reemplazo del cable de arranque</i>	75
6.9.4	<i>Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración</i>	76
6.9.5	<i>Comprobación del nivel del aceite hidráulico</i>	77
6.9.6	<i>Comprobar los amortiguadores de goma</i>	79
Cuando sea necesario		
6.10.1	<i>Reapretar las atornilladuras</i>	80
6.10.2	<i>Conservación del motor</i>	80

6.6 Mantenimiento diario

6.6.1 Limpieza de la máquina



¡INDICACIÓN!

Los trabajos de limpieza sólo hay que ejecutarlos con el motor frío y parado.

Condiciones de servicio con presencia de suciedad y especialmente depósitos de aceite lubricante y de combustible en las aletas de refrigeración del cilindro y en la apertura de aspiración de aire refrigerante significan refrigeración reducida. Por este motivo, cualquier fuga de aceite o de combustible en la zona del depósito de combustible, del cilindro o de la apertura de aspiración de aire refrigerante hay que eliminar y limpiar a continuación las aletas de refrigeración.

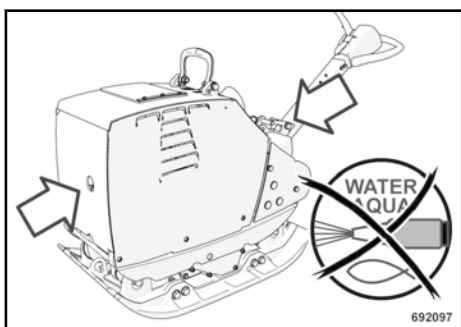


Fig. 40



¡INDICACIÓN!

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.

Después de cada limpieza en húmedo hay que poner el motor en marcha hasta se haya calentado. De esta forma se evaporan los residuos de agua y se previene la corrosión.

6.6.2 Comprobar el nivel del aceite de motor



¡INDICACIÓN!

¡Peligro de averías del motor!

- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ➔ *Capítulo 6.2.1 »Aceite de motor« en la página 52.*

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

Estacionar la máquina sobre terreno nivelado y sólido.

Parar el motor.

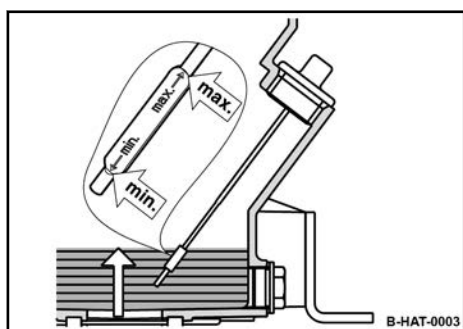


Fig. 41

Limpiar el entorno de la varilla de medición de aceite.

Sacar la varilla de medición de aceite, limpiarla con un paño limpio y libre de pelusas, e introducirla hasta el tope.

Volver a sacar la varilla de medición de aceite.



¡INDICACIÓN!

¡Peligro de averías del motor!

- No llenar aceite de motor excesivamente.

El nivel de aceite se debe encontrar siempre entre la marcación "MIN" y "MAX". Si el nivel es inferior recargar inmediatamente aceite hasta la marcación "MAX".

6.6.3 Comprobación de la reserva de combustible



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

No repostar en espacios cerrados.

Parar el motor.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.



¡MEDIO AMBIENTE!

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

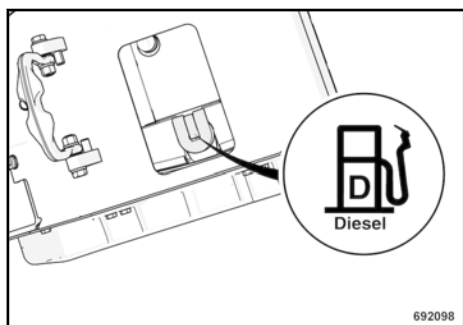


Fig. 42

Limpiar el entorno de la tapa del depósito y abrir la tapa del depósito.



¡INDICACIÓN!

El combustible con impurezas puede causar un fallo o deterioro del motor.

Para calidad y cantidad de combustible, vean apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancia empleadas en el servicio".

Rellenar el combustible haciendo uso de un embudo con tamiz.

Volver a cerrar la tapa del depósito fijamente.

6.6.4 Comprobación, limpieza del separador de agua



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta y no fumar. No derramar combustible.

Parar el motor.



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.



¡MEDIO AMBIENTE!

Recoger el combustible saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.



El intervalo de comprobación del separador de agua depende del contenido de agua en el combustible como también del cuidado al repostar.

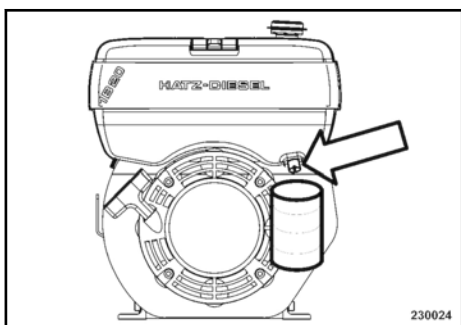


Fig. 43

Colocar un recipiente transparente  Fig. 43 debajo del agujero de descarga.

Soltar el tornillo unas 3 a 4 vueltas y recoger el agua /combustible.



Dado que agua es de más peso que combustible diesel, primero sale agua y después combustible. Esto se puede reconocer por una clara línea de separación.

Al salir sólo combustible, el tornillo se puede volver a enroscar.

6.7 Mantenimiento cada mes

6.7.1 Mantenimiento de la batería



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras químicas! ¡Riesgo de explosión!

Durante cualquier trabajo en la batería: ¡Ninguna llama abierta y no fumar!

La batería contiene ácido. ¡Evitar que el ácido puede entrar en contacto con la piel o la ropa!

¡Llevar ropa protectora!

¡Llevar gafas protectoras!

¡No hay que depositar herramientas sobre la batería!

Para recargar la batería hay que retirar los tapones de la batería para evitar una acumulación de gases altamente explosivos.



¡MEDIO AMBIENTE!

Desechar las baterías usadas de acuerdo con las disposiciones legales.



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.

Por lo tanto, durante tiempos de parada lo siguiente es válido:

Desconectar todos los consumidores de energía (p.ej. encendido)

Medir regularmente la tensión de circuito abierto de la batería. Como mínimo una vez al mes.

Valores de orientación: 12,6 V = carga completa; 12,3 V = descarga al 50%.

Hay que recargar la batería enseguida con una tensión de circuito abierto de 12,25 V ó menos. No efectuar una carga rápida.

La tensión de circuito abierto de la batería se ajusta después de aprox. 10 horas posterior a la última carga, o después de una hora posterior a la última descarga.

Mantenimiento – Mantenimiento cada mes

Después de cada carga de la batería hay que dejarla en reposo para una hora anterior a la puesta en servicio.

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.



¡INDICACIÓN!

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

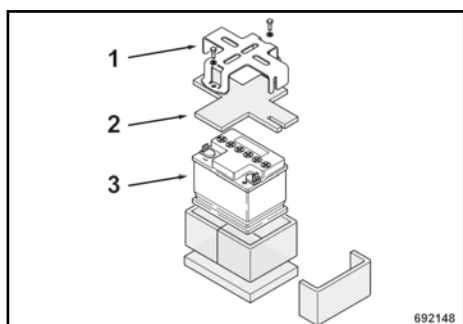


Fig. 44

Desenroscar el soporte (1) ↗ Fig. 44 de la batería.

Retirar las esteras aislantes de vibración (2).

Desmontar la batería (3) y limpiar el compartimiento de batería.

Limpiar el exterior de la batería.

Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).

Comprobar el estado de las esteras aislantes de vibración y cambiarlas, si fuese necesario.

Con 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.

Montar la batería (3) y las esteras aislantes de vibración (2).

Volver a enroscar fijamente el soporte (1).

6.7.2 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.



¡INDICACIÓN!

¡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

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Esperar hasta el motor se haya enfriado.

Desmontar la tapa del filtro de aire (3).

Desenroscar la tuerca moleteada (2) y desmontar el filtro de aire (1).

Limpiar la tapa del filtro de aire.

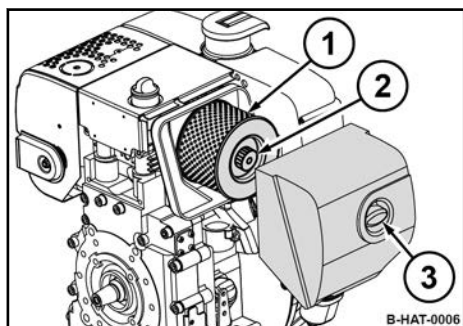


Fig. 45



¡INDICACIÓN!

¡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.

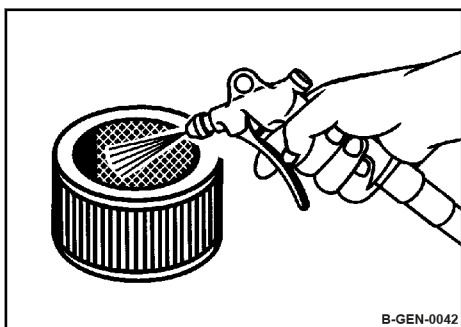


Fig. 46



¡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.

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

En caso de daños reemplazar el filtro de aire.

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

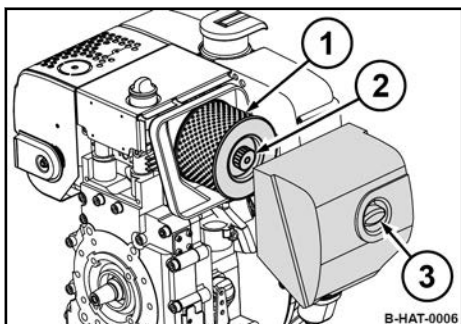


Fig. 47



¡INDICACIÓN!

¡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).

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

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

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Esperar hasta el motor se haya enfriado.

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

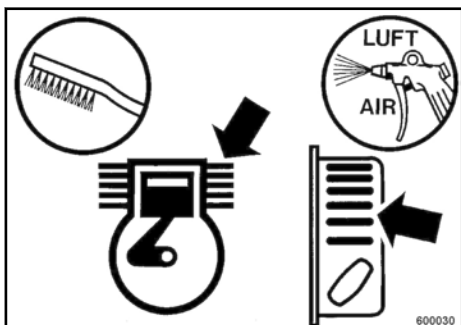


Fig. 48



¡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.

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

6.8 Mantenimiento cada medio año

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



¡INDICACIÓN!

Estacionar la máquina sobre suelo llano y horizontal.

Limpiar el entorno del tornillo de aireación y del tornillo de control.

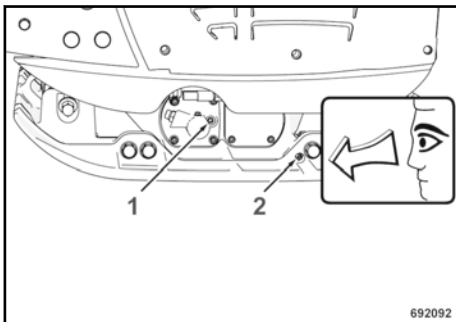


Fig. 49

Desenroscar el tornillo de aireación (1) ↗ Fig. 49.

Desenroscar el tornillo de control (2) y comprobar el nivel de aceite.

El nivel de aceite se debe encontrar en el borde inferior del orificio de control. Recargar aceite, si fuese necesario.

Para el tipo de aceite, véase apartado "Sustancias empleadas en el servicio".

Limpiar el tornillo de control e insertarlo con un sellador (p. ej. BOMAG 009 700 16).

Volver a enroscar el tornillo de aireación.

6.8.2 Mantenimiento de la correa trapezoidal

Comprobación de la correa trapezoidal

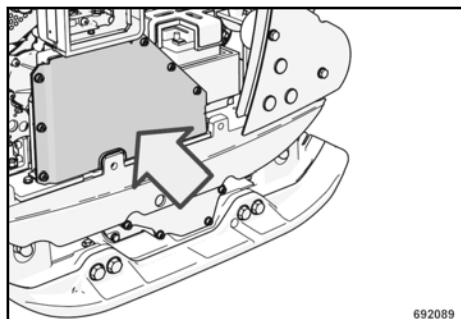


Fig. 50

Desmontar la protección de la correa trapezoidal ↗ Fig. 50.

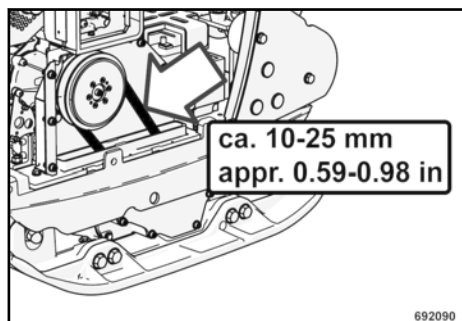


Fig. 51

Comprobar la correa trapezoidal ↗ Fig. 51 por su estado y tensión.



Medida de flexión aprox. 10 hasta 25 mm (0.59 hasta 0.98 in).



¡INDICACIÓN!

Reemplazar una correa trapezoidal dañada.

La correa trapezoidal no se puede retensar manualmente. Al sobrepasar la medida de flexión hay que reemplazar la correa trapezoidal.

Reemplazo de la correa trapezoidal

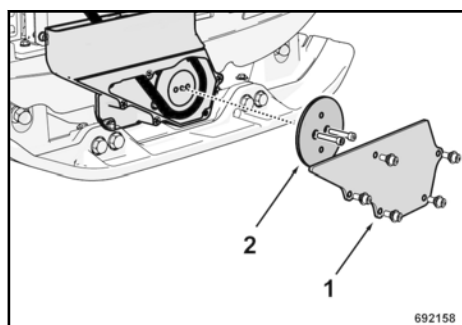


Fig. 52

Desmontar la tapa protectora (1) ↗ Fig. 52.

Desmontar la polea delantera (2).

Retirar la correa trapezoidal y sustituirla por una nueva.

Volver a colocar las arandelas distanciadoras retiradas, si fuese necesario.

Montar la polea delantera (2) y fijarla.

Montar la tapa protectora y fijarla (para de apriete: 15 Nm (11 ft.lbs)).

Montar la protección superior de la correa trapezoidal .

6.8.3 Comprobar, ajustar el juego de válvulas.



¡INDICACIÓN!

¡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.
- Comprobar la hermeticidad del motor después de una breve marcha de prueba.

Trabajos de preparación

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Dejar el motor enfriarse hasta la temperatura ambiente.

Desmontar la tapa del filtro de aire (2).

Desmontar la cubierta (1).

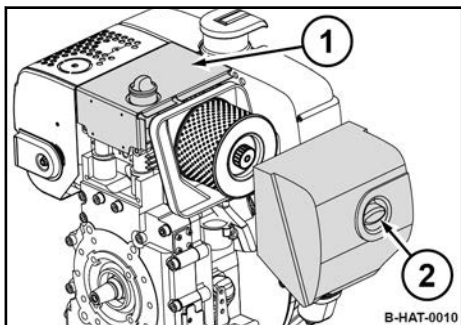


Fig. 53

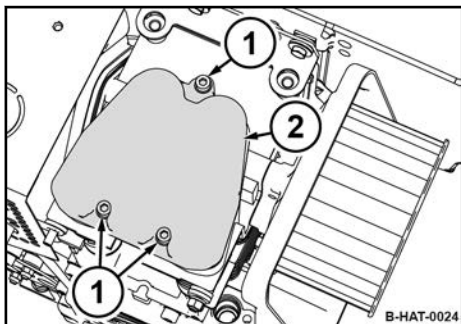


Fig. 54

Desenroscar los tornillos de fijación (1).

Retirar la tapa de válvulas (2) con la junta.

Comprobación del juego de válvulas

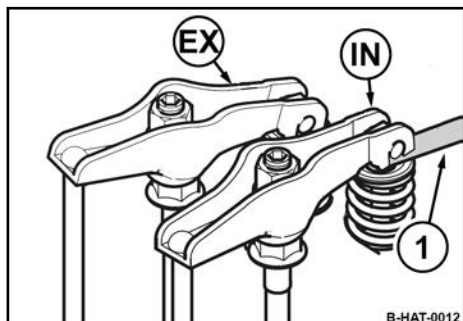


Fig. 55

Juego de válvulas:

Válvula de admisión (IN)	0,10 mm (0.004 in)
Válvula de escape (EX)	0,10 mm (0.004 in)

Girar el motor en sentido de giro hasta la válvula de escape (EX) está completamente abierta.

Con una galga de espesores (1) comprobar el juego de válvulas en la válvula de admisión (IN), y dado el caso ajustarlo.

Continuar de girar el motor en sentido de giro hasta la válvula de admisión está completamente abierta.

Comprobar el juego de válvulas en la válvula de escape, y dado el caso ajustar el juego de válvulas.

Ajuste del juego de válvulas

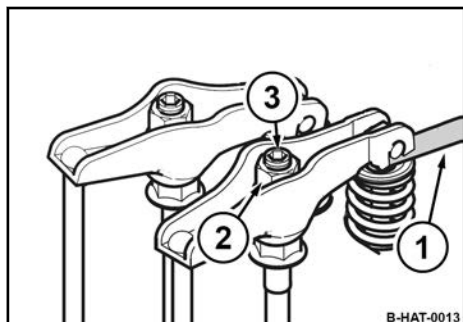


Fig. 56

Soltar el tornillo (3) en el balancín.

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

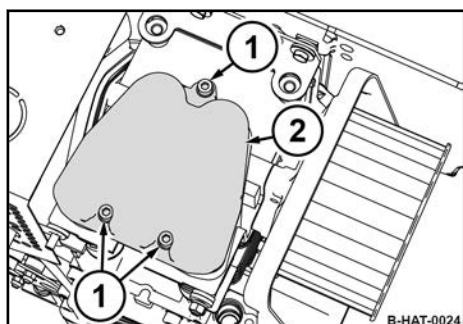


Fig. 57

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

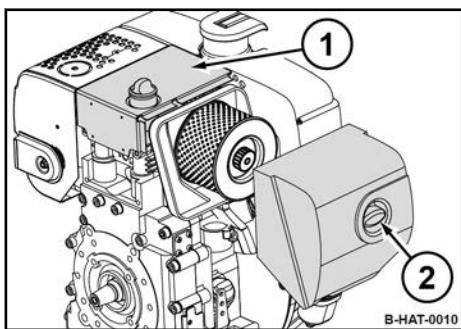


Fig. 58

Montar la tapa (1) y la tapa del filtro de aire (2).

Comprobar la hermeticidad de la tapa del filtro después de una breve marcha de prueba.

6.8.4 Comprobación de las uniones roscadas en el motor diésel

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Esperar hasta el motor se haya enfriado.



¡INDICACIÓN!

¡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.

6.9 Mantenimiento cada año

6.9.1 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.



¡INDICACIÓN!

¡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 6.2.1 »Aceite de motor« en la página 52.*
- Cantidad de llenado: ↪ *Capítulo 6.3 »Tabla de sustancias empleadas en el servicio« en la página 55*

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

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Limpiar el entorno de la varilla de medición de aceite y sacar la varilla de medición de aceite.

Limpiar el entorno de la manguera de descarga.

Soltar la abrazadera (1) y colocar la manguera de descarga hacia fuera.

Descarga del aceite de motor

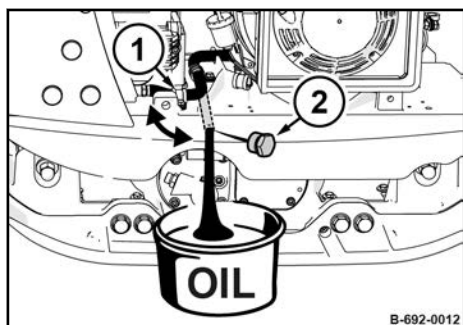


Fig. 59



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

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

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

Limpiar y enroscar el tornillo de descarga.

Montar la manguera de descarga con abrazadera.

Limpieza del filtro de aceite

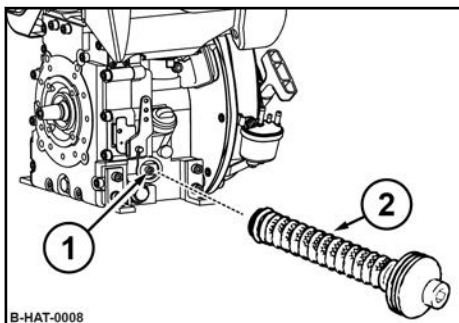


Fig. 60

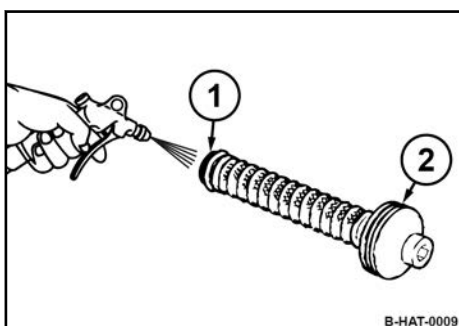


Fig. 61

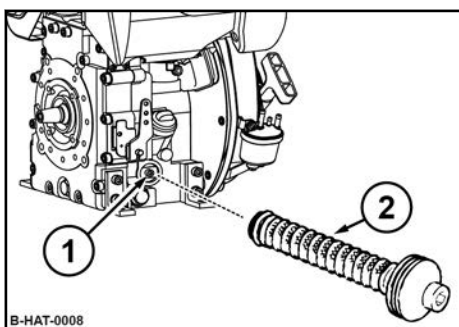


Fig. 62

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



¡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.

Controlar la junta anular (2) por deterioros y reemplazarla, si fuese necesario.

Untar las juntas anulares (1) y (2) ligeramente con aceite.

Colocar el filtro de aceite (2) en la carcasa y empujarlo hasta el tope.

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.

Apretar el tornillo.

Rellenar aceite de motor

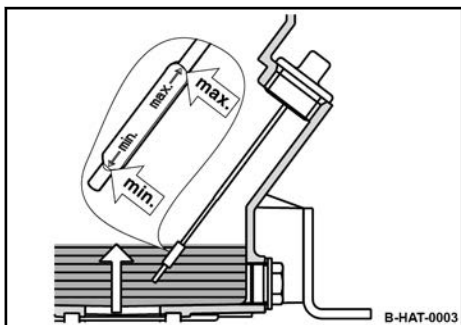


Fig. 63

Rellenar nuevo aceite hasta el borde inferior del agujero de llenado.

Comprobar el nivel de aceite en la varilla de medición y completar el nivel hasta la marca "MAX", si fuese necesario.

Trabajos finales

Comprobar la hermeticidad del filtro de aceite y del tornillo de descarga.

Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

6.9.2 Reemplazo del filtro de combustible



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

No repostar en espacios cerrados.

Parar el motor.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.



¡INDICACIÓN!

Prestar máxima atención a la limpieza para evitar la infiltración de suciedad en las tuberías de combustible. Partículas de suciedad pueden dañar el sistema de inyección.

El intervalo de mantenimiento para el cambio del filtro de combustible depende de la limpieza del combustible usado. Si fuese necesario hay que ejecutar el mantenimiento cada medio año.



¡MEDIO AMBIENTE!

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

El usado filtro de combustible se debe desechar de forma no agresiva con el medio ambiente.

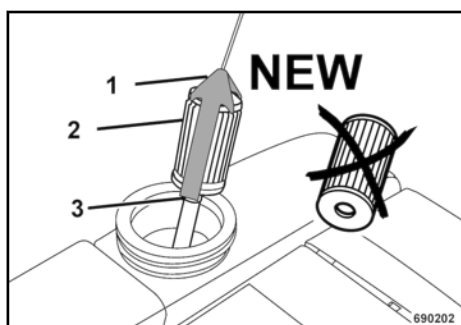


Fig. 64

Abrir el cierre rápido del depósito de combustible.

Por la cuerda sacar el soporte (1) y Fig. 64 con el filtro de combustible (2) del depósito.

Retirar la tubería de combustible (3) del filtro de combustible.

Empujar el filtro de combustible fuera del soporte.

Empujar un nuevo filtro de combustible en el soporte.

Colocar la tubería de combustible sobre el nuevo filtro de combustible.



¡INDICACIÓN!

De ninguna manera hay que poner la manguera sin filtro en el depósito. ¡Riesgo de ensuciamiento!

Insertar el filtro de combustible en el depósito y colocar el cierre rápido.



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

6.9.3 Reemplazo del cable de arranque

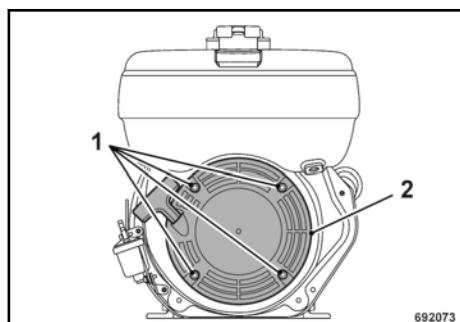


Fig. 65

Desenroscar los tornillos de fijación (1) ➤ Fig. 65 y retirar el arrancador reversible (2) de la carcasa del motor.

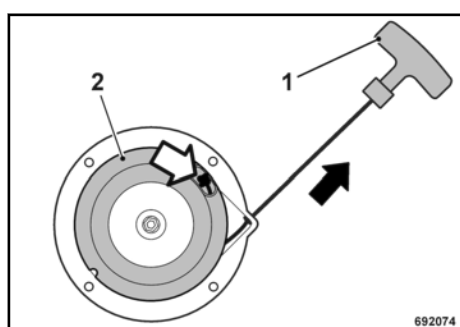


Fig. 66

Sacar el cable de arranque completamente por medio de la empuñadura de arranque (1) ➤ Fig. 66.

Asegurar la bobina (2) contra arrollamiento.

Soltar el nudo en ambos extremos del cable de arranque, y retirar el cable de arranque usado.

Girar la bobina cuidadosamente hacia atrás hasta el muelle recuperador está relajado.

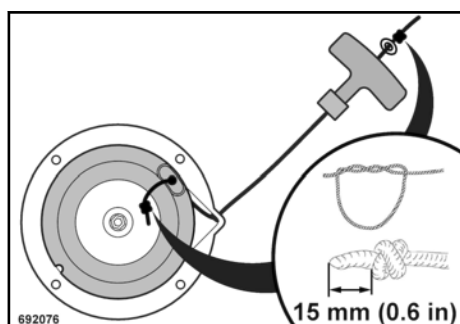


Fig. 67

Enhebrar el nuevo cable de arranque y fijarlo en ambos extremos con los respectivos nudos ➤ Fig. 67.



¡INDICACIÓN!

Un sentido de giro erróneo daña los extremos elásticos del muelle recuperador.

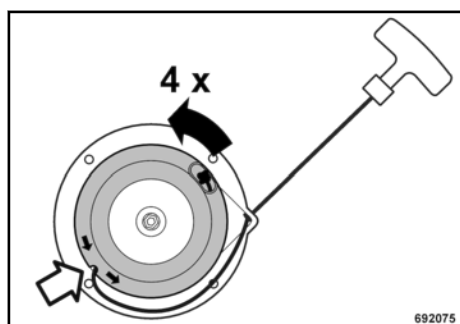


Fig. 68

Pretensar la bobina en sentido de la flecha por aprox. 4 giros. En el proceso colocar el cable de arranque por el escote en la bobina ➤ Fig. 68.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones!

No dejar rebotar la empuñadura del arrancador, sino llevarla poco a poco hacia atrás.

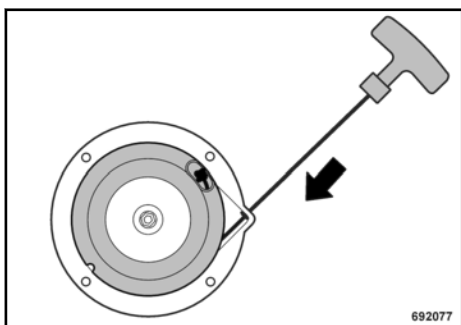


Fig. 69

Dirigir la empuñadura de arranque poco a poco a su posición inicial ➔ Fig. 69. En el proceso el cable es arrollado en la bobina.

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

Montar el arrancador reversible en la carcasa del motor.

6.9.4 Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración



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



¡INDICACIÓN!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Utilizar solamente aceite de especificación autorizada ➔ *Capítulo 6.3 »Tabla de sustancias empleadas en el servicio« en la página 55.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

Estacionar la máquina sobre una base plana.

Estacionar la máquina de forma asegurada.

Limpiar el entorno del tornillo de purga de aire (1), y limpiar el tornillo de llenado/ descarga (2).

Volcar la máquina algo hacia el lado de descarga de aceite y apoyarla a prueba de vuelco.

Desenroscar el tornillo de purga de aire.

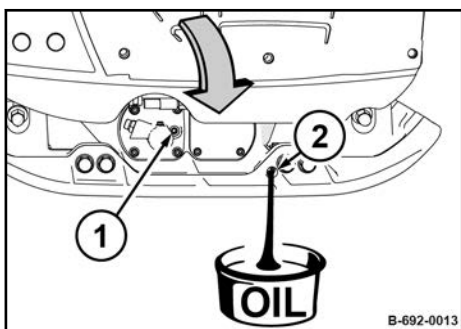


Fig. 70



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

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

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

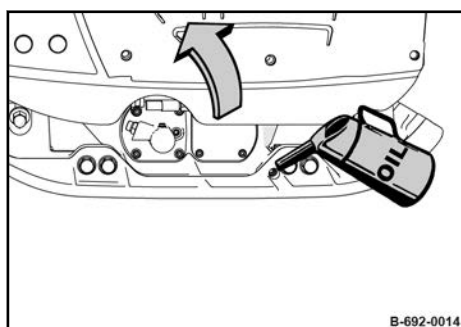


Fig. 71

Inclinar la máquina hacia el otro lado y socalarla de forma segura.

Rellenar con nuevo aceite.

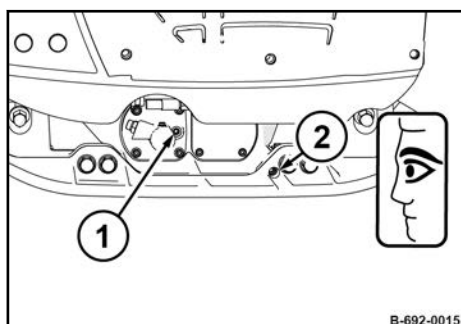


Fig. 72

Colocar la máquina horizontal y comprobar el nivel de aceite.

⇒ **Valor teórico:** Borde inferior del orificio de llenado/ descarga.

Limpiar el tornillo de purga de aire (1) y el tornillo de llenado/ descarga (2), y colocarlos con sellador (nº de pieza de recambio: 009 700 16).

Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

6.9.5 Comprobación del nivel del aceite hidráulico



¡INDICACIÓN!

Estacionar la máquina en posición horizontal.



¡MEDIO AMBIENTE!

Recoger el combustible saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente, no dejarlo penetrar el suelo.

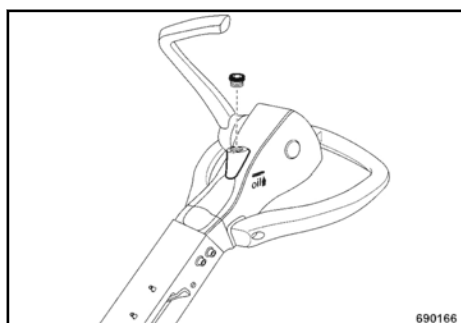


Fig. 73

Con el dispositivo de ajuste de altura ↩ Fig. 73 ajustar el timón de forma que la superficie está en horizontal con el tornillo de control.

Desenroscar el tornillo de cierre.

Mantenimiento – Mantenimiento cada año

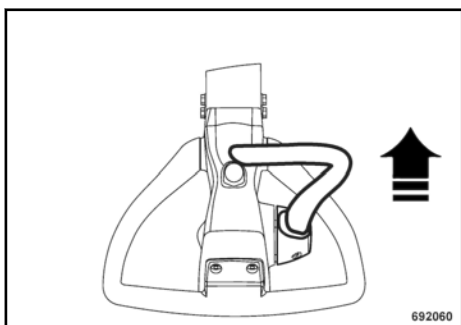


Fig. 74

Mantener la palanca de marcha en posición hacia delante ➤ Fig. 74.

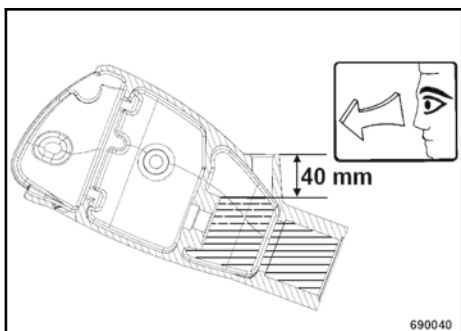


Fig. 75

Comprobar si el nivel del aceite hidráulico se encuentra unos 40 mm (1.6 in) debajo del agujero de llenado ➤ Fig. 75 (véase también la marcación en la cabeza del timón) y cargar aceite hidráulico, si fuese necesario.

Cargar aceite hidráulico

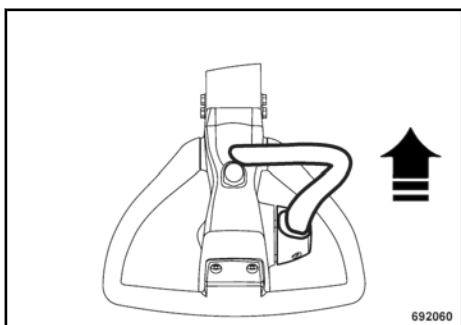


Fig. 76

Para calidad y cantidad de aceite, véase capítulo "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

Mantener la palanca de marcha hasta el tope en posición hacia delante ➤ Fig. 76.

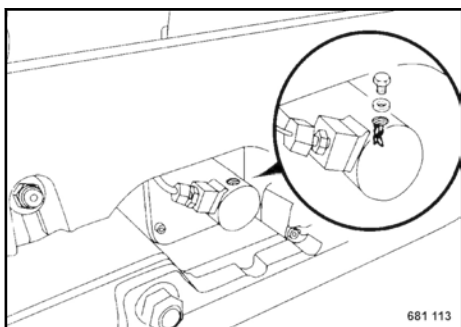


Fig. 77



Antes de soltar el tornillo de purga de aire hay que colocar un paño debajo.

Soltar el tornillo de purga de aire ↗ Fig. 77.

Esperar hasta no sale nada más de aire y después apretar el tornillo de purga de aire.

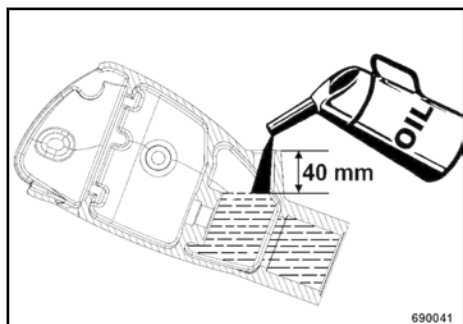


Fig. 78

Cargar aceite hidráulico hasta el nivel llega a unos 40 mm (1.6 in) debajo de la arista de agujero de llenado ↗ Fig. 78.

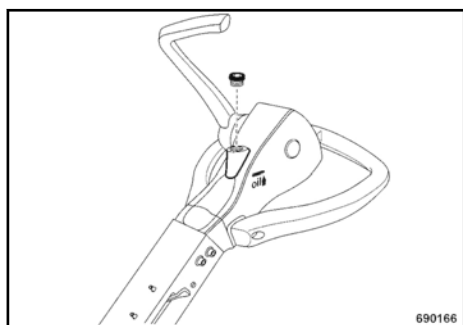


Fig. 79

Enroscar y apretar el tornillo de cierre ↗ Fig. 79.

6.9.6 Comprobar los amortiguadores de goma

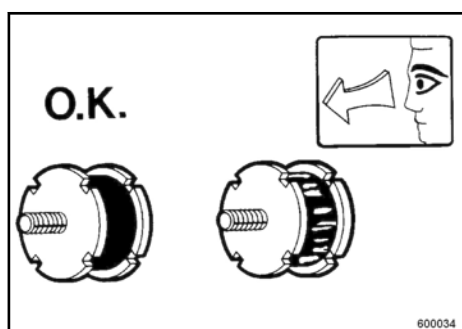


Fig. 80

Comprobar todos los amortiguadores de goma ↗ Fig. 80 por asiento fijo, grietas y desgarres y cambiarlos inmediatamente al presentar daños.

6.10 Cuando sea necesario

6.10.1 Reapretar las atornilladuras

Comprobar todas las uniones roscadas por asiento fijo. Reapretarlos si fuese necesario.

Comprobar la máquina por deterioros y fugas. Entregarla para reparación si fuese necesario.



Las tuercas autofrenantes deben sustituirse incondicionalmente después de haberlas desmontado.

Tamaño de tornillo	Pares de apriete en Nm*		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	5	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	45
M10	50	75	93
M12	88	123	147
M14	137	196	235
M16	211	300	358
M18	290	412	490
M20	412	578	696
M22	560	785	942
M24	711	1000	1200
M27	1050	1480	1774
M30	1420	2010	2400

Fig. 81

* Clases de resistencia para tornillos con superficie no tratada o lubricada. La designación de la calidad de los tornillos se indica sobre las cabezas de los tornillos.

8.8 = 8 G

10.9 = 10 K

12.9 = 12 K

De estos valores resulta un aprovechamiento al 90% del límite de la elasticidad de los tornillos, con un coeficiente de fricción de μ total = 0,14.

El cumplimiento de los pares de apriete se controla con llaves dinamométricas.

Bajo utilización del producto lubricante MoS₂ los pares de apriete aquí indicados no tienen validez.

6.10.2 Conservación del motor

Si el motor debería estar parado durante un tiempo prolongado (p.ej. durante el invierno), entonces recomendamos la siguiente conservación del motor para evitar la formación de herrumbre:

Limpiar el motor y el sistema de refrigeración: Con un detergente de limpieza en frío y chorro de agua, o mejor aún con un aparato de limpieza por chorro de vapor.

Conducir la máquina hasta el motor se haya calentado y pararlo a continuación.

Evacuar el aceite de motor todavía caliente, y rellenar aceite de motor anticorrosivo.

Evacuar el combustible del depósito, mezclarlo bien con aceite anticorrosivo y rellenar la mezcla en el depósito. En lugar de un aditamento de aceite anticorrosivo al combustible, el depósito puede llenarse también con aceite de verificación para bombas de inyección con características anticorrosivas (p.ej. Calibration Fluid B).

A continuación el motor debe funcionar durante unos 10 minutos para lograr que las tuberías, filtros, bomba y toberas se llenen con la mezcla anticorrosiva, y el nuevo aceite de motor se haya distribuido por todas las piezas.

Después de este funcionamiento del motor se retira la cubierta de la culata, y rociar el recinto del balancín con una mezcla de combustible Diesel con el 10% de aceite anticorrosivo. A continuación debe remontarse la cubierta.

Ahora hacer girar el motor (con la palanca de aceleración en posición 'Stop') unas cuantas veces para que se rocíe la cámara de combustión.

Retirar la correa trapezoidal y rociar las ranuras de las poleas para correa trapezoidal con aceite anticorrosivo. Antes de la nueva puesta en servicio debe eliminarse el aceite anticorrosivo.

Tapar bien la abertura de aspiración en el filtro de aire, así como la abertura del tubo de escape.

i

Estas medidas de conservación ofrecen un tiempo de protección entre 6 hasta 12 meses aprox. según las influencias atmosféricas.

Antes de la nueva puesta en servicio debe evacuarse el aceite de conservación, sustituyendolo por aceite de motor (véase apartado 'Combustible, aceite etc.') de la clasificación API (MIL).

Como aceites anticorrosivos se consideran aquellos aceites que cumplen con la especificación MIL-L-21260 B o sea con TL 9150-037/2 o Código Nato C640/642.

La máquina con el motor conservado imprescindiblemente debe señalarse aplicando un correspondiente letrero de aviso.

7.1 Informaciones generales

Es imprescindible de observar las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo apartado de las presentes instrucciones de servicio y mantenimiento.

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.

7.2 Arranque con cables de unión entre baterías



Esta posibilidad de arranque hay que elegir con descarga de la batería de arranque, y si no es posible de arrancar la máquina manualmente con el arrancador reversible.



¡INDICACIÓN!

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

La batería auxiliar debe tener el mismo voltaje como la batería de arranque.

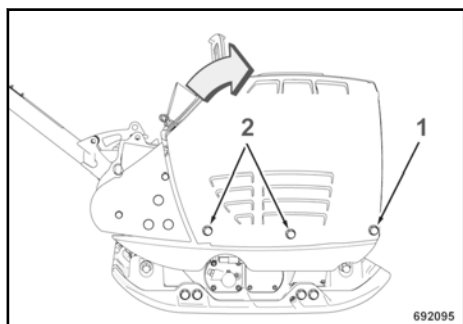


Fig. 82

Soltar en ambos lados los atornillados de la cubierta (1) y retirar las atornilladuras de la cubierta (2) en ambos lados ↗ Fig. 82.

Abrir la cubierta.

Desenroscar el soporte de la batería y retirar la estera aislante de vibraciones.

Comprobar, y reemplazar si fuese necesario, las esteras aislantes, soportes y uniones roscadas.

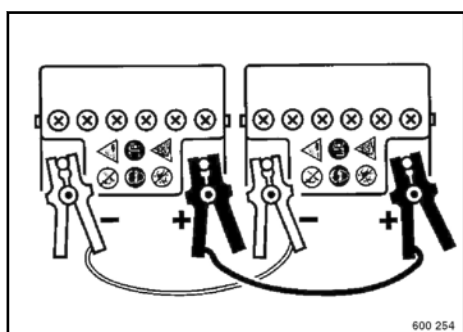


Fig. 83

Con el cable de empalme para puesta en marcha ↗ Fig. 83 hay que conectar los polos positivos de la batería auxiliar y de la batería de arranque.

Con el segundo cable de empalme para puesta en marcha hay que conectar los polos negativos de la batería auxiliar y de la batería de arranque.

Ejecutar el proceso de arranque como descrito en capítulo "Arranque del motor".

Si el motor está en marcha hay que desconectar primero el cable de empalme para puesta en marcha de los dos polos negativos y a continuación de los dos polos positivos.



Este modo de trabajo previene de producirse un cortocircuito si el cable positivo y el negativo entran en contacto.

Auxilio en caso de averías – Arranque con cables de unión entre baterías

Volver a cerrar la cubierta y fijarla con tornillos.

7.3 Fusibles



¡ADVERTENCIA!

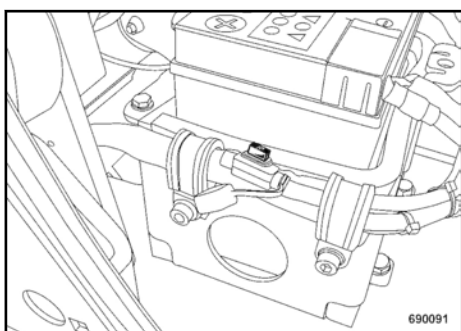
¡Riesgo de incendio!

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



¡INDICACIÓN!

Tapar el fusible siempre con la cubierta protectora.



Fusible (25 A) ↗ Fig. 84.



¡INDICACIÓN!

Para proteger máquinas con Economizador tienen un fusible (5 A) adicional. Equipo opcional

Fig. 84

7.4 Fallos del motor

Descripción de fallos	Causa	Solución
El motor no arranca o con dificultad	Depósito de combustible vacío	Rellenar combustible
	En la bomba de inyección no hay combustible, admisión no está bien, filtro de combustible obturado (se puede verificar, si la tubería de admisión de combustible está retirada y no sale combustible)	Comprobar la alimentación de combustible Comprobar la tubería de admisión de combustible hacia el motor Comprobar el filtro de combustible y reemplazarlo, si fuese necesario
	Válvula de inyección sin capacidad de funcionar	Mandar a comprobarla por un experto
El motor no arranca o con dificultad (a temperaturas bajas)	Sedimentación de parafina en el combustible.	Comprobar el combustible, en caso necesario vaciar el depósito de combustible y cargarlo con combustible de invierno
	Insuficiente carga de la batería	Comprobar la batería o dejar comprobarla por un experto.
El motor se puede girar sólo con dificultad	Aceite demasiado viscoso	Descargar el aceite y cargar aceite de la correcta clase de viscosidad
El arrancador no se conecta, oEl motor no gira.	Discrepancia en el sistema eléctrico:	Mandar a comprobarlos por un experto.
	- Empalme incorrecto de la batería o de otros empalmes de cables.	Mandar a comprobarlos por un experto.
	- Conexiones de cables sueltos u oxidados.	Mandar a comprobarlos por un experto.
	- Batería defectuosa o no cargada.	Mandar a comprobarlos por un experto.
	- Arrancador defectuoso.	Mandar a comprobarlos por un experto.
El motor no tiene compresión	El juego de válvulas no está bien	Mandar a comprobarla por un experto
	Motor defectuoso	Mandar a comprobarla por un experto
El motor pierde potencia y velocidad	Depósito de combustible vacío	Rellenar combustible
	La palanca para regular las revoluciones no se mantiene en la posición deseada	Apretar las tuercas
	Filtro de combustible obturado	Reemplazo del filtro de combustible
	Ventilación del depósito obturado	Comprobar la ventilación del depósito
El motor pierde potencia y velocidad, del escape sale humo negro	Filtro de aire obturado	Limpiar el filtro de aire

Auxilio en caso de averías – Fallos del motor

Descripción de fallos	Causa	Solución
	El juego de válvulas no está bien	Mandar a comprobarla por un experto
	Defecto de la tobera de inyección	Mandar a comprobarla por un experto
	Excesivo nivel de aceite en el cárter del cigüeñal	Descargar aceite hasta la marca- ción MAX en la varilla de medición

Fallo	Posible causa	Remedio
El motor se calienta mucho	Falta de aire refrigerante	Limpiar la admisión del aire refri- gerante, limpiar las aletas de refri- geración
	La función del sistema de inyec- ción no está bien	Mandar a comprobarla por un experto
	Excesivo nivel de aceite en el cárter del cigüeñal	Descargar aceite hasta la marca- ción MAX en la varilla de medición
El motor se para	Depósito de combustible vacío	Rellenar combustible
	Filtro de combustible obturado	Comprobar el filtro de combustible y reemplazarlo, si fuese necesario
	Ventilación del depósito obturado	Comprobar la ventilación del depósito
	Aire en el sistema de combustible	Comprobar el sistema de combus- tible por infiltración de aire Comprobar la válvula de ventila- ción
El motor funciona con alta velo- cidad, sin embargo no hay vibra- ción	Defecto del embrague centrífugo	Reemplazar el embrague centrí- fugo
	Comprobar la tensión de la correa trapezoidal	y reemplazarla, si fuese necesario

7.5 Fallos del Economizador

Fallo	Descripción	Posible fuente del fallo
LED de estado apagada	Servicio	
LED de estado encendida	sin identificación de frecuencia	motor no funciona
		Acoplamiento de enchufe defectuoso
		Sensor / cable defectuoso
LED de estado emite luz intermitente	frecuencia identificada pero fuera de la gama válida	insuficiente velocidad del motor
		insuficiente frecuencia de vibración
		Sensor defectuoso
		subsuelo atípico
		correa trapezoidal resbala
		se montaron incorrectas poleas para la correa trapezoidal

8.1 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 estatalmente autorizada de desarmar la máquina.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras químicas! ¡Riesgo de explosión!

Durante cualquier trabajo en la batería: ¡Ninguna llama abierta y no fumar!

La batería contiene ácido. ¡Evitar que el ácido puede entrar en contacto con la piel o la ropa!

¡Llevar ropa protectora!

Desmontar las baterías y eliminarlas de acuerdo con las disposiciones legales.



¡MEDIO AMBIENTE!

Todas las sustancias empleadas en el servicio se deben recoger y no dejarlas penetrar el suelo, y hay que desecharlas de forma no agresiva con el medio ambiente y de acuerdo con las disposiciones legales.

Descargar el depósito de combustible.

Descargar el aceite lubricante del motor y de la caja del árbol de vibración.

Descargar el aceite hidráulico.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de explosión!

Piezas que antes tenían contenido de líquidos inflamables no se deben desarmar con un soplete.

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

BOMAG MARINI EQUIPAMENTOS LTDA.
Rua Comendador Clemente Cifali, 530
Distrito Industrial Ritter
Cachoeirinha – RS
Brazil
ZIP code 94935-225
Tel.: +55 51 2125-6677
Fax: +55 51 3470-6220
e-mail: brasil@bomag.com