

BOMAG

FAYAT GROUP

Instrucciones de servicio y mantenimiento

Instrucciones de servicio originales

BW 211 D-40 / PD-40

BW 212 D-40 / PD-40

BW 213 D-40 / PD-40

S/N 101 582 42 1940> S/N 861 583 00 / S/N 101 582 47 1053> S/N 861 583 01
S/N 101 582 43 2399> S/N 901 583 38 S/N S/N 101 583 49 / S/N 101 582 48 1239> S/N 101 583 50
S/N 101 582 44 1209 / S/N 101 582 49 1019>



Rodillo Autopropulsado

Las máquinas BOMAG son productos de la amplia gama de productos de BOMAG máquinas para la compactación de tierras, asfalto y basuras, y estabilizadores /recicladores.

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 caso 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

- con manejo no correspondiendo a la utilización corriente,
- 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 escrito para el operador y la persona de mantenimiento en el lugar de la obra.

Tengan este manual siempre al alcance de la mano, p.ej. en el compartimiento de herramientas de la máquina, o en el depósito previsto para ello. 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 deben utilizar sólo piezas de recambio de BOMAG.

Dentro 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 también pueden obtener 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

Printed in Germany

Copyright by BOMAG

Rellenar, por favor

.....

Modelo de máquina (Figura 1)

.....

Número de serie (Figura 1 y 2)

.....

Modelo de motor (Figura 3)

.....

Número del motor (Figura 3)

i Observación

Los datos arriba mencionados hay que completar simultáneamente con el protocolo de entrega.

Con la entrega de la máquina nuestra organización les proporciona instrucciones iniciales para la operación y el mantenimiento de la máquina.

¡Es imprescindible de observar las indicaciones respecto a seguridad y peligros!

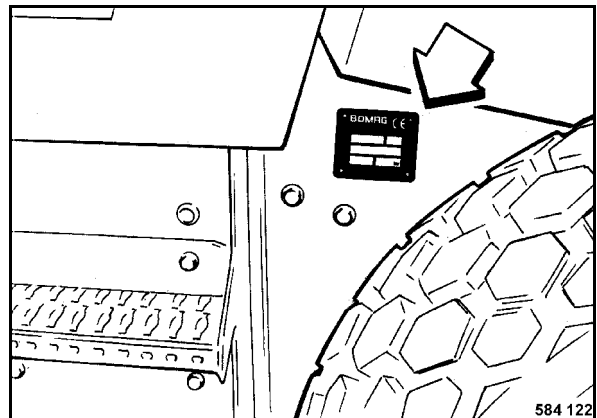


Fig. 1

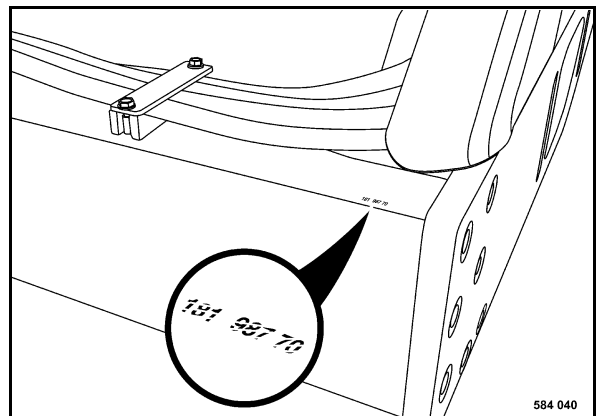


Fig. 2

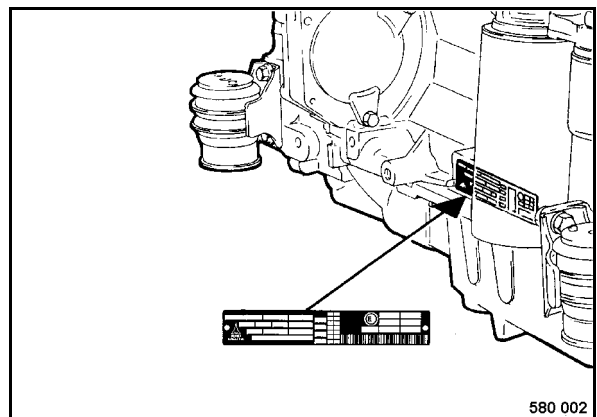


Fig. 3

Datos Técnicos	9
Instrucciones de Seguridad	17
Elementos de indicación y de operación	29
3.1 Informaciones generales	32
3.2 Descripción de los elementos de indicación y operación	32
3.3 Elementos de indicación y operación BTM	42
3.4 Descripción de los elementos de indicación y mando BTM	43
3.5 Diagrama en líneas (EVIB)	45
3.6 Descripción del diagrama en líneas (EVIB)	47
3.7 Diagrama en barras (EVIB)	48
Manejo	49
4.1 En general	50
4.2 Comprobaciones anterior a la puesta en servicio	50
4.3 Inmovilizador electrónico	51
4.4 Arranque del motor	51
4.5 Arrancar con cables de unión entre baterías	53
4.6 Conducción de la máquina	54
4.7 Parada de la máquina, accionamiento del freno de estacionamiento	56
4.8 Parada del motor	56
4.9 Conexión y desconexión de la vibración	58
4.10 Comportamiento en situaciones de emergencia	59
4.11 Ajuste del asiento	60
4.12 Operar la calefacción /instalación de aire acondicionado	61
4.13 Manejo de la cubierta	62
4.14 Remolcar con el motor fallado	63
4.15 Carga /Transporte	65
4.16 Ajustes BVC/BTM05 anterior a la puesta en servicio	67
4.17 Marcha de medición con BTM	70
4.18 Terminar la compactación de una trayectoria	73
4.19 Sacar copia impresa de los datos medidos al final de la compactación	74
4.20 Sustituir el rollo de papel en la impresora de valores medidos	75
4.21 Sustituir la cinta entintada de la impresora de valores medidos	76
Mantenimiento	77
5.1 Informaciones generales para el mantenimiento	78
5.2 Sustancias empleadas en el servicio	79
5.3 Tabla de las sustancias empleadas en el servicio	84
5.4 Instrucciones para el rodaje	85
5.5 Tabla de Mantenimiento	86
5.6 Comprobar el nivel del aceite de motor	91

5.7 Comprobación de la reserva de combustible	91
5.8 Comprobación del nivel del refrigerante	92
5.9 Comprobar el nivel del aceite hidráulico	93
5.10 Comprobar, limpiar el separador de agua	93
5.11 Comprobar la presión de inflado de los neumáticos	95
5.12 Limpiar las aletas de refrigeración del radiador del motor y del radiador del aceite hidráulico	95
5.13 Comprobar el nivel de aceite en el eje de accionamiento	96
5.14 Comprobar el nivel de aceite en los cubos de ruedas	97
5.15 Comprobación del nivel de aceite en el cojinete de vibración	97
5.16 Comprobar el freno de estacionamiento	98
5.17 Comprobar, tensar, cambiar la correa trapezoidal para el compresor frigorífico	99
5.18 Cambio del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite	101
5.19 Descargar el lodo del depósito de combustible	102
5.20 Mantenimiento de la batería	103
5.21 Mantenimiento del sistema de aire acondicionado	104
5.22 Limpieza del filtro de aire de recirculación de la calefacción	107
5.23 Comprobar y ajustar el juego de válvulas	109
5.24 Cambiar el cartucho filtrante de combustible	111
5.25 Reemplazo del cartucho filtrante previo de combustible	112
5.26 Comprobar / cambiar la correa trapezoidal con nervios	113
5.27 Comprobar las fijaciones del motor diesel	115
5.28 Cambio del aceite en el cojinete de vibración	115
5.29 Cambio de aceite, eje de accionamiento	116
5.30 Cambio de aceite en los cubos de las ruedas	117
5.31 Reapretar la fijación del eje en el bastidor	118
5.32 Reapretar las tuercas de las ruedas	119
5.33 Comprobar el ROPS	119
5.34 Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha	120
5.35 Cambio del aceite hidráulico y del filtro de ventilación	121
5.36 Cambiar el filtro del aceite hidráulico	122
5.37 Cambio del líquido refrigerante	123
5.38 Comprobar las toberas de inyección	125
5.39 Mantenimiento del filtro de aire	127
5.40 Reajustar los rascadores	130
5.41 Limpieza de la máquina	131
5.42 Cambiar neumáticos	131
5.43 Cambiar el filtro de aire fresco de la cabina	132
5.44 Llenado del depósito de reserva del sistema limpia-lava-parabrisas	132
5.45 Pares de apriete	133
5.46 Conservación de l motor	133
Auxilio en caso de averías	135

6.1 Observaciones Generales	136
6.2 Lectura de fallos BVC/BTM05	136
6.3 Fallos del Motor	138
Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio	141
7.1 Trabajos de preparación	143
7.2 Montaje de la cabina	144
7.3 Controles de funcionamiento e inspecciones finales	150
Desabastecimiento	151
8.1 Parada definitiva de la máquina	152

1 Datos Técnicos

Datos Técnicos

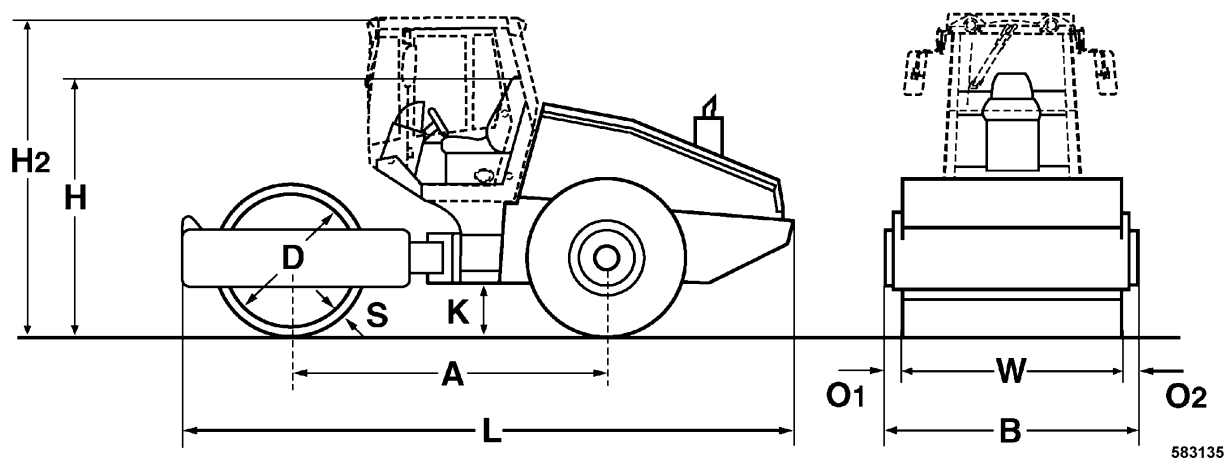


Fig. 4

Medidas en mm	A	B	D	H	H2	K	L	O1	O2	S	W
BW 211 D-40	2960	2270	1500	2268	2985	490	5840	70	70	25	2130
BW 211 PD-40	2960	2270	1480	2268	2985	490	5840	70	70	25	2130

*

BW 211 D-40 **BW 211 PD-40**

Pesos

Peso operativo (CECE) con cabina ROPS (barra antivuelco)	kg	9500	10500
Carga sobre el eje del rodillo (CECE)	kg	5750	6750
Carga sobre eje trasero (CECE)	kg	3750	3750
Carga lineal estática	kg/cm	27	-
Max. peso operativo	kg	13000	12620

Características de marcha

Velocidad de marcha (1)	km/h	0 – 6	0 – 6
Velocidad de marcha (2)	km/h	0 – 10	0 – 10
Max. capacidad ascensional sin / con vibración (en función del suelo)	%	45/43	49/46

Accionamiento

Fabricante de motor		Deutz	Deutz
Modelo		BF4M 2012 C	BF4M 2012 C
Refrigeración		Agua	Agua
Número de cilindros		4	4
Potencia DIN ISO 3046	kW	98	98
Potencia SAE J1995	CV	132	132
Número de revoluciones	1/min	2300	2300
Combustible		Diesel	Diesel
Equipo eléctrico	V	12	12
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Temperaturas ambiente admisibles	°C	-20 +50	-20 +50

*		BW 211 D-40	BW 211 PD-40
Frenos			
Freno de maniobra		hidrostático	hidrostático
Freno de estacionamiento		hidromecánico	hidromecánico
Dirección			
Tipo de la dirección		pendular articulada	pendular articulada
Accionamiento de la dirección		hidrostático	hidrostático
Ángulo de dirección/pendular	± °	35/12	35/12
Radio interior de giro	mm	3494	3494
Vibración			
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Frecuencia (1/2)	Hz	30/36	30/36
Amplitud (1/2)	mm	1,8/0,95	1,70/0,86
Fuerza centrífuga (1/2)	kN	236/125	275/202
Neumáticos			
Tamaño de neumáticos		23.1-26/12PR	23.1-26/12PR
Presión de inflado, valor nominal	bar	1,4	1,4
Presión de inflado, margen	bar	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4
Patas de cabra, cantidad			150
Altura de las patas de cabra	mm		100
Superficie de una pata de cabra	cm ²		137
Cantidades de llenado			
Motor	l	aprox. 10,5	aprox. 10,5
Combustible	l	aprox. 250	aprox. 250
Aceite hidráulico	l	aprox. 80	aprox. 80
Líquido refrigerante	l	aprox. 16	aprox. 16

* Reservamos modificaciones técnicas

Datos Técnicos

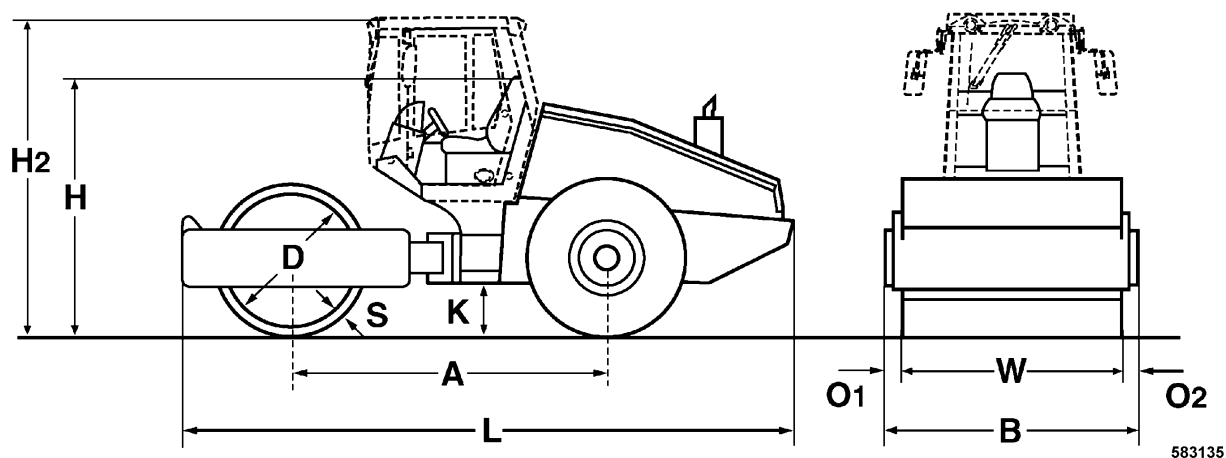


Fig. 5

Medidas en mm	A	B	D	H	H2	K	L	O1	O2	S	W
BW 212 D-40	2960	2250	1500	2268	2985	490	5840	60	60	25	2130
BW 212 PD-40	2960	2250	1480	2268	2985	490	5840	60	60	25	2130

*

Pesos

		BW 212 D-40	BW 212 PD-40
Peso operativo (CECE) con cabina ROPS (barra antivuelco)	kg	10900	11900
Carga sobre el eje del rodillo (CECE)	kg	7150	8150
Carga sobre eje trasero (CECE)	kg	3750	3750
Carga lineal estática	kg/cm	33,6	-
Max. peso operativo	kg	14670	13320

Características de marcha

		BW 212 D-40	BW 212 PD-40
Velocidad de marcha (1)	km/h	0 – 6	0 – 6
Velocidad de marcha (2)	km/h	0 – 10	0 – 10
Max. capacidad ascensional sin / con vibración (en función del suelo)	%	45/43	49/46

Accionamiento

		BW 212 D-40	BW 212 PD-40
Fabricante de motor		Deutz	Deutz
Modelo		BF4M 2012 C	BF4M 2012 C
Refrigeración		Agua	Agua
Número de cilindros		4	4
Potencia DIN ISO 3046	kW	98	98
Potencia SAE J1995	CV	132	132
Número de revoluciones	1/min	2300	2300
Combustible		Diesel	Diesel
Equipo eléctrico	V	12	12
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Temperaturas ambiente admisibles	°C	-20 +50	-20 +50

*		BW 212 D-40	BW 212 PD-40
Frenos			
Freno de maniobra		hidrostático	hidrostático
Freno de estacionamiento		hidromecánico	hidromecánico
Dirección			
Tipo de la dirección		pendular articulada	pendular articulada
Accionamiento de la dirección		hidrostático	hidrostático
Ángulo de dirección/pendular	± °	35/12	35/12
Radio interior de giro	mm	3494	3494
Vibración			
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Frecuencia (1/2)	Hz	30/36	30/36
Amplitud (1/2)	mm	1,8/0,95	1,70/0,86
Fuerza centrífuga (1/2)	kN	236/125	275/202
Neumáticos			
Tamaño de neumáticos		23.1-26/12PR	23.1-26/12PR
Presión de inflado, valor nominal	bar	1,4	1,4
Presión de inflado, margen	bar	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4
Patas de cabra, cantidad			150
Altura de las patas de cabra	mm		100
Superficie de una pata de cabra	cm ²		137
Cantidades de llenado			
Motor	l	aprox. 10,5	aprox. 10,5
Combustible	l	aprox. 250	aprox. 250
Aceite hidráulico	l	aprox. 80	aprox. 80
Líquido refrigerante	l	aprox. 16	aprox. 16

* Reservamos modificaciones técnicas

Datos Técnicos

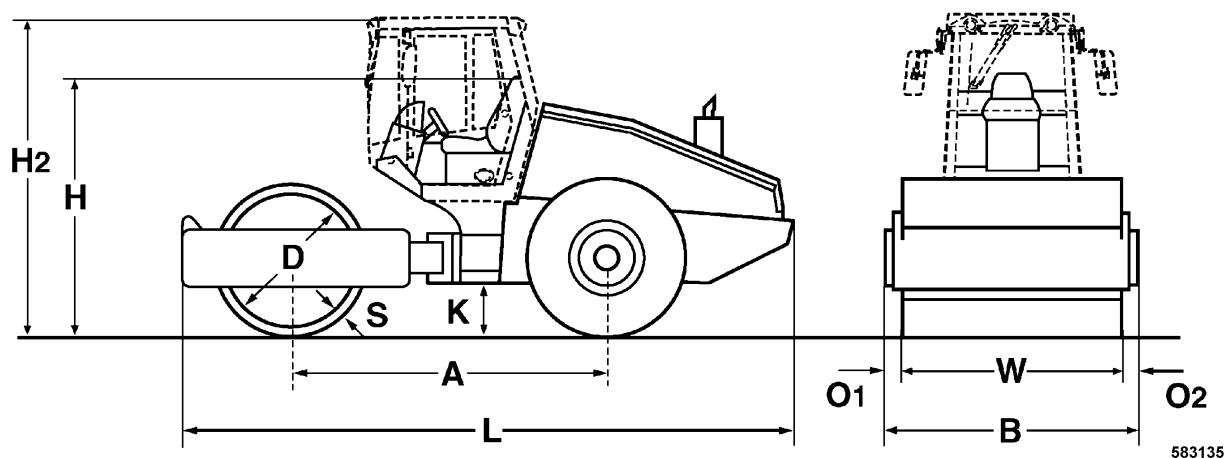


Fig. 6

Medidas en mm	A	B	D	H	H2	K	L	O1	O2	S	W
BW 213 D-40	2960	2250	1500	2268	2985	490	5840	60	60	35	2130
BW 213 PD-40	2960	2250	1480	2268	2985	490	5840	60	60	25	2130

*

Pesos

		BW 213 D-40	BW 213 PD-40
Peso operativo (CECE) con cabina ROPS (barra antivuelco)	kg	12420	12870
Carga sobre el eje del rodillo (CECE)	kg	7820	8270
Carga sobre eje trasero (CECE)	kg	4600	4600
Carga lineal estática	kg/cm	36,7	-
Max. peso operativo	kg	15040	14190

Características de marcha

		BW 213 D-40	BW 213 PD-40
Velocidad de marcha (1)	km/h	0 – 6	0 – 6
Velocidad de marcha (2)	km/h	0 – 10	0 – 10
Max. capacidad ascensional sin / con vibración (en función del suelo)	%	45/43	49/46

Accionamiento

		BW 213 D-40	BW 213 PD-40
Fabricante de motor		Deutz	Deutz
Modelo		BF4M 2012 C	BF4M 2012 C
Refrigeración		Agua	Agua
Número de cilindros		4	4
Potencia DIN ISO 3046	kW	98	98
Potencia SAE J1995	CV	132	132
Número de revoluciones	1/min	2300	2300
Combustible		Diesel	Diesel
Equipo eléctrico	V	12	12
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Temperaturas ambiente admisibles	°C	-20 +50	-20 +50

*		BW 213 D-40	BW 213 PD-40
Frenos			
Freno de maniobra		hidrostático	hidrostático
Freno de estacionamiento		hidromecánico	hidromecánico
Dirección			
Tipo de la dirección		pendular articulada	pendular articulada
Accionamiento de la dirección		hidrostático	hidrostático
Ángulo de dirección/pendular	± °	35/12	35/12
Radio interior de giro	mm	3494	3494
Vibración			
Tipo de accionamiento		hidrostático	hidrostático
Frecuencia (1/2)	Hz	30/36	30/36
Amplitud (1/2)	mm	1,90/0,96	1,70/0,86
Fuerza centrífuga (1/2)	kN	275/202	275/202
Neumáticos			
Tamaño de neumáticos		23.1-26/12PR	23.1-26/12PR
Presión de inflado, valor nominal	bar	1,4	1,4
Presión de inflado, margen	bar	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4
Patas de cabra, cantidad			150
Altura de las patas de cabra	mm		100
Superficie de una pata de cabra	cm ²		137
Cantidades de llenado			
Motor	l	aprox. 10,5	aprox. 10,5
Combustible	l	aprox. 250	aprox. 250
Aceite hidráulico	l	aprox. 80	aprox. 80
Líquido refrigerante	l	aprox. 16	aprox. 16

* Reservamos modificaciones técnicas

2 Instrucciones de Seguridad

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:

- trabajos medianos y pesados de compactación en movimiento de tierras o subestructura de carreteras.
- en el caso dado la compactación de material bituminoso, p.ej. capas de carreteras.

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:

- Trabajos con vibración en suelos de hormigón duro, en capas bituminosas fraguadas o suelos muy congelados.
- Conducir por suelos no portantes, o bien insuficiente superficie de contacto (peligro de vuelco).
- Utilización de la máquina como vehículo tractor.
- Utilización para derribar muros o edificios.

El transporte de personas está prohibido, con excepción del operario de la máquina.

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.

La incorporación y /o la utilización de dichos productos puede menoscabar también 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.

Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.

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

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

Indicaciones de seguridad en las instrucciones de servicio y mantenimiento:

Peligro

Puntos marcados de esta forma indican posibles peligros para personas.

Atención

Puntos marcados de esta forma indican un posible deterioro de la máquina o componentes de ella.

Observación

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.

¡Observar las prescripciones de protección del medio ambiente!

Cargar la máquina

Utilizar únicamente rampas de carga estables y con capacidad de carga. La inclinación de la rampa debe ser menor a la capacidad de la máquina para superar pendientes.

Asegurar la máquina contra vuelco o resbalamiento.

En los vehículos de transporte la máquina debe asegurarse contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

Existe peligro para la vida de personas

- si se sitúan o permanecen debajo de cargas en suspensión
- si permanecen en el radio de acción de la máquina al estacionarla o al cargarla.

En estado de suspensión la máquina debe hacer solo mínimos movimientos pendulares.

Utilizar únicamente dispositivos elevadores seguros y con capacidad de carga.

Los dispositivos de elevación deben fijarse únicamente en los puntos de fijación predeterminados.

Remolcar la máquina

Incondicionalmente debe utilizarse una barra de remolque.

Max. velocidad de remolque 1 km/h, max. distancia de remolque 500 m.

Al soltar los frenos de discos múltiples las máquinas deben asegurarse contra desplazamientos involuntarios.

Comprobar la barra antivuelco (ROPS)

i Observación

En caso de máquinas con cabina, el ROPS es parte integral de la cabina.

El bastidor de la máquina no debe estar torcido, doblado o agrietado en la zona de la fijación del ROPS.

El ROPS no debe presentar oxidación, nada de deterioros, ninguna fisura o puntos abiertos de rotura.

El respectivo peso actual de la máquina no debe sobrepasar el peso de prueba de la ROPS.

El ROPS no debe traquetear durante la traslación de la máquina. Esto es una señal de insuficiente fijación del ROPS. Todas las uniones roscadas deben corresponder a las especificaciones prescritas, y deben estar bien apretadas (observar los pares de apriete). Tornillos y tuercas no deben estar dañados, torcidos o deformados.

Con la cabina montada, también hay que comprobar el estado del alojamiento de la cabina (elementos de goma y tornillos).

Sin el consentimiento del fabricante está prohibido soldar o enroscar piezas adicionales, tanto como perforar agujeros adicionales, dado que esto merma la estabilidad.

Por este motivo, el ROPS tampoco se debe enderezar o reparar en caso de estar dañado.

Un ROPS defectuoso se debe reemplazar incondicionalmente y en acuerdo con el fabricante por una pieza de recambio original.

Arrancar la máquina

Antes de arrancar

La máquina debe manejarse únicamente desde el asiento del conductor.

Utilizar únicamente las máquinas sometidas a los trabajos regulares de mantenimiento.

Familiarizarse con el equipo, con los elementos de operación y de mando, así como también con el modo de trabajar de la máquina y con la zona de trabajo.

Utiliza el equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad etc.).

Anterior a subir a la máquina debe comprobarse:

- si se encuentran personas u obstáculos en los lados o por debajo de la máquina
- si la máquina está libre de material aceitoso y fácilmente inflamable
- si todos los asideros, peldaños y plataformas están libres de grasa, aceites, combustibles, suciedades, nieve y hielo
- si el capó del motor está cerrado y bloqueado

Para subir a la máquina deben utilizarse las escaleras y los asideros.

Anterior a emprender la marcha debe comprobarse:

- si la máquina presenta deficiencias visibles
- si todos los dispositivos de protección están fijos en su sitio
- si la dirección, los frenos, los elementos de operación, iluminación y la bocina funcionan bien
- si el asiento está correctamente ajustado
- si los espejos (si hay) están limpios y en posición correcta.

No arrancar la máquina con instrumentos, lámparas de control o elementos de mando defectuosos.

No transportar objetos sueltos ni tampoco fijarlos en la máquina.

¡En máquinas provistas de una barra antivuelco siempre debe ponerse el cinturón de seguridad!

Arranque

La máquina debe arrancarse y operarse únicamente desde el asiento del conductor.

Para el arranque todas las palancas de operación deben colocarse en 'posición neutral'.

No utilizar medios auxiliares para el arranque como p.ej. 'Startpilot' o éter.

Después del arranque deben comprobarse todos los instrumentos de indicación.

Arrancar con cables de unión entre baterías

Unir el polo positivo con el positivo, y el negativo con el negativo (cable de masa) - ¡el cable de masa debe conectarse siempre el último y desconectarse el primero! Una conexión errónea causará deterioros graves en la instalación eléctrica.

El motor no debe arrancarse jamás provocando un cortocircuito de las conexiones eléctricas en el motor de arranque, porque existe el peligro de que la máquina se pondrá en movimiento inmediatamente.

Arrancar en recintos cerrados

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida! - ¡Por este motivo, el arranque de la máquina en recintos cerrados debe procurarse siempre por suficiente suministro de aire!

Conducción de la máquina

Personas en la zona de peligro

Con la máquina volcada y la puerta de conductor atascada hay que utilizar la ventana en la derecha de la cabina para escape.

Cada vez antes de comenzar a trabajar, también después de una interrupción del trabajo, y especialmente durante la marcha hacia atrás, siempre se debe asegurar que no haya personas en la zona de peligro.

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

Con el motor en marcha no hay que entrar o quedarse en la zona de pandeo de la máquina. ¡Aplastamiento!

Conducir

Conducir solamente con el cinturón de seguridad abrochado.

No conducir por suelos no portantes.

No conducir por hielo y nieve.

En situaciones de emergencia y peligro hay que accionar inmediatamente el interruptor de parada de emergencia. El interruptor de parada de emergencia no se debe utilizar en calidad de freno de maniobra.

La máquina no debe volver al servicio antes de estar eliminado el peligro que fue el motivo para activar el interruptor de parada de emergencia.

En cuanto la máquina haya entrado en contacto con líneas de corriente de alta tensión:

- No abandonar el puesto del conductor,
- Advertir a las personas de no acercarse y de no tocar la máquina,
- A ser posible hay que conducir la máquina fuera de la zona de peligro,
- Mandar a desconectar la corriente.

Manejar la máquina sólo desde el puesto de conductor.

Mantener las puertas de la cabina cerradas.

Jamás hay que ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

Durante la marcha no hay que subir a la máquina o bajar de la máquina.

Cambiar la dirección de marcha sólo con la máquina parada.

No utilizar la máquina para el transporte de personas.

En caso de ruidos anormales y generación de humo hay que parar la máquina, determinar la causa y mandar a reparar el defecto.

Siempre hay que mantener suficiente distancia hacia los bordes de fosas y taludes, y prescindir de cualquier modo de trabajo menoscabando la estabilidad de la máquina.

No trabajar con vibración en suelos de hormigón duro, en capas bituminosas fraguadas o suelos muy congelados.

Al pasar por pasos bajo nivel, puentes, túneles, líneas eléctricas aéreas, etc. siempre hay que prestar atención de mantener suficiente distancia.

Conducir en pendientes y declives

¡Jamás hay que conducir en pendientes mayores a la máxima capacidad ascensional de la máquina!

En pendientes siempre hay que conducir con mucho cuidado, y siempre en sentido directo hacia

Instrucciones de Seguridad

arriba o abajo. Antes de emprender la marcha hay que conectar el nivel bajo de marcha.

Terrenos húmedos y sueltos en pendientes reducen la adherencia de la máquina al suelo considerablemente. ¡Elevado riesgo de accidente!

Inclinación

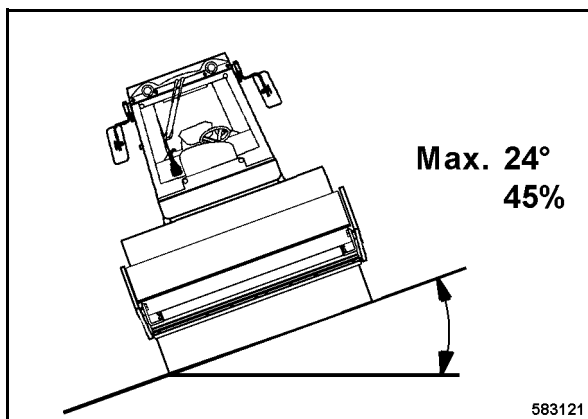


Fig. 7

El ángulo de inclinación fue medido estáticamente sobre una base llana y dura, con la máquina parada sin giro del volante y vibración.

El ángulo de inclinación se puede reducir considerablemente con subsuelo suelto, aceleración / deceleración, vibración conectada, volante accionado o accesorios adosados.

Por este motivo, siempre hay que prescindir de conducir transversal a la pendiente debido al grave peligro de vuelco y el asociado peligro de lesiones que pueden causar la muerte.

Por este motivo, en pendientes siempre hay que conducir en sentido directo hacia arriba o abajo.

Comportamiento en tráfico

Adaptar la velocidad a las condiciones de trabajo. Con alta velocidad no ejecutar movimientos extremos con la dirección. ¡Peligro de vuelco!

Ceder paso a los vehículos de transporte cargados.

Conectar el alumbrado en caso de mala visibilidad.

Mantener distancia de bordes y taludes.

Comprobar los efectos de la vibración

Durante trabajos de compactación con vibración hay que comprobar el efecto sobre edificios en la cercanía y conductos subterráneos (gas, agua,

canales y electricidad) y suspender el trabajo de compactación con vibración, si fuese necesario.

Jamás conectar la vibración sobre suelos duros (helados, de hormigón). ¡Riesgo de deterioros del cojinete!

Estacionamiento de la máquina

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

Anterior a abandonar la máquina:

- Colocar la articulación de codo en posición recta para facilitar la subida a y bajada de la máquina sin problemas.
- Desplazar la palanca de cambio a posición neutral
- accionar el freno de estacionamiento
- Parar el motor y extraer la llave de encendido
- cerrar la cabina con llave
- Asegurar la máquina contra uso no autorizado.

No saltar de la máquina sino hacer uso de la escalera y los asideros.

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

Estacionamiento de la máquina en pendientes o declives

Asegurar la máquina contra desplazamiento, poniendo a este efecto calzos metálicos delante o detrás de los rodillos. El explotador debe poner los calzos a disposición.

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.

Vigilar el proceso de repostar continuamente.

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

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

Depósitos de combustible con fuga pueden causar una explosión. Prestar atención sobre el asiento hermético de la tapa del depósito de com-

bustible y reemplazarlo inmediatamente, si fuese necesario.

Medidas de protección contra incendio

Familiarizarse con la ubicación y el manejo de los extintores de fuego. Hay que observar las posibilidades para avisar incendios y luchar contra ellos.

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 todos los trabajos de mantenimiento y reparación en el compartimiento del motor hay que apuntalar la cubierta.

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

Para trabajos de mantenimiento y montaje en altura superior al cuerpo hay que hacer uso de auxilios de ascenso o plataformas de trabajo relativos a la seguridad previstos para ello. Partes de la máquina no se deben utilizar para ayuda de ascenso.

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

Jamás hay que ejecutar trabajos de mantenimiento cuando la máquina o el motor está en marcha. Estacionar la máquina en suelo horizontal, llano y sólido.

Sacar la llave del interruptor de encendido y arranque.

Asegurar la articulación de codo con el seguro de la articulación de codo.

Trabajos en tuberías hidráulicas.

Anterior a cualquier trabajo en tuberías hidráulicas hay que eliminar la presión existente en ellas. Aceite hidráulico saliendo bajo presión puede penetrar la piel y causar graves lesiones. Con lesiones producidas por aceite hidráulico hay que acudir inmediatamente a un médico, de lo contrario se pueden producir infecciones graves.

Durante trabajos de ajuste en el sistema hidráulico no hay que ponerse delante o detrás del rodillo / ruedas.

No desajustar las válvulas de sobrepresión.

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

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

Recoger y desechar aceites hidráulicos biodegradables siempre por separado.

De ningún modo hay que arrancar el motor cuando el aceite hidráulico está descargado.

Después de todos los trabajos (con el sistema todavía sin presión) hay que comprobar la hermeticidad de todas las conexiones y uniones roscadas.

Reemplazo de mangueras hidráulicas

Las mangueras hidráulicas se deben comprobar visualmente en intervalos regulares.

El cambio inmediato de mangueras hidráulicas es imprescindible en los siguientes casos:

- Deterioro de la capa exterior hasta el inserte (p.ej. puntos de abrasión, cortes, grietas)
- Fragilidad de la capa exterior (agrietamiento del material de la manguera)
- Deformación en estado con o sin presión no correspondiendo a la forma original de las mangueras hidráulicas.
- Deformación en curvaturas, p.ej. puntos aplastados, puntos de pandeo, separación de capas, formación de burbujas
- puntos con fuga.
- Instalación no debidamente ejecutada.
- Al salir la manguera hidráulica fuera de la guarnición.
- Corrosión de la guarnición reduciendo la función y la resistencia.
- No confundir las tuberías.
- Deterioro o deformación de la guarnición reduciendo la función y la resistencia o la unión manguera / manguera.

Sólo las mangueras originales de BOMAG ofrecen la seguridad de utilizar el tipo correcto de manguera (escalón de presión) en el lugar correcto.

Trabajos en el motor

Parar el motor anterior de abrir la cubierta del motor.

Instrucciones de Seguridad

Jamás hay que ejecutar trabajos en el sistema de combustible con el motor en marcha. ¡Peligro de muerte!

- Esperar hasta el motor se haya parado y esperar después aprox. un minuto más.
- Mantenerse alejado de la zona de peligro durante la primera marcha de prueba.
- En caso de fugas hay que contactar inmediatamente un taller.
- Se debe asegurar que no es posible de arrancar el motor sin intención durante los trabajos de mantenimiento y reparación.

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

Limpiar el aceite derramado, recoger 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.

En el compartimiento del motor no se deben olvidar herramientas u otros objetos que pueden causar daños.

Está prohibido de cambiar las rpm de marcha en vacío y de máxima velocidad, dado que influyen sobre los valores de escape y pueden causar daños en motor y accionamiento.

Los turbo cargadores trabajan con altas velocidades y altas temperaturas. Mantener alejados las manos, herramientas y materiales de las aberturas en entrada y salida del turbo cargador, y no tocar superficies calientes.

El líquido refrigerante sólo se debe comprobar y cambiar con el motor frío.

Recoger el líquido refrigerante y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Trabajos en partes de la instalación eléctrica

Anterior a trabajos en partes del sistema eléctrico hay que desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

Jamás hay que hacer uso de un fusible con un mayor número de amperios o de reparar el fusible con alambre. ¡Riesgo de incendio!

Para trabajos de soldar en la máquina hay que desconectar la batería.

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.

Objetos metálicos (p.ej. herramientas, anillos, pulseras de reloj) no deben entrar en contacto con los polos de la batería - ¡Peligro de cortocircuito y quemaduras!

Al recargar baterías no exentas de mantenimiento hay que retirar los tapones para evitar una acumulación de gases altamente explosivos.

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

Las baterías usadas hay que desechar de forma no agresiva con el medio ambiente.

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

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

Trabajos en el sistema de combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Ninguna llama abierta, no fumar, no derramar combustible.

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

Trabajos en ruedas y neumáticos

Lesiones serios y hasta mortales se pueden producir por piezas de rueda y llanta al reventar un neumático de forma explosiva.

El montaje de neumáticos sólo hay que ejecutar con la respectiva experiencia y equipo adecuado. En caso necesario hay que dejar ejecutar el montaje de los neumáticos en un taller calificado.

Siempre hay que prestar atención a la correcta presión de inflado y no sobrepasar la máxima presión prescrita.

Cada día hay que comprobar neumáticos y ruedas por presión prescrita, incisiones, abombamiento, llantas defectuosas, pernos o tuercas de rueda ausentes. No hay que conducir con neumáticos o ruedas en mal estado.

Emulsiones de agentes separador para neumáticos sólo se deben mezclar con agua y concentra-

do de agente separado de acuerdo con las especificaciones del fabricante del agente separador. Observar las disposiciones para la protección del medio ambiente.

Trabajos en el sistema de aire acondicionado

Sólo personal especializado debe reparar defectos del sistema de aire acondicionado.

De acuerdo con la disposición para depósitos de presión, es obligatorio de someter los depósitos de presión a una inspección periódica por una persona capacitada.

La unidad secadora /colectora se debe someter dos veces por año a una comprobación visual en combinación con la inspección. Especial atención se debe prestar a la corrosión y daños mecánicos.

No se debe soldar en la proximidad del sistema de aire acondicionado o en el mismo sistema. ¡Riesgo de explosión!

Jamás hay que limpiar el condensador del sistema de aire acondicionado con chorro de agua caliente. ¡Riesgo de explosión!

No descargar el medio refrigerante al aire libre, sino 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 no hay que someter las piezas eléctricas y el material aislante al chorro directo o recubrirlos anteriormente.

- No dirigir el chorro de agua en el escape o el filtro de aire.

Después de los trabajos de mantenimiento

Volver a instalar todos los dispositivos de protección después de la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

Reparación

Una máquina defectuosa hay que señalizarla con un rótulo en el volante.

Sólo personas calificadas y delegadas para este fin están autorizadas de ejecutar cualquier repara-

ción. 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!

Jamás hay que ejecutar trabajos en el sistema de combustible con el motor en marcha. ¡Peligro de muerte!

¡El sistema está bajo alta presión! No acercarse a una fuga en el sistema de alta presión, dado que el chorro de combustible puede causar lesiones graves. Después de parar el motor hay que esperar un minuto para permitir la reducción de la presión. En caso de fugas hay que informar el servicio posventa del fabricante del motor y no arrancar el motor otra vez.

Inspección

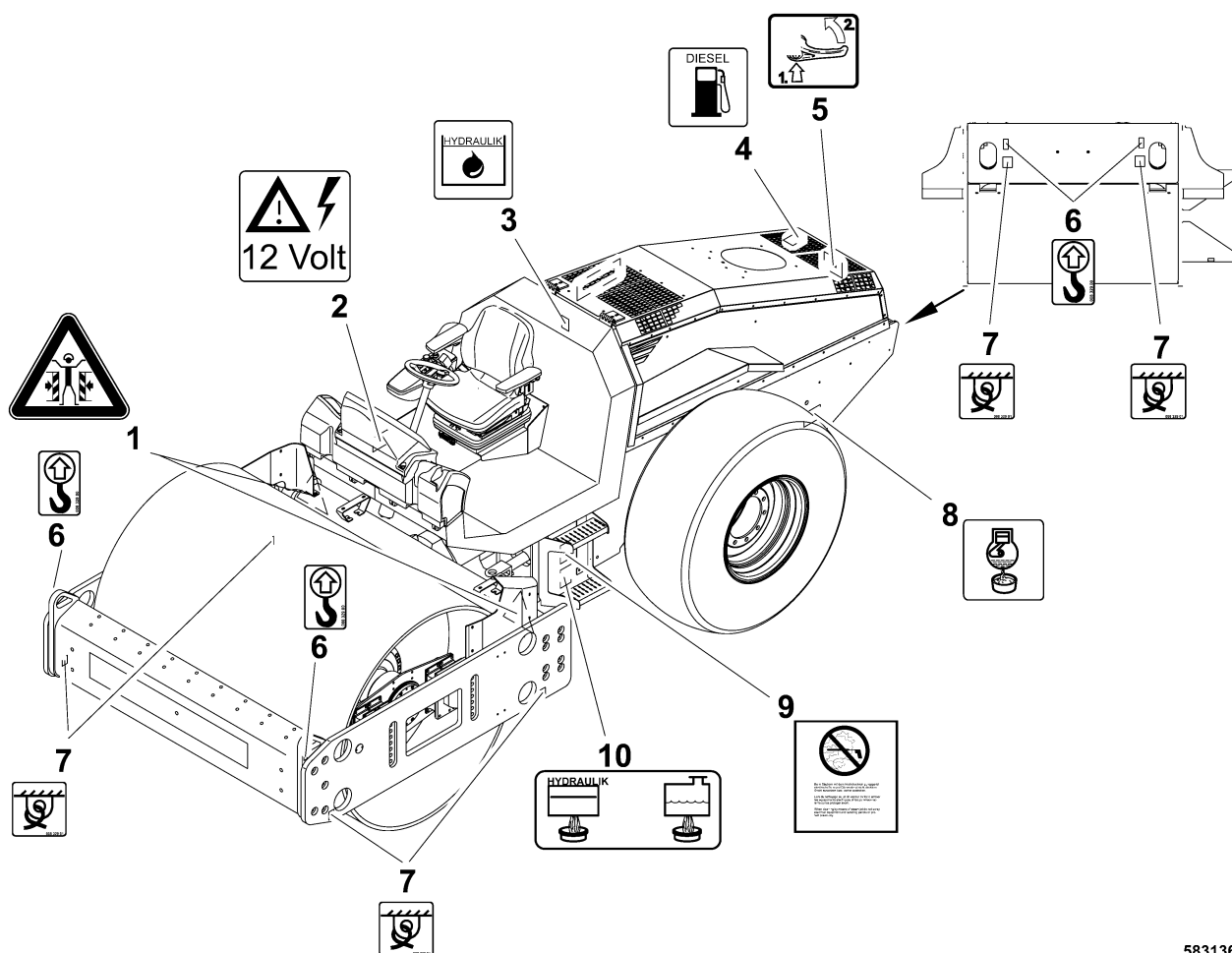
Máquinas de compactación deben ser sometidas a una inspección de seguridad por un perito según las condiciones de utilización y condiciones de servicio, pero como mínimo una vez por año.

Adhesivos / rótulos de información en la máquina

Los adhesivos / rótulos deben mantenerse completos y legibles, y deben respetarse imprescindiblemente.

Los adhesivos / rótulos deteriorados e ilegibles deben sustituirse.

Instrucciones de Seguridad

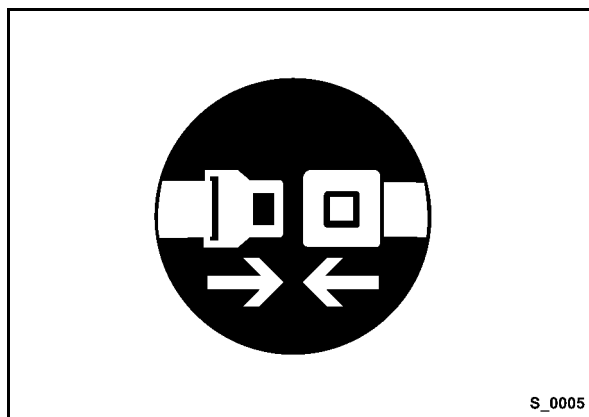


583136

Fig. 8

Rotulación

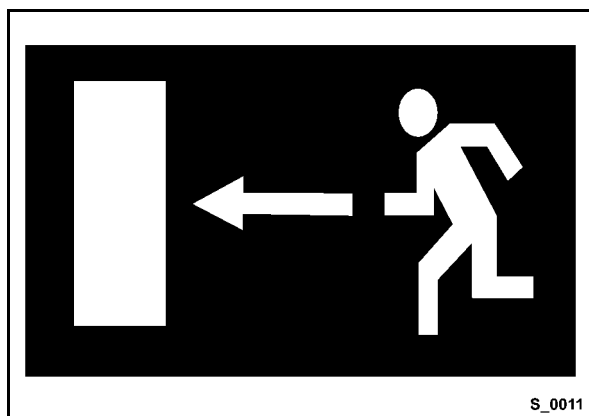
- 1 Rótulo de aviso - riesgo de aplastamiento
- 2 Rótulo indicador - red eléctrica de 12V
- 3 Rótulo indicador - aceite hidráulico
- 4 Rótulo indicador, Diesel
- 5 Rótulo de manejo - empuñadura de la cubierta
- 6 Rótulo indicador - punto de elevación
- 7 Rótulo indicador - punto de fijación
- 8 Rótulo indicador - descarga aceite de motor
- 9 Rótulo de prohibición - limpiador de alta presión
- 10 Rótulo indicador – descarga de aceite hidráulico y agua refrigerante



S_0005

Fig. 9

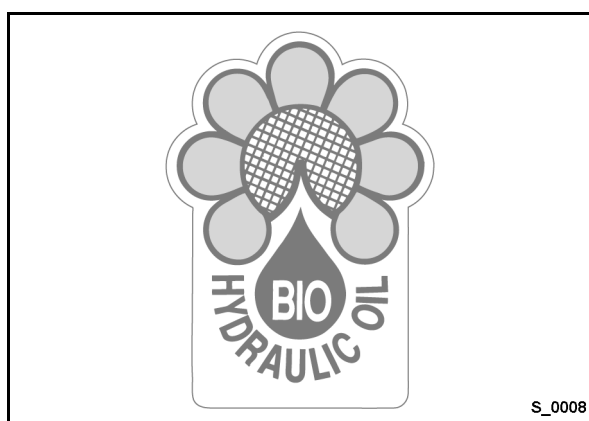
Rótulo de obligación - Abrochar cinturón de seguridad



S_0011

Fig. 10

Rótulo indicador, salida de emergencia

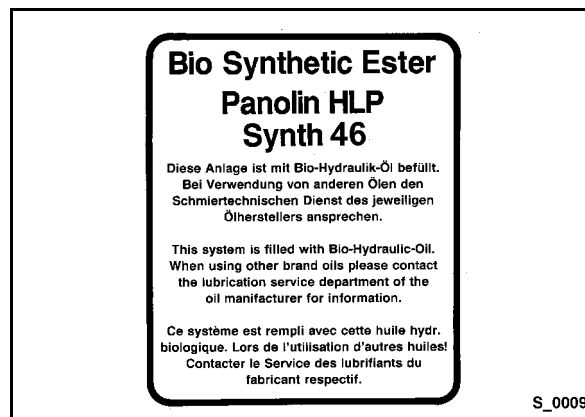


S_0008

Fig. 11

Rótulo indicador aceite hidráulico biodegradable*

* Equipo opcional



S_0009

Fig. 12

Rótulo indicador Panolin 46**

** Equipo opcional



3 Elementos de indicación y de operación

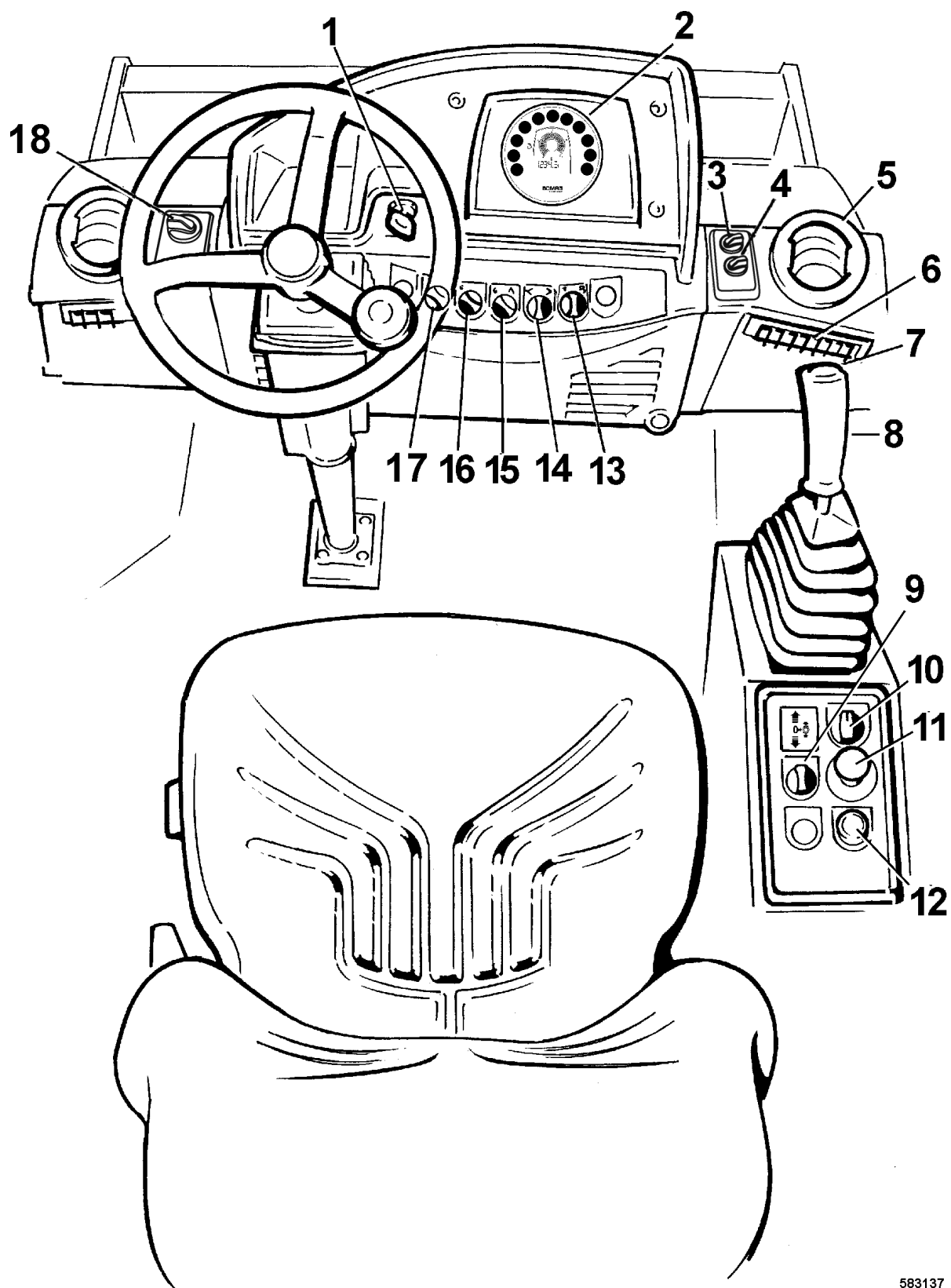


Fig. 13

583137

Elementos de indicación y de operación

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Interruptor de arranque | 10 | Interruptor giratorio para niveles de marcha |
| 2 | Instrumento combinado | 11 | Interruptor de parada de emergencia |
| 3 | Interruptor giratorio para ventilador de la cabina* | 12 | Pulsador de bocina |
| 4 | Interruptor giratorio para el sistema de aire acondicionado* | 13 | Interruptor giratorio para la velocidad del motor |
| 5 | Orificio de calefacción y ventilación, conductor | 14 | Interruptor giratorio para luces intermitentes* |
| 6 | Orificio de calefacción y ventilación, espacio para los pies | 15 | Interruptor giratorio para los intermitentes de emergencia* |
| 7 | Pulsador para vibración | 16 | Interruptor giratorio para alumbrado (StVZO = cód. de perm. de circul.)* |
| 8 | Palanca de marcha | 17 | Interruptor giratorio para faros de trabajo* |
| 9 | Interruptor giratorio de vibración para preselección de amplitud | 18 | Interruptor giratorio para calefacción de cabina* |
- * Equipo opcional

3.1 Informaciones generales

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

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

3.2 Descripción de los elementos de indicación y operación

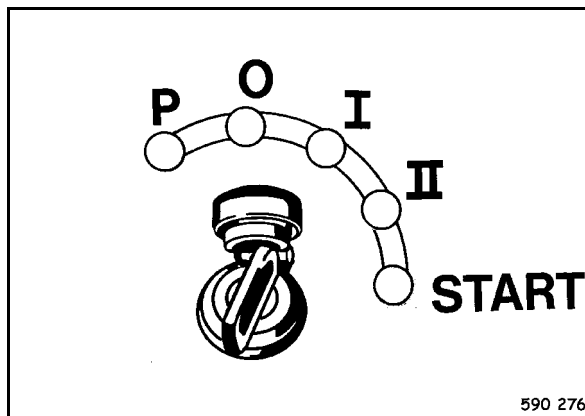


Fig. 14

No. 1 = Interruptor de arranque

Posición "P",
"O" = Encendido desconectado, se puede sacar la llave.

Posición "II",
"II" = Encendido conectado, todas las lámparas de control y aviso en el instrumento combinado se encienden para 3 segundos (función de test). La luz de aviso de la presión del aceite de motor parpadea, la lámpara de control de carga y la lámpara de aviso freno de estacionamiento continúan encendidas. La lámpara de control de calentamiento previo se enciende si hay temperaturas bajas.

i Observación

El motor sólo se puede arrancar si la palanca de marcha está en posición de frenado.

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

Posición
"START" = Seguir girando contra la presión del muelle, el motor arranca. Devolver la llave de

contacto a posición "I" en cuanto el motor arranca.

⚠ Atención

Antes de comenzar a trabajar dejar el motor calentarse durante un tiempo breve. En estado frío, no hay que aumentar la velocidad del motor inmediatamente a ralentí alto /plena carga.

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

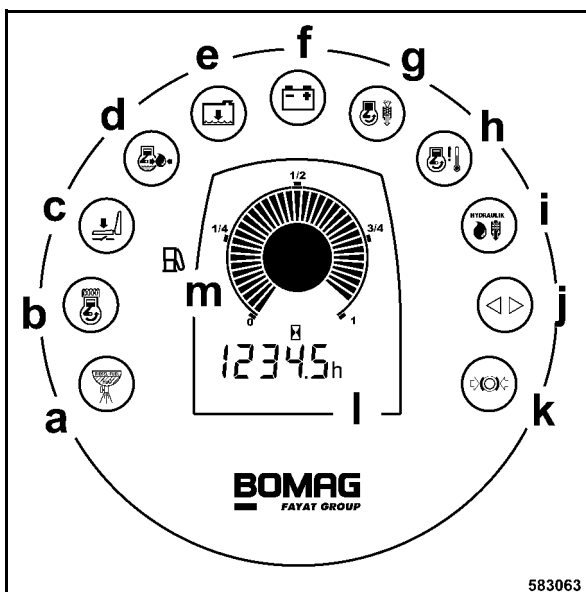


Fig. 15

No. 2 = Instrumento combinado

i Observación

Todas las lámparas de aviso y control se iluminan brevemente si el interruptor de arranque está en posición "I".

- a** amarillo = Lámpara de aviso, agua en el combustible
Se enciende cuando el agua en el filtro previo de combustible alcanza los contactos del sensor. Suena el zumbador. El motor se para después de 2 minutos.
Limpiar el separador de agua.
- b** amarillo = Lámpara de control de calentamiento previo

- c** = no ocupado
- d** rojo = Lámpara de aviso de la presión del aceite de motor
Parpadea en caso de insuficiente presión del aceite de motor, suena el zumbador, el motor se para después de 10 segundos.
Comprobar el nivel del aceite de motor y reparar el motor, si fuese necesario.
- e** rojo = Lámpara de aviso del nivel del refrigerante
Parpadea si hay un insuficiente nivel del refrigerante, suena el zumbador, el motor para después de 10 segundos.
Comprobar el nivel del refrigerante. Comprobar el sistema de refrigeración por fugas y repararlo, si fuese necesario.
- f** amarillo = Lámpara de control de carga
Se enciende al no cargarse la batería.
Comprobar la correa trapezoidal y reparar el generador, si fuese necesario.
- g** = no ocupado
- h** rojo = Lámpara de aviso de sobrecalentamiento del motor
Parpadea si hay sobrecalentamiento del motor, suena el zumbador y el motor se para después de aprox. 2 minutos.
Limpiar el radiador del aceite de motor y reparar el motor, si fuese necesario.
- i** = no ocupado
- j** verde = Luz piloto de intermitentes
- k** rojo = Lámpara de aviso, freno de estacionamiento
Se enciende cuando el freno de estacionamiento está activado.
- l** = Contador de las horas de servicio
Cuenta las horas de servicio con el motor en marcha.
Según las indicaciones de las horas

Elementos de indicación y de operación

de servicio hay que ejecutar los trabajos de mantenimiento.

m = Indicador de la reserva de combustible*

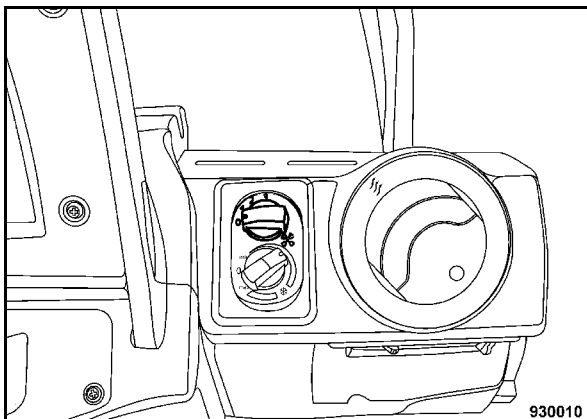


Fig. 16

No. 3 = Interruptor giratorio, ventilador de cabina

Posición 0 = Ventilador de la cabina desconectado.

Posiciones 1, 2 y 3 = Etapas del ventilador de diferente intensidad

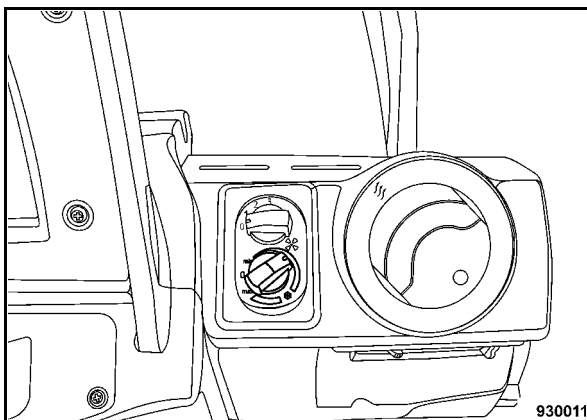


Fig. 17

No. 4 = Interruptor giratorio, instalación de aire acondicionado**

i Observación

Conectar la instalación de aire acondicionado sólo con interruptor giratorio del ventilador de cabina está en posición 1, 2 ó 3.

* Equipo opcional

** Equipo opcional

Posición 0 = Sistema de aire acondicionado desconectado.

Posición mín. y max. = Distancia de regulación de la instalación de aire acondicionado.

No. 5 = Aberturas air acondicionado, calefacción y ventilador conductor***

No. 6 = Aberturas air acondicionado, calefacción y ventilador parte baja****

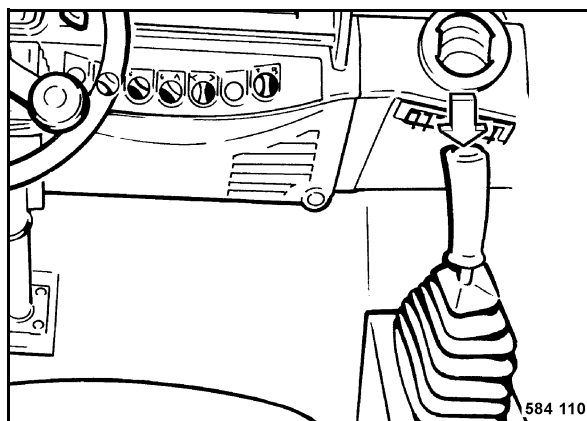


Fig. 18

No. 7 = Pulsador para vibración

Pulsar = Conexión de la vibración

Pulsar de nuevo = Desconexión de la vibración

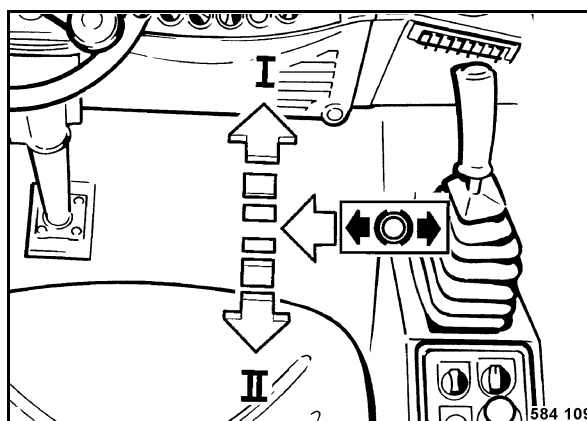


Fig. 19

No. 8 = Palanca de marcha

Posición "centro" = Posición de frenado del freno de servicio

*** Equipo opcional

**** Equipo opcional

- Posición "centro,
derecha" = Freno de estacionamiento
para arrancar el motor
- Posición "I" = Marcha hacia delante
- Posición "II" = Marcha hacia atrás

i Observación

Si el rpm del motor se reduce en mayores subidas hay que retroceder algo el desplazamiento de la palanca de marcha. De esta forma, el sistema hidráulico será solicitado menos y así también el motor.

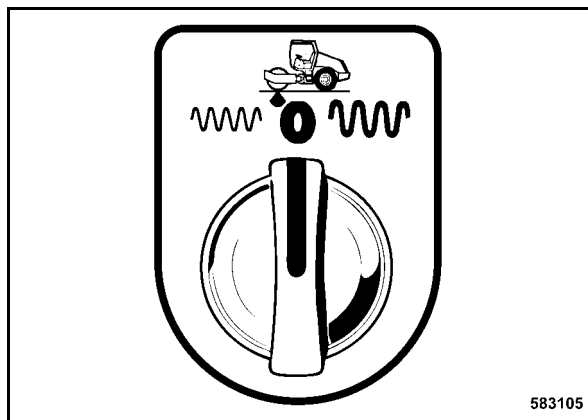


Fig. 20

No. 9 = Interruptor giratorio de vibración, preselección de amplitud

- Posición izquierda = amplitud pequeña, frecuencia alta
- Posición centro = vibración desconectada
- Posición derecha = amplitud grande, frecuencia pequeña

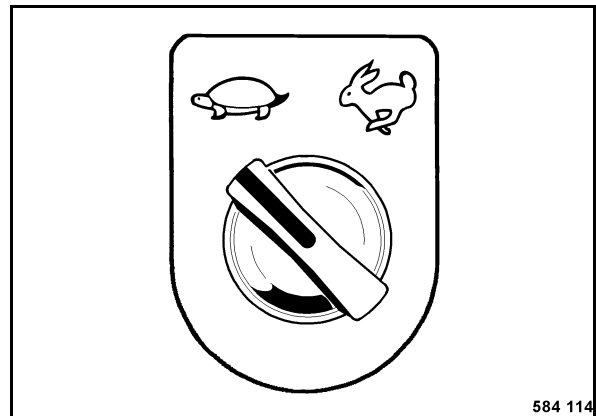


Fig. 21

No. 10 = Interruptor giratorio para niveles de marcha

- Posición "Tortuga" = Velocidad de trabajo
- Posición "Conejo" = Velocidad de transporte

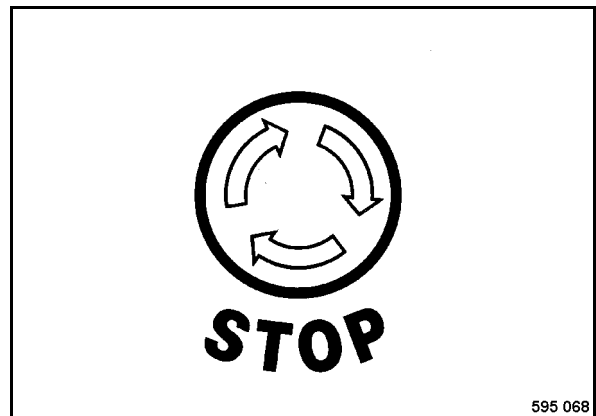


Fig. 22

No. 11 = Interruptor de parada de emergencia

El motor diesel será parado y el freno activado.

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Sólo se debe accionar en situaciones de emergencia durante el servicio. No utilizarlo en calidad de freno de servicio.

La máquina no debe volver a entrar en servicio anterior a haber quedado eliminado el peligro que fue la causa para el accionamiento del interruptor de parada de emergencia.

- Accionar = presionar el botón hasta el tope hacia dentro, en posición

Elementos de indicación y de operación

final se bloquea de forma automática.

Desbloquea = girar el botón hacia la derecha y soltarlo.

Para conducir = colocar la palanca de marcha primero en posición de frenado, arrancar a continuación el motor y volver a desplazar la palanca de marcha.

Por razones de la seguridad, la máquina sólo se puede arrancar con la palanca de marcha en posición de frenado.

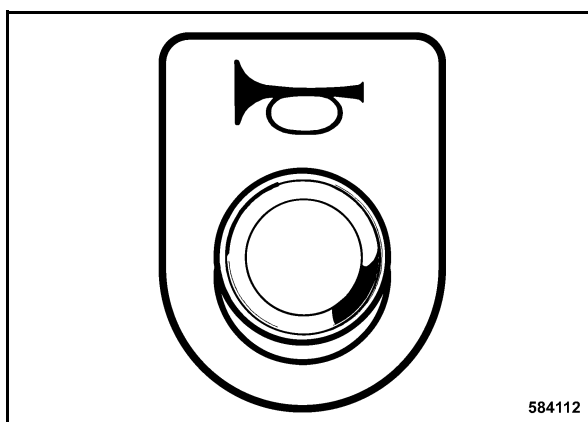


Fig. 23

No. 12 = Pulsador bocina

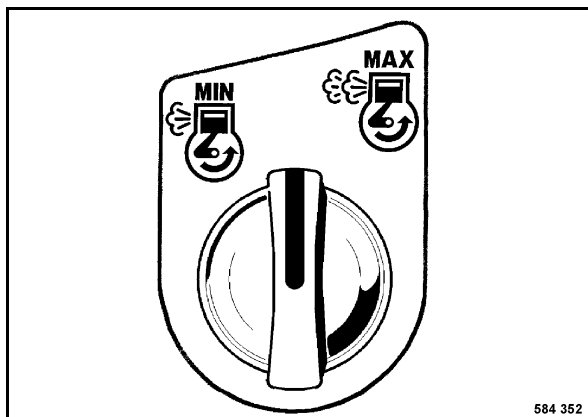


Fig. 24

No. 13 = Llave giratoria para la velocidad del motor

regulación eléctrica de la velocidad del motor

Tecla posición izquierda = Posición de marcha en vacío

¡ Observación

Posición normal durante el arranque del motor.

Posición derecha = Posición de todo gas, posición de servicio para conducir y vibración.

⚠ Atención

¡Traslación y vibración siempre con el motor al máximo número de revoluciones! La velocidad de marcha se debe regular sólo con la palanca de marcha.

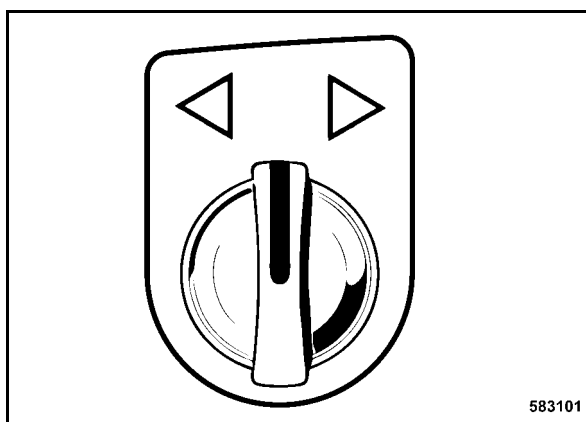


Fig. 25

No. 14 = Interruptor giratorio para luces intermitentes*

Posición "centro" = Sistema de intermitentes desconectado

Posición "izquierda" o "derecha" = Los intermitentes del respectivo lado delante y detrás parpadean. En el instrumento combinado parpadea la luz piloto de intermitentes.

* Equipo opcional

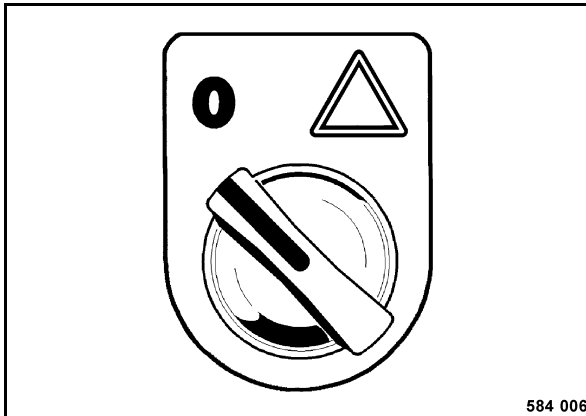


Fig. 26

No. 15 = Interruptor giratorio para los intermitentes de emergencia*

Posición "Izquierda" = Intermitentes de emergencia desconectados.

Posición "Derecha" = Sistema de intermitentes de emergencia conectado. En el instrumento combinado todas las lámparas de luz intermitente y la lámpara de control de luz intermitente parpadean.

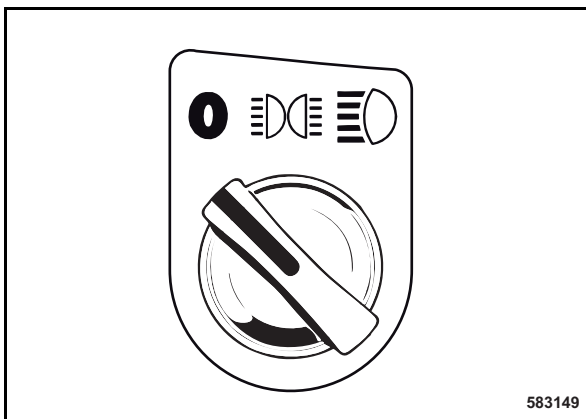


Fig. 27

No. 16 = Interruptor giratorio, alumbrado**

Posición izquierda = Luz apagada

Posición centro = Luz de posición conectada al encontrarse el interruptor de arranque en posición "I" ó "P"

* Equipo opcional

** Equipo opcional

Posición derecha

= Luces de marcha conectadas al encontrarse el interruptor de arranque en posición "I".

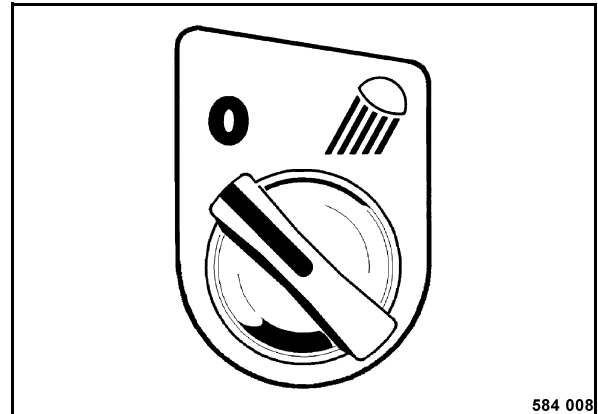


Fig. 28

No. 17 = Interruptor giratorio, faros de trabajo***

Posición "izquierda" = luz apagado

Posición "derecha" = Luz de trabajo conectada con el interruptor giratorio de encendido y arranque en posición I

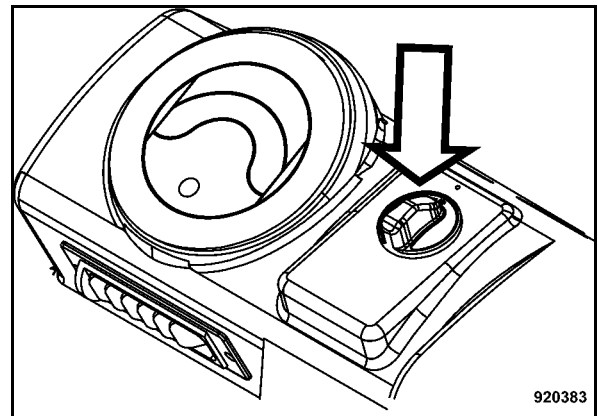


Fig. 29

No. 18 = Interruptor giratorio para calefacción de cabina

Posición "0" = Calefacción de la cabina desconectada

Posición zona roja = Selección de temperatura para la calefacción de la cabina

*** Equipo opcional

Elementos de indicación y de operación

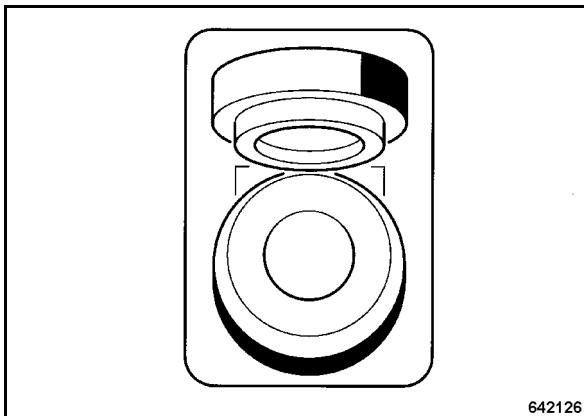


Fig. 30

No. 19 = Caja de enchufe de 2 polos

Sólo hay corriente con el interruptor de encendido y arranque en posición "I" o con el motor en marcha.

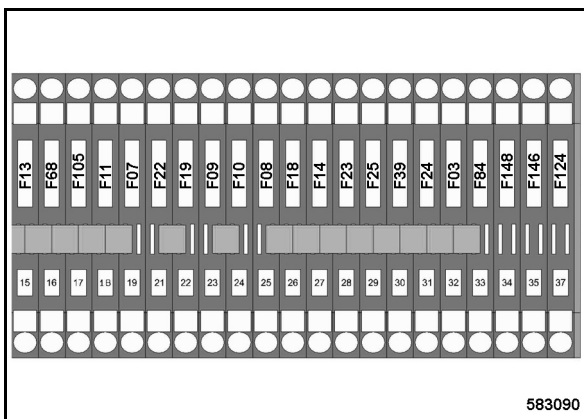


Fig. 31

No. 20 = Fusibles, caja de distribución

⚠ Peligro

¡Riesgo de incendio!

No hacer uso de un fusible con un mayor número de amperios o puentear el fusible.

- (15) 30A = (F13) Conmutador de arranque
- (16) 5A = (F68) Bloqueo electrónico de arranque
- (17) 20A = (F105) Velocidad del motor
- (18) 15A = (F11) Faros delanteros*
- (19) 15A = (F07) Intermitentes de emergencia
- (21) 15A = (F22) Faro de trabajo atrás
- (22) 15A = (F19) Faro de trabajo atrás

* Equipo opcional

- (23) 15A = (F09) Luz de estacionamiento trasero, izquierda*
- (24) 15A = (F10) Luz de estacionamiento trasero, derecha*
- (25) 15A = (F08) Luces intermitentes*
- (26) 10A = (F18) Fusible previo para faros de trabajo
- (27) 15A = (F14) Electroimán elevador motor
- (28) 10A = (F23) Bocina
- (29) 10A = (F25) Válvula electromagnética para traslación y frenado
- (30) 15A = (F39) Fusible principal de la cabina
- (31) 10A = (F24) Instrumentos
- (32) 15A = (F03) Vibración
- (33) 10A = (F148) Control MESX, potencial 15*
- (34) 10A = (F84) Control, contacto 54*
- (35) 15A = (F146) Control MESX, potencial 30*
- (37) 25A = (F124) Pre calentamiento de combustible*

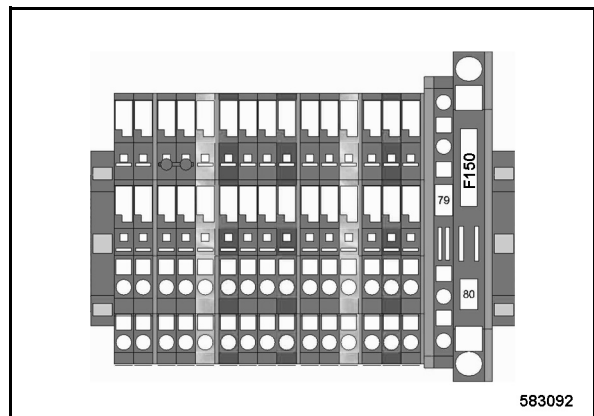


Fig. 32

- (80) 5A = (F150) Receptor GPS*

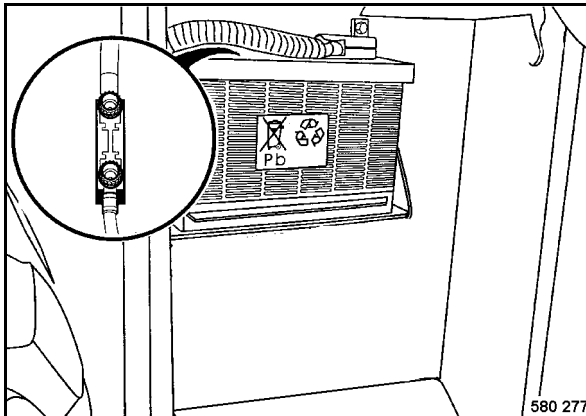


Fig. 33

No. 21 = Fusible principal de la batería
125A = (F00) Fusible principal

i Observación

El fusible principal se encuentra en la caja de baterías

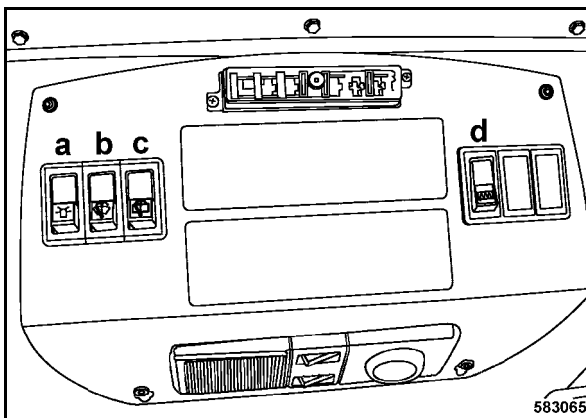


Fig. 34

No. 22 = Interruptor basculante

a = Interruptor basculante luz de identificación omnidireccional

b = Interruptor basculante lava-limpiaparabrisas delante

Hacia arriba = Limpiaparabrisas se mueve a posición final y para.

Hacia abajo = Limpieza del parabrisas conectado.

Pulsador = Rociado del parabrisas durante la acción de limpieza.

c = Interruptor basculante, lava-limpiaparabrisas atrás

Hacia arriba = Limpiaparabrisas se mueve a posición final y para.

Hacia abajo = Limpiaparabrisas de la luneta trasera conectado.

Pulsador = Rociado de la luneta trasera durante la acción de limpieza.

d = Interruptor basculante, desempañador trasero

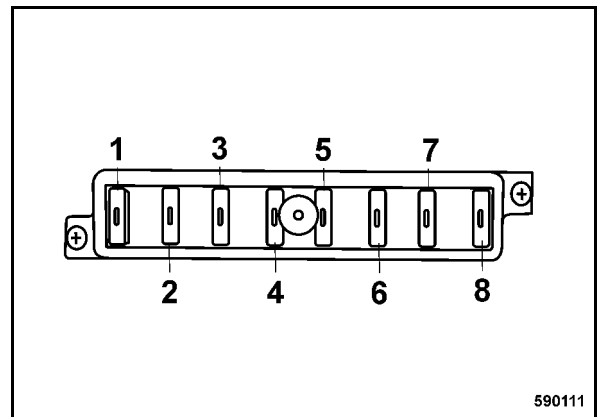


Fig. 35

⚠ Peligro

¡Riesgo de incendio!

No hacer uso de un fusible con un mayor número de amperios o puentear el fusible.

(1) 15A = (F43) Limpia/ lavaparabrisas atrás

(2) 15A = (F44) Limpia/ lavaparabrisas delante

(3) 10A = (F130) Luz nocturna

(4) 25A = (F31) Ventilador de la cabina

(5) 10A = (F41) Luz de identificación omnidireccional

(6) 15A = (F144) Caja de enchufe, cabina

(7) 15A = (F143) Desempañador cristal trasero

(8) 10A = (F42) Iluminación de la cabina

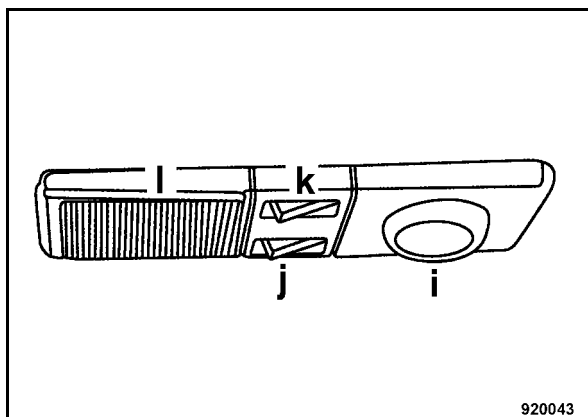


Fig. 36

No. 23 = Luz de la cabina

i = lámpara de lectura y de instrumentos

j = interruptor basculante para la lámpara de lectura y de instrumentos

k = interruptor basculante para la lámpara de la cabina

l = lámpara de la cabina

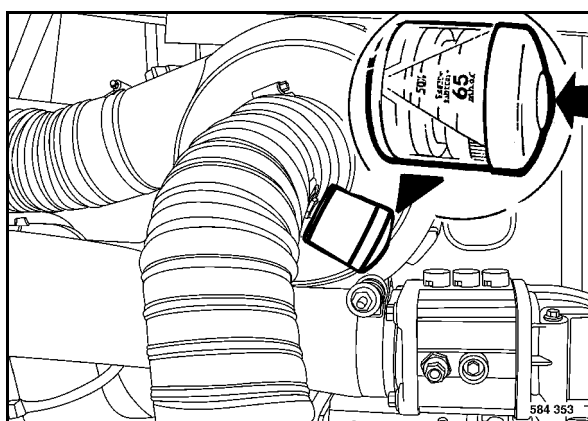


Fig. 37

No. 24 = Indicador de mantenimiento, filtro de aire

Con el indicador de mantenimiento el actual grado de obturación del filtro de aire se puede identificar también con el motor parado.

El mantenimiento del filtro es necesario cuando el pistón amarillo haya alcanzado las letras de fondo rojo "Service".

Después del mantenimiento del filtro hay que reposicionar el indicador a "cero" pulsando el botón.

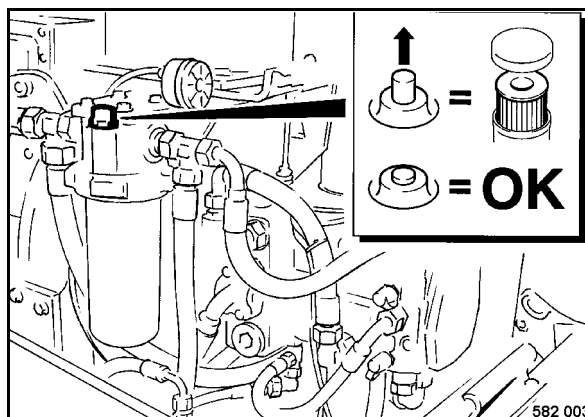


Fig. 38

No. 25 = Indicación de mantenimiento, filtro del aceite hidráulico

- La indicación de mantenimiento se debe comprobar a la temperatura de servicio y con la máquina en marcha.
- Apretar la espiga hacia dentro, si fuese necesario.

La espiga se mantiene apretada

= el elemento filtrante del aceite hidráulico está bien

La espiga salta fuera

= cambiar el elemento filtrante del aceite hidráulico

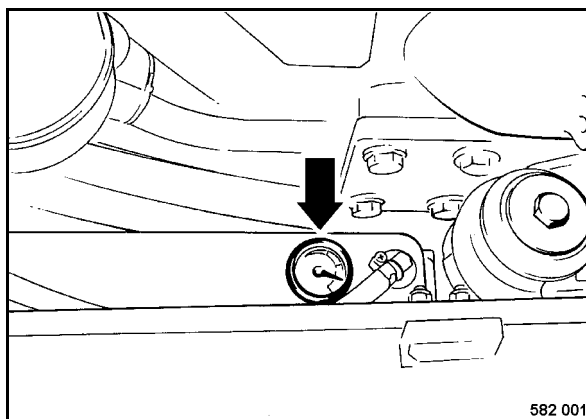


Fig. 39

No. 26 = Indicación de reserva de combustible

indica el nivel de llenado del depósito de combustible.

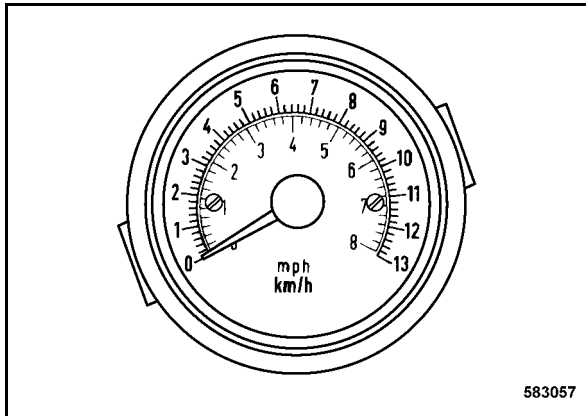


Fig. 40

No. 27 = Indicador de la velocidad*

Indica la velocidad de marcha de la máquina.

escala exterior = km/h

escala interior = mph

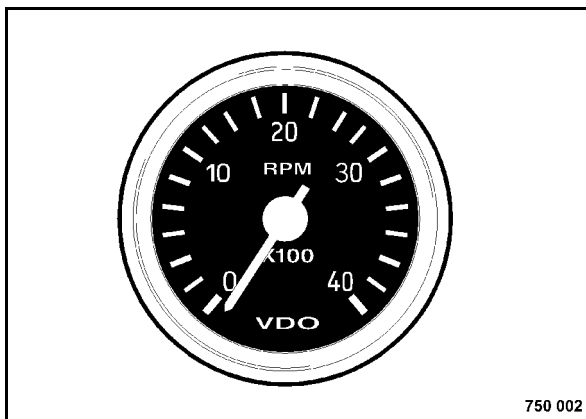


Fig. 41

No. 28 = Contador de revoluciones del motor diesel**

Indica el número de revoluciones del motor diesel.

Valor de escala x 100 = revoluciones por minuto

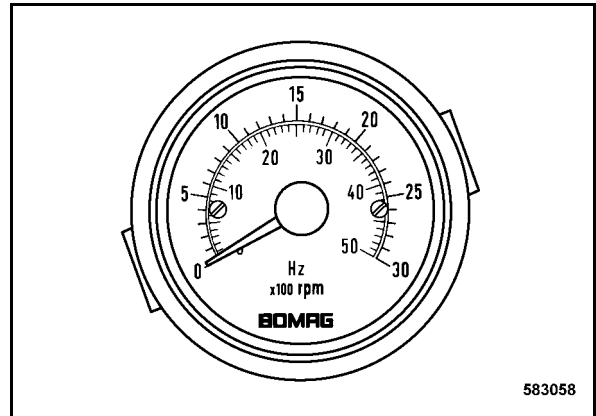


Fig. 42

No. 29 = Indicación de la frecuencia de la vibración***

Indica la frecuencia de la vibración.

Escala exterior = Frecuencia en $\text{min}^{-1} \times 100$

Escala interior = Frecuencia en Hz

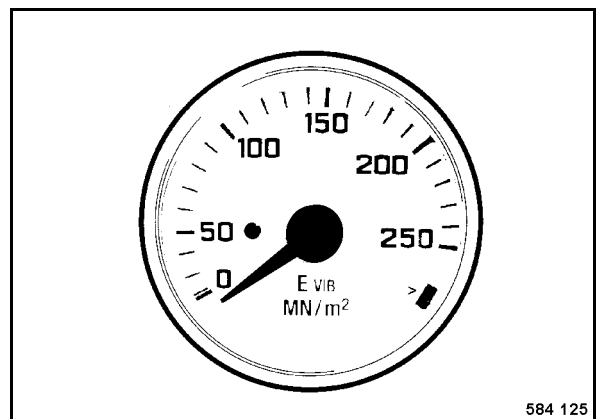


Fig. 43

No. 30 = E_{VIB} Indicación****

es un equipo de medición de la compactación continuamente indicado los valores característicos de la resistencia del suelo (MN/m^2) durante la marcha de compactación.

E_{VIB} valor

Aumento = elevada resistencia del suelo

Constante = final de la compactación

¡ Observación

Se puede reequipar de forma modular a BTM plus / BTM prof y / o BCM 05.

* Equipo opcional

** Equipo opcional

*** Equipo opcional

**** Equipo opcional

3.3 Elementos de indicación y operación

BTM*

* Equipo opcional

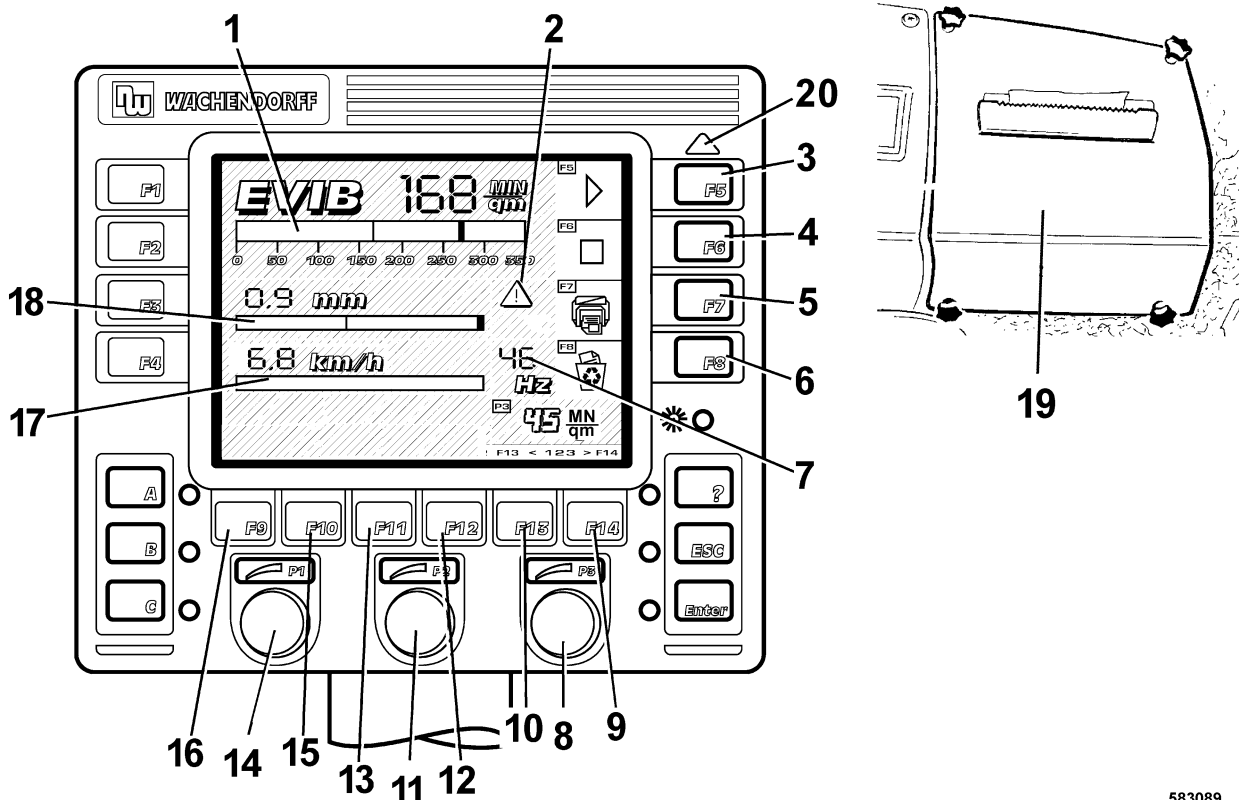


Fig. 44

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Indicación E_{VIB} | 10 | Pulsador F13 reducción del valor nominal |
| 2 | Indicación marcha de salto | 11 | no ocupado |
| 3 | Pulsador F5 START | 12 | no ocupado |
| 4 | Pulsador F6 STOP | 13 | no ocupado |
| 5 | Pulsador F7 DRUCKEN (imprimir) (sólo BTM prof) | 14 | no ocupado |
| 6 | Pulsador F8 BORRAR | 15 | no ocupado |
| 7 | Indicación frecuencia de vibración | 16 | no ocupado |
| 8 | Interruptor giratorio para preajustar el valor nominal. | 17 | Indicación de la velocidad de marcha |
| 9 | Pulsador F14 aumento del valor nominal | 18 | Indicación de la amplitud |
| | | 19 | Impresora de valores medidos (sólo BTM prof) |
| | | 20 | Lámpara de error |

3.4 Descripción de los elementos de indicación y mando BTM

i Observación

El BTM se puede reequipar a BTM prof y/o BCM 05.

Control dinámico de compactación de toda la superficie (FDVK)

Los sistemas de medición de BOMAG E_{VIB}-Metro (BEM) y Terrametro BTM plus/prof encuentran aplicación integrados en el trabajo para la evaluación continua y de toda la superficie de la compactación y de la resistencia de suelos y capas de base no aglomeradas.

El valor E_{VIB} llamado módulo de vibración con la unidad MN/m² se encuentra en correlación directa con los módulos de deformación EV1 o EV2 del ensayo de carga sobre placas de acuerdo con DIN 18134.

No. 1 = E_{VIB} Indicación

Indicación de la rigidez dinámica del suelo en MN/m².

No. 2 = Indicación marcha de salto

símbolo

rojo = El rodillo salta

símbolo

rojo = El rodillo salta fuerte o tambalea

¡Posiblemente hay que elegir una amplitud más pequeña!

No. 3 = Tecla F5 START

pulsar = Comienzo del registro del valor medido

En la pantalla el campo de control "F5" emite luz intermitente verde.

No. 4 = Tecla F6 STOP

pulsar = Final del registro del valor medido

En la pantalla reluce el campo de control rojo „F7“ IMPRIMIR.

El valor seleccionado se indica en la pantalla en el campo "P3".

i Observación

Dependiendo del resultado de la medición se ilumina el campo de control verde „F5“ CONTINUAR o el campo de control rojo „F6“ LISTO.

No. 5 = Tecla F 7 imprimir*

Para la impresión de los datos medidos registrados de la última pasada hay que pulsar la tecla F7 DRUCKEN.

pulsación breve= Diagrama en líneas

Pulsación prolongada ≥5 seg. = Diagrama en barras

El campo de control F7 se apaga y la impresora de los valores medidos comienza a imprimir los datos medidos.

i Observación

Después de terminar el proceso de imprimir cualquier número de diagramas se puede imprimir con la misma operación de la tecla F7 (IMPRIMIR).

No. 6 = Tecla F8 LÖSCHEN (borrar)

pulsar = Todos los valores medidos almacenados se borran

⚠ Atención

A tener que calcular el aumento del valor medido de un trayecto hay que pulsar la tecla F8 LÖSCHEN (borrar) sólo con un cambio del trayecto.

No. 7 = Indicación de la frecuencia

indica la frecuencia (velocidad) del árbol de vibración con la vibración conectada.

No. 8 = Interruptor giratorio P3, ajuste previo del valor nominal

El valor nominal para el módulo de rigidez dinámica E_{VIB} [MN/m²] se puede preseleccionar en 6 graduaciones (45, 80, 100, 120, 150 y Max.).

El valor seleccionado se indica en la pantalla en el campo "P3".

No. 9 = Tecla F14 aumento del valor nominal

Con cada pulsación de la tecla el ajuste previo aumenta por una graduación.

* sólo con BTM prof

No. 10 = Tecla F13 reducción del valor nominal

Elementos de indicación y de operación

Con cada pulsación de la tecla el ajuste previo se reduce por una graduación.

El valor seleccionado se indica en la pantalla en el campo "P3".

No. 11 = Tecla F11 sin ocupación

No. 12 = Tecla F12 sin ocupación

No. 13 = Tecla F11 sin ocupación

No. 14 = Interruptor giratorio P1 sin ocupación

No. 15 = Tecla F10 sin ocupación

No. 16 = Tecla F9 sin ocupación

No. 17 = Indicación de la velocidad de marcha

Indica la velocidad de marcha de la máquina.

No. 18 = Indicación de la amplitud

Se indica la actual amplitud vertical usada por la máquina.

No. 19 = Impresora de valores medidos*

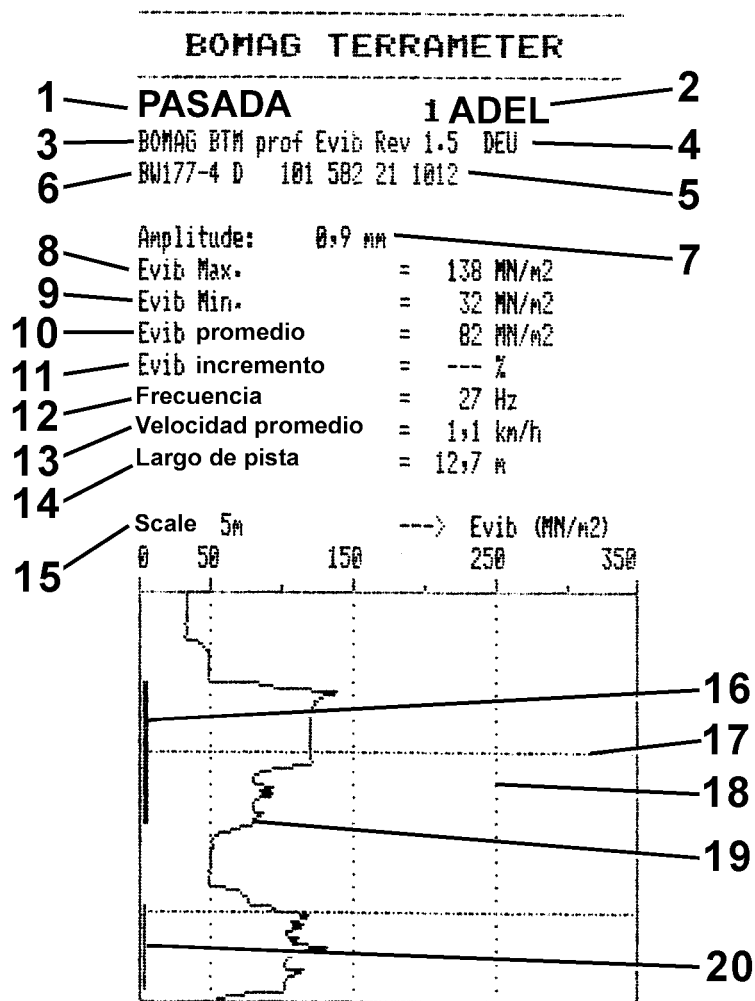
Para la impresión de los datos medidos registrados de la última pasada hay que pulsar la tecla (7) DRUCKEN (imprimir).

No. 20 = Lámpara de error

Si se enciende hay que informar el servicio posventa de BOMAG.

3.5 Diagrama en líneas * (E_{VIB})

* sólo BTM pro



584 200es

Fig. 45

Elementos de indicación y de operación

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Pasada no. | 11 | Cambio E_{VIB} |
| 2 | Dirección de marcha | 12 | Frecuencia media |
| 3 | Equipo de máquina (BTM 05/BTM-E) | 13 | Velocidad media de marcha |
| 4 | Estado del soporte lógico para el equipo de medición | 14 | Largo de la pasada |
| 5 | Número de la máquina | 15 | Distribución trama longitudinal |
| 6 | Tipo de máquina | 16 | Caracterización (línea gruesa) de fuerte salto, tambaleo del rodillo |
| 7 | Amplitud | 17 | Línea longitudinal de trama |
| 8 | Valor máximo E_{VIB} | 18 | Línea de trama de registro de datos |
| 9 | Valor mínimo E_{VIB} | 19 | Línea de diagrama |
| 10 | Valor medio E_{VIB} | 20 | Caracterización (línea fina) de saltar el rodillo |

3.6 Descripción del diagrama en líneas* (E_{VIB})

No. 1 = Pasada

Número total de las pasadas medidas en este trayecto.

No. 2 = Dirección de marcha

No. 3 = Equipo de la máquina

No. 4 = Estado del soporte lógico para el equipo de medición

No. 5 = Número de la máquina

No. 6 = Tipo de máquina

No. 7 = Amplitud

Se indica la amplitud vertical que la máquina ha utilizado para el trabajo en este trayecto.

No. 8 = Valor máximo E_{VIB}

No. 9 = Valor mínimo E_{VIB}

No. 10 = Valor medio E_{VIB}

Será indicado la amplitud vertical la máquina ha utilizado actualmente en el trabajo de esta pasada.

No. 11 = E_{VIB} modificación

E_{VIB} modificación en tanto por ciento. Se refiere siempre a la pasada anterior en el mismo sentido de marcha.

No. 12 = Frecuencia media

No. 13 = Velocidad media de marcha

Indica el valor medio de la velocidad conducida durante esta pasada.

i Observación

Para no falsificar los valores medidos hay que elegir siempre la misma velocidad de marcha.

No. 14 = Largo de la pasada

Largo de la pasada medido entre START y STOP.

No. 15 = Distribución trama longitudinal

Sirve para localizar individuales valores medidos en la curva de valores medidos.

i Observación

Las líneas de trama marcan secciones de la trayectoria de medición de 5 metros de longitud.

* sólo BTM pro

Distribución de la trayectoria de medición (longitud de la pasada en la copia impresa) en secciones fijas.

No. 16 = Caracterización de información de salto

Indica fuerte salto/tambaleo del rodillo sobre la sección marcada de la trayectoria (línea gruesa).

i Observación

¡Posiblemente hay que elegir una amplitud más pequeña!

No. 17 = Línea longitudinal de trama

No. 18 = Línea de trama de registro de datos

No. 19 = Línea de diagrama

Indica el valor E_{VIB} en cualquier lugar de la pasada de compactación. Con la ayuda de la línea de trama es posible de definir la ubicación del valor E_{VIB} y el lugar defectuoso (compactación excesiva o insuficiente).

No. 20 = Caracterización de información de salto

Indica saltadas del rodillo en la sección marcada de la trayectoria (línea fina).

3.7 Diagrama en barras ^{*} (E_{VIB})

El diagrama en barras se distingue del diagrama en líneas sólo por la representación gráfica de los valores medidos. El diagrama en barras indica los valores medios de secciones de 5 m en forma de barras. A partir de la segunda pasada en una dirección los cambios de E_{VIB} de los individuales secciones de 5 m adicionalmente se indican en porcentaje.

* sólo BTM pro

4 Manejo

4.1 En general

Si Usted ya no está familiarizado con los elementos de mando e indicación de esta máquina es imprescindible de leer cuidadosamente con antelación el apartado 3 “Elementos de indicación y de mando” .

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

4.2 Comprobaciones anterior a la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio diaria o anterior a un prolongado período de trabajo hay que ejecutar los siguientes trabajos de comprobación.

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

¡Es imprescindible de observar las instrucciones de seguridad expuestas en apartado 2 de este manual!

- Estacionar la máquina sobre terreno más plano posible.

Comprobar:

- La hermeticidad del depósito y de las tuberías de combustible
- El asiento fijo de las uniones roscadas
- Funcionamiento de la dirección
- Funcionamiento parada de emergencia
- La máquina por limpieza y deterioros
- La presencia de las relacionadas instrucciones de servicio y mantenimiento
- El mantenimiento prescrito de la máquina

ℹ Observación

Para la descripción de los siguientes trabajos, véase apartado "Mantenimiento cada 10 horas de servicio".

- Nivel del aceite de motor, completar si fuese necesario
- Reserva de combustible, repostar si fuese necesario
- Completar el nivel del líquido refrigerante, si fuese necesario
- Nivel del aceite hidráulico, repostar si fuese necesario
- Limpiar el separador de agua, si fuese necesario

4.3 Inmovilizador electrónico*

Antes de arrancar el motor el inmovilizador electrónico se debe desconectar con un código.

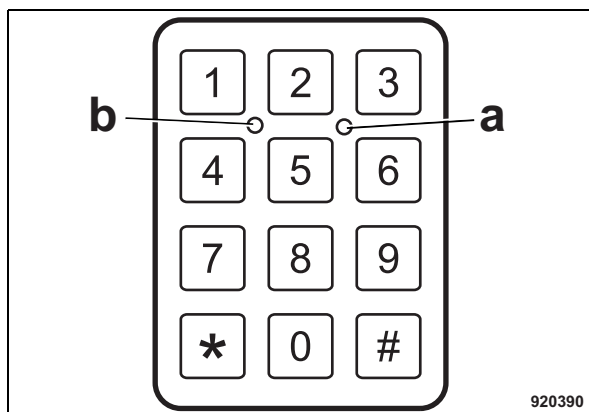


Fig. 46

i Observación

Con el inmovilizador electrónico conectado, el diodo luminoso (a) (Fig. 46) parpadea lentamente.

- Entrar poco a poco el código del usuario de seis dígitos.

i Observación

Con ingreso de los individuales números del código, se enciende el diodo luminoso (b).

- Pulsar la tecla rombo.
- Ahora, el inmovilizador electrónico está desconectado y el motor se puede arrancar dentro de 15 minutos.

* Equipo opcional

4.4 Arranque del motor

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

El motor se debe arrancar sólo desde el asiento de conductor.

⚠ Atención

Este apartado se basa en el hecho de que el operador está profundamente familiarizado con la función de los diferentes elementos de mando de la máquina.

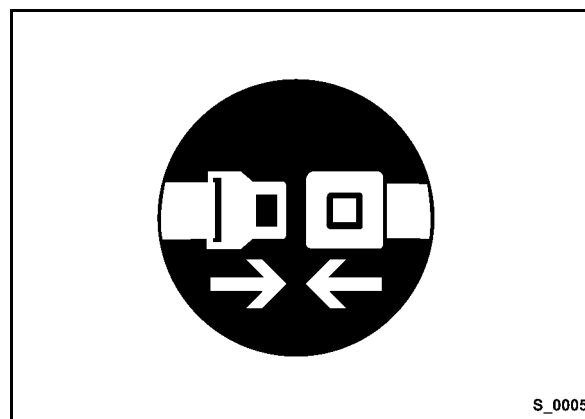


Fig. 47

- Abrochar el cinturón de seguridad (Fig. 47).

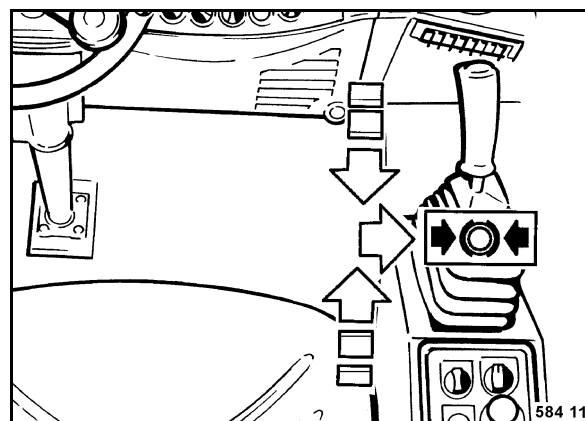


Fig. 48

- Comprobar si la palanca de marcha (Fig. 48) está encajada hacia la derecha en posición de freno.

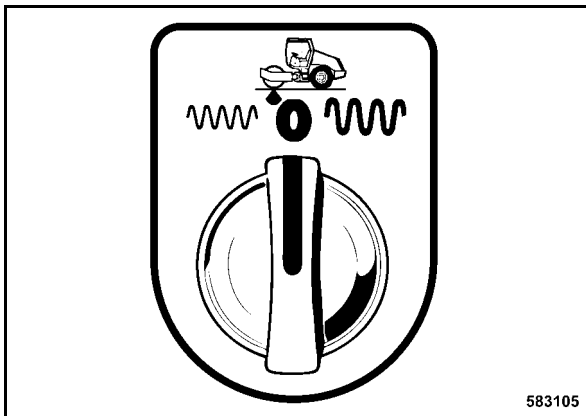


Fig. 49

- Poner el interruptor giratorio para vibración, preselección de amplitudes (Fig. 49), a posición "0".

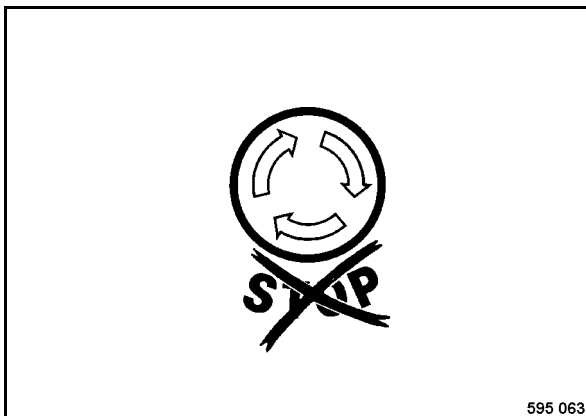


Fig. 50

- Comprobar si el interruptor de parada de emergencia (Fig. 50) está desbloqueado.

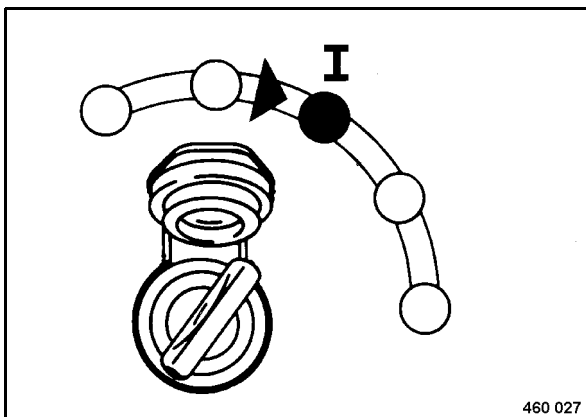


Fig. 51

- Girar la llave de encendido (Fig. 51) a posición "I".

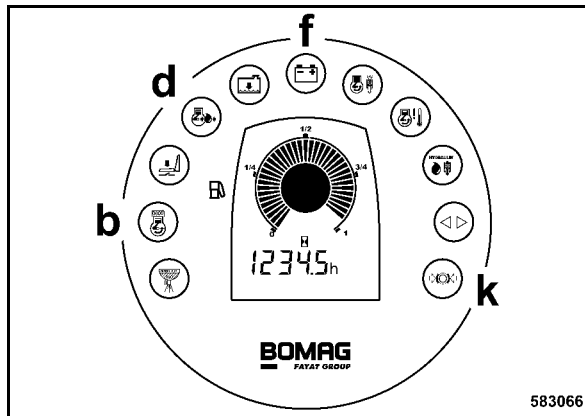


Fig. 52

Para control, todas las lámparas de control y aviso (Fig. 52) en el instrumento combinado se encienden brevemente.

La lámpara de aviso de presión del aceite de motor (d) parpadea, y la lámpara de control de carga (f) y la lámpara de aviso de freno de estacionamiento (k) continúan encendidas.

Con tiempo frío, adicionalmente se enciende la lámpara de control de calentamiento previo (b). Esperar con el arranque hasta la lámpara de control de calentamiento previo (b) está apagada.

⚠ Atención

Arrancar sin interrupción para 20 segundos como máximo, y hacer una pausa de un minuto entre los individuales procesos de arranque.

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

ⓘ Observación

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

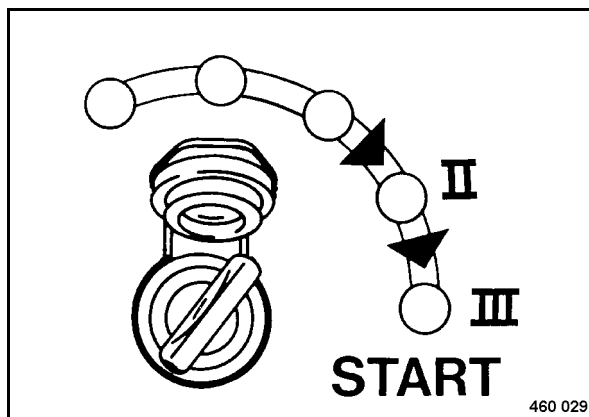


Fig. 53

- Girar la llave de contacto (Fig. 53) a posición "III" pasando por posición "II"; el motor de arranque gira el motor.
- Volver a girar la llave a posición "I" en cuanto que el motor arranca.

La lámpara de aviso presión del aceite de motor y la lámpara de control de carga se apagan. La lámpara de aviso del freno de estacionamiento continúa encendida.

⚠ Atención

Antes de comenzar a trabajar dejar el motor calentarse durante un tiempo breve. En estado frío, no hay que aumentar la velocidad del motor inmediatamente a ralentí alto /plena carga.

4.5 Arrancar con cables de unión entre baterías

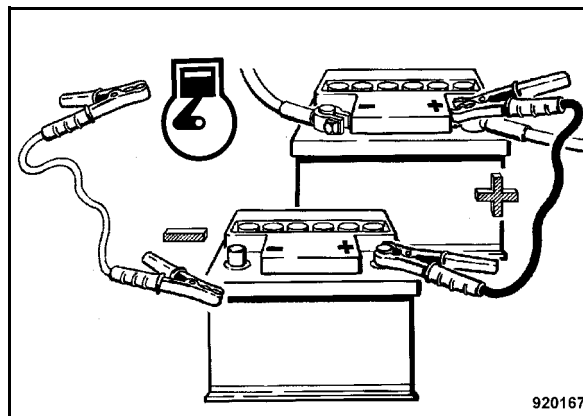


Fig. 54

⚠ Atención

Con una conexión errónea se producen graves deterioros en el sistema eléctrico.

- La máquina se debe puentear sólo haciendo uso de una batería auxiliar de 12 voltios.
- Para arrancar con una batería auxiliar hay que conectar primero los polos positivos.
- A continuación conectar el cable de masa primero con el polo negativo de la batería auxiliar suministradora de corriente y después con una masa del motor o de la carrocería tan lejos posible de la batería (Fig. 54).
- Proceder con el arranque como descrito en el apartado "Arrancar el motor".
- Con el motor en marcha hay que conectar un fuerte consumidor de energía (luz de trabajo etc.).

⚠ Atención

Al no conectar un fuerte consumidor de energía pueden producirse puntas de tensión al separar los cables de conexión de batería con el resultado de dañar componentes electrónicos.

- Después del arranque hay que separar primero los polos negativos (cables de masa) y a continuación los polos positivos.
- Desconectar el consumidor de energía.

4.6 Conducción de la máquina

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Terrenos húmedos y sueltos en pendientes reducen la adherencia de la máquina al suelo considerablemente.

La naturaleza del terreno e influencias atmosféricas menoscaban la capacidad ascensional de la máquina.

Jamás hay que conducir en pendientes mayores a la máxima capacidad ascensional de la máquina (véase 'Datos Técnicos').

No conducir jamás sin el cinturón de seguridad puesto.

¡Siempre hay que ceder paso a los vehículos de transporte cargados!

Anterior a emprender la marcha hay que comprobar si el radio de acción se puede pasar sin peligro.

⚠ Atención

Durante la marcha siempre hay que mantener la puerta de la cabina cerrada. Con la puerta abierta y pandeo de la máquina, la puerta se puede dañar con un fuerte movimiento pendular.

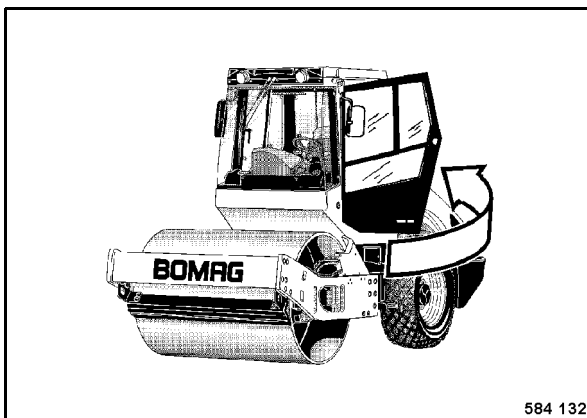


Fig. 55

- Cerrar la puerta de la cabina (Fig. 55).

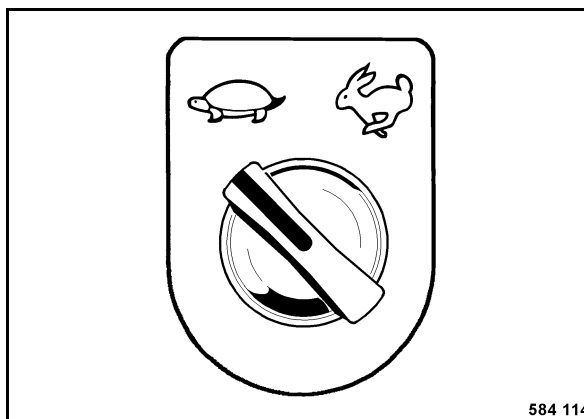


Fig. 56

- Preseleccionar el deseado radio de acción (Fig. 56).

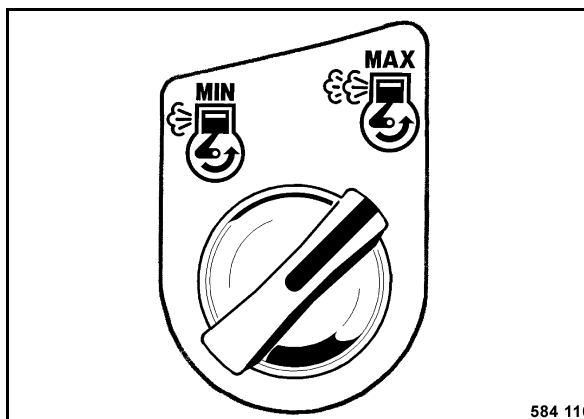


Fig. 57

- Girar el interruptor giratorio para velocidad del motor (Fig. 57) hacia la derecha, a posición "MAX".

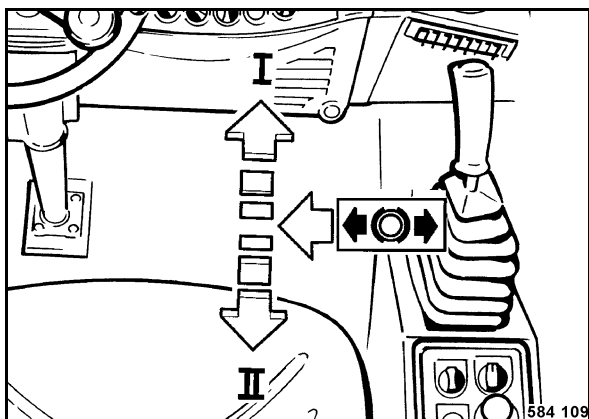


Fig. 58

- Desencajar la palanca de marcha (Fig. 58) hacia la izquierda de la posición de frenado.
- Desplazar la palanca de marcha lentamente hacia delante o detrás.

La máquina se mueve hacia delante y atrás con una velocidad correspondiendo al desplazamiento de la palanca de marcha.

- Retroceder la palanca de marcha a posición cero.

La máquina se frena hasta quedar parada.

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Para parar en pendientes o declives hay que encajar la palanca de marcha hacia la derecha en posición de frenado.

Informaciones importantes respecto al modo de traslación

⚠ Atención

Para cambiar el sentido de marcha hay que parar la palanca de marcha brevemente en posición cero hasta la máquina se haya inmovilizada, y después desplazar la palanca de marcha al nuevo sentido de marcha.

¡No cambiar las marchas bruscamente! Regulación de la velocidad de marcha sólo con la palanca de marcha.

Al conducir cuesta abajo hay que retroceder la palanca de marcha poco a poco para frenar la máquina.

Si la velocidad del motor se reduce en subidas empinadas hay que retroceder algo el desplazamiento de la palanca de marcha.

4.7 Parada de la máquina, accionamiento del freno de estacionamiento

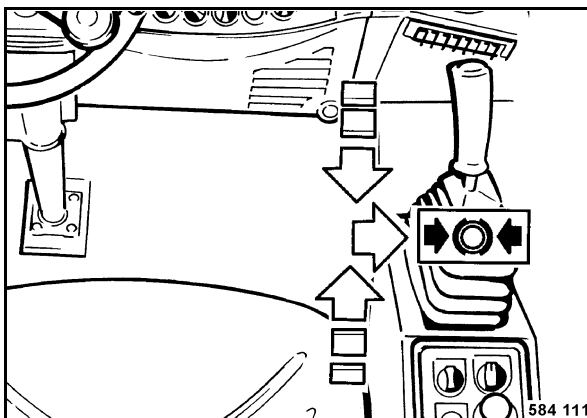


Fig. 59

- Desplazar la palanca de marcha (Fig. 59) poco a poco a posición "neutral", y encajarla hacia la derecha en posición de freno.

La máquina se frena hidrostáticamente de forma automática y se activa el freno de estacionamiento.

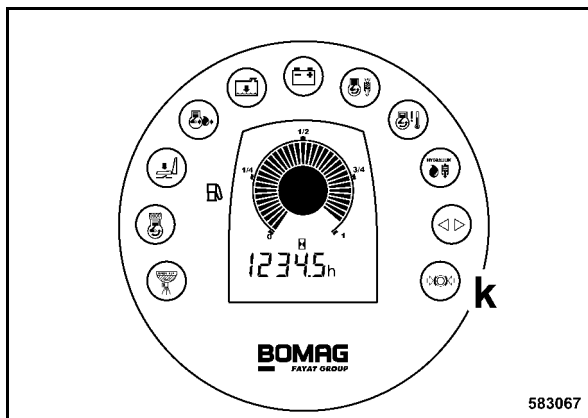


Fig. 60

Se enciende la lámpara de aviso freno de estacionamiento (k) (Fig. 60).

i Observación

El freno de estacionamiento también cierra de forma automática al parar el motor.

4.8 Parada del motor

⚠ Atención

Colocar la articulación de codo en posición recta para facilitar de bajar de y subir a la máquina.

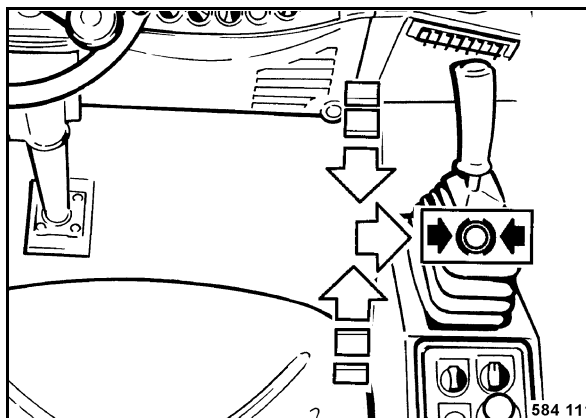


Fig. 61

- Desplazar la palanca de marcha (Fig. 61) poco a poco a posición "neutral", y encajarla hacia la derecha en posición de freno.

La máquina se frena hidrostáticamente de forma automática y se activa el freno de estacionamiento.

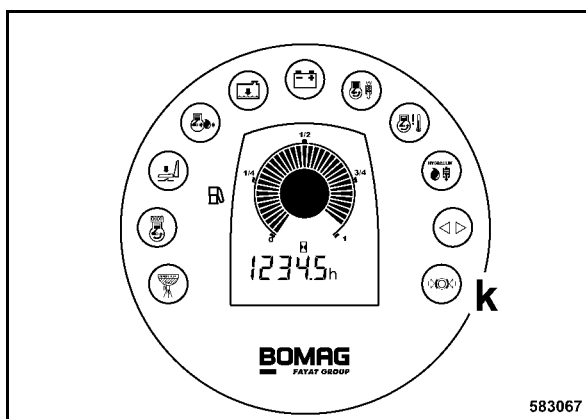
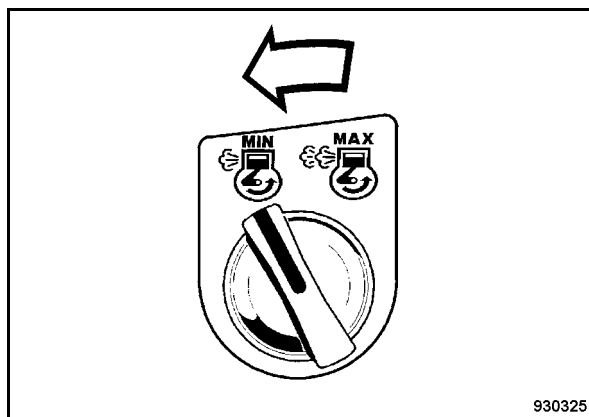


Fig. 62

Se enciende la lámpara de aviso freno de estacionamiento (k) (Fig. 62).

i Observación

El freno de estacionamiento también cierra de forma automática al parar el motor.



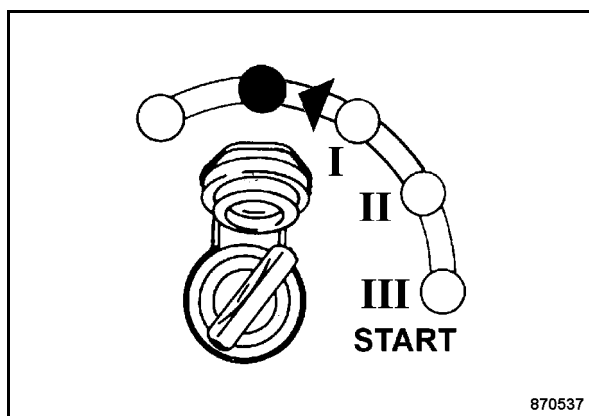
930325

Fig. 63

- Desplazar el interruptor giratorio para velocidad del motor (Fig. 63) hacia la izquierda a posición "MIN" (marcha en vacío).

⚠ Atención

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



870537

Fig. 64

- Colocar el interruptor de arranque (Fig. 64) a posición "0" ó "P" y extraer la llave de encendido.

i Observación

El freno de estacionamiento cierra automáticamente después de parar el motor.

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Asegurar la máquina contra uso no autorizado; extraer la llave de encendido y cerrar la puerta de la cabina con llave.

4.9 Conexión y desconexión de la vibración

⚠ Peligro

¡Riesgo de destrucción!

Durante trabajos de compactación con vibración hay que comprobar el efecto sobre edificios en la cercanía y conductos subterráneos (gas, agua, canales y electricidad), y suspender los trabajos de compactación con vibración, si fuese necesario.

⚠ Atención

¡Riesgo de deterioros del cojinete!

Jamás conectar la vibración sobre suelos duros (helados, de hormigón).

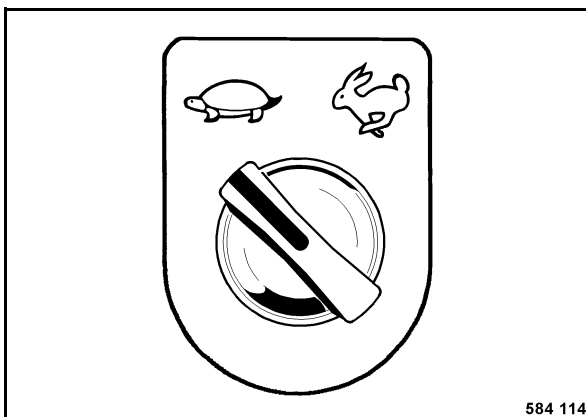


Fig. 65

- Poner el interruptor giratorio de niveles de marcha (Fig. 65) a posición "tortuga".

Preselección de la vibración

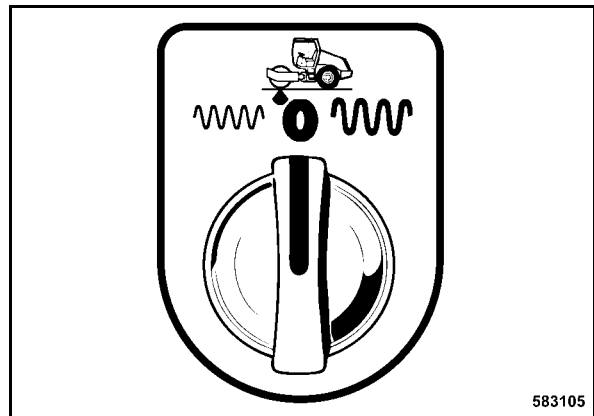


Fig. 66

- Preseleccionar la amplitud deseada con el interruptor giratorio de vibración, preselección de amplitud (Fig. 66).

Conexión de la vibración

⚠ Atención

La vibración se debe conectar sólo con el motor a máxima velocidad.

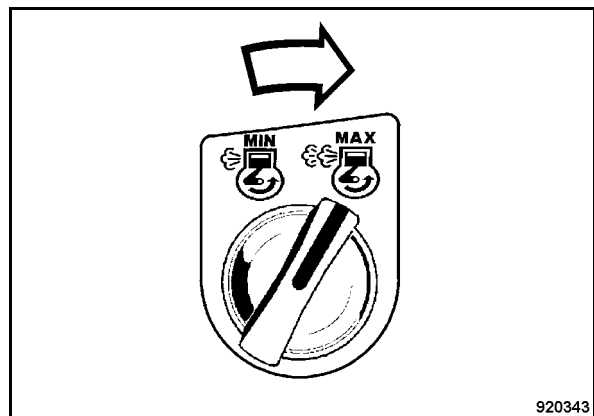


Fig. 67

- Colocar el conmutador giratorio de velocidad del motor (Fig. 67) hacia la derecha a "MAX".

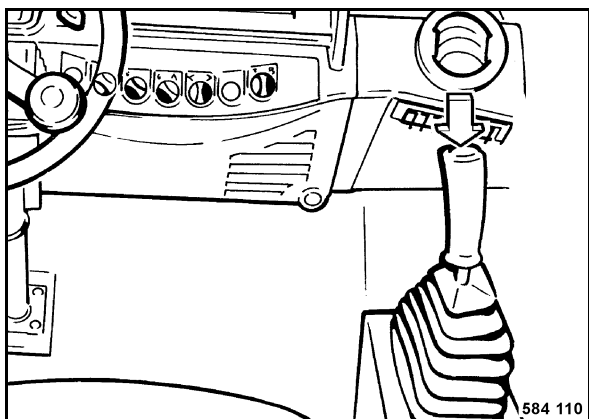


Fig. 68

- Accionar el pulsador para vibración (Fig. 68) en la palanca de marcha durante la marcha.

Desconexión de la vibración

- Volver a accionar el pulsador para vibración (Fig. 68).

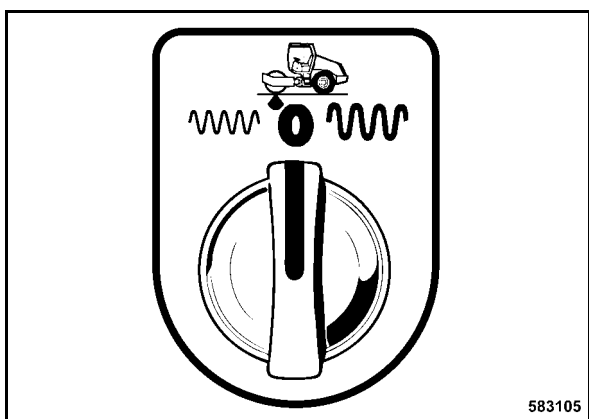


Fig. 69

- Después de terminar el trabajo, poner el interruptor giratorio para vibración, preselección de amplitudes (Fig. 69) a posición "0".

4.10 Comportamiento en situaciones de emergencia

Accionar el interruptor de parada de emergencia

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

En situaciones de emergencia y con peligro hay que accionar inmediatamente el interruptor de parada de emergencia.

No conducir la máquina anterior a haber quedado eliminado el peligro que fue la causa para accionar la parada de emergencia.

⚠ Atención

No se debe utilizar en calidad de freno de maniobra. La deceleración del frenado es muy alta. Con accionamiento frecuente se produce un desgaste muy alto en los frenos de discos múltiples.

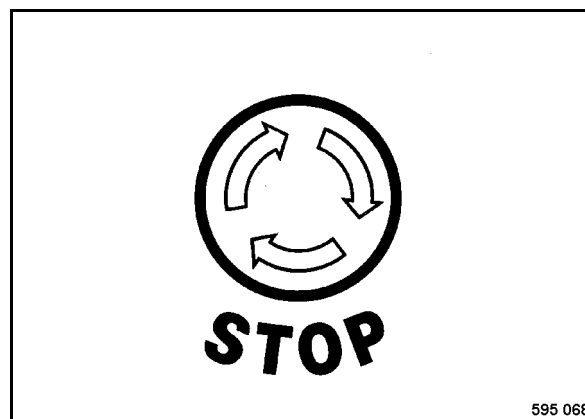


Fig. 70

- Hundir el botón del interruptor de parada de emergencia (Fig. 70), en posición final se bloquea de forma automática.

i Observación

El motor diesel se para y el freno cierra.

- Girar el botón hacia la derecha y desbloquear el interruptor de parada de emergencia.
- Arrancar el motor de nuevo, vean sección "Arrancar el motor".

Escotilla de emergencia

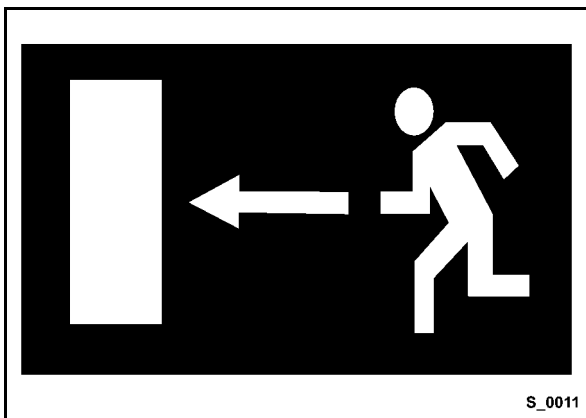


Fig. 71

- En caso de la máquina volcada y la puerta de conductor atascada hay que utilizar la ventana derecha de la cabina como salida de emergencia.

4.11 Ajuste del asiento

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Jamás hay que ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

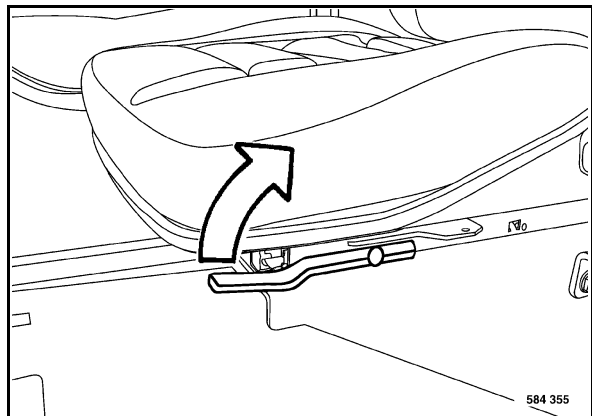


Fig. 72

- Ajustar el asiento en sentido longitudinal, a este efecto hay que alzar la palanca (Fig. 72) y desplazar el asiento hacia delante o atrás.

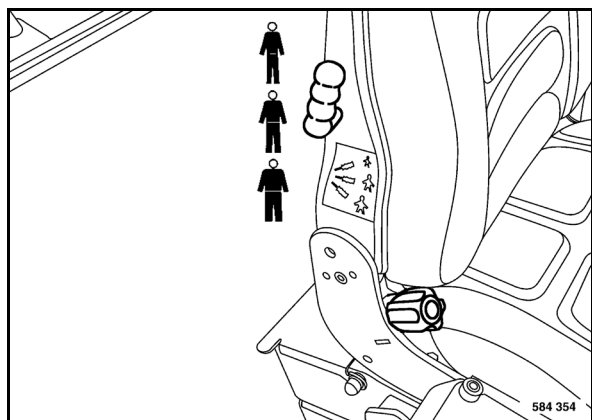


Fig. 73

- Para graduar el peso hay que regular la palanca.
- Para ajustar la inclinación del respaldo hay que girar el botón e inclinar el respaldo hacia delante o atrás.

4.12 Operar la calefacción /instalación de aire acondicionado*

⚠ Peligro

¡Riesgo de sofocación!

¡Siempre mantener las hendiduras de entrada de aire de la cabina libres de nieve, hojas y similar!

i Observación

La potencia de caldeo depende de la temperatura del refrigerante.

La instalación de aire acondicionado sólo trabaja con el motor en marcha y el ventilador conectado.

La operación de la instalación de aire acondicionado causa elevado consumo de combustible.

Calentamiento del espacio interior

- Cerrar todas las ventanas por completo.

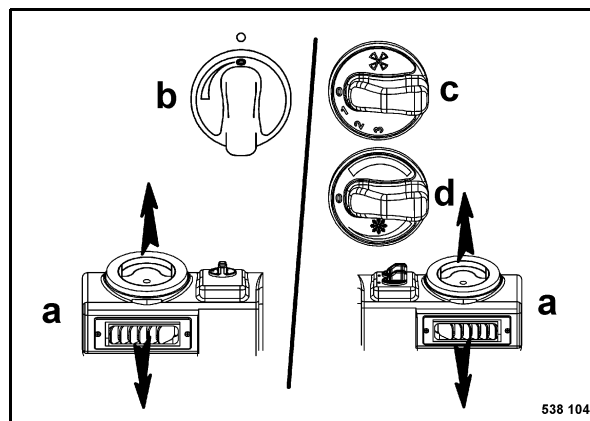


Fig. 74

- Dirigir la corriente de aire con las toberas de ventilación a (Fig. 74) al espacio para los pies.
- Con tiempo frío o húmedo dejar la corriente de aire circular al parabrisas y las ventanas de la puerta.
- Conectar el ventilador con el interruptor giratorio (c).
- Regular la temperatura con el interruptor giratorio (b).

* Equipo opcional

Refrigeración del espacio interior

- Cerrar todas las ventanas por completo.
- Dirigir la corriente de aire al cuerpo /a la cara (a).
- Conectar el ventilador (c).
- Desconectar la calefacción (b), si fuese necesario.
- Conectar la instalación de aire acondicionado con interruptor giratorio (d), y regular la temperatura.

Reducir la humedad del aire

- Con tiempo húmedo dejar la corriente de aire circular al parabrisas y las ventanas de la puerta.
- Conectar el ventilador con el interruptor giratorio (c).
- Poner la temperatura con el interruptor giratorio (b) a „Máx“.
- Conectar la instalación de aire acondicionado (d).

4.13 Manejo de la cubierta

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Si hay que abrir la cubierta para trabajos de mantenimiento o reparación, la cubierta se debe apuntalar de forma segura.

Posición abajo

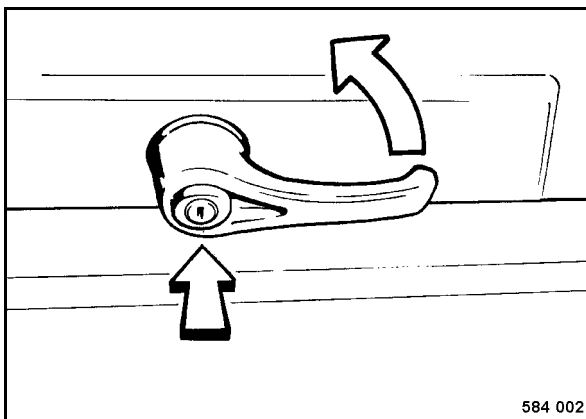


Fig. 75

- Abrir el mecanismo de enclavamiento (Fig. 75).
- Para abrir la cubierta hay que hundir el botón y girar la empuñadura.

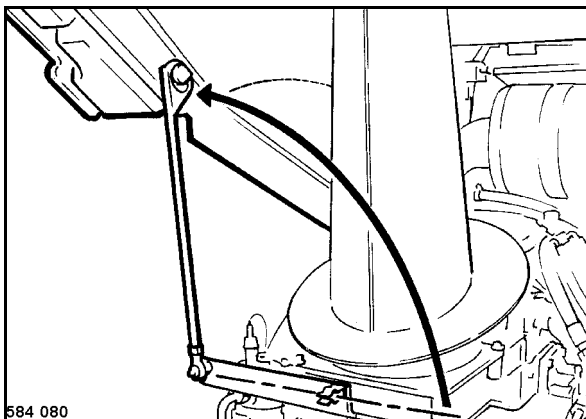


Fig. 76

- Sacar el apoyo de su fijación y apuntalar la cubierta (Fig. 76).

Posición arriba

- Empujar la cubierta a la posición más arriba.

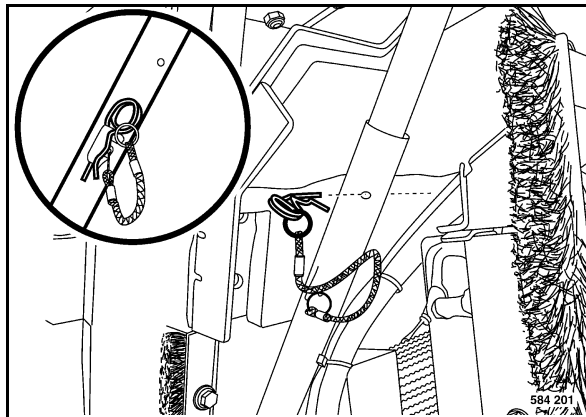


Fig. 77

- Sacar el pasador elástico (Fig. 77) de la fijación.
- Asegurar al cubierta con el pasador elástico en el tubo protector.

4.14 Remolcar con el motor fallado

⚠ Peligro

Asegurar la máquina con calzos contra desplazamiento no intencionado

¡Peligro de accidente!

Con uso de cables de tracción sólo hay que remolcar cuesta arriba.

Para remolcar cuesta abajo hay que hacer uso de un dispositivo de remolcar rígido.

No es posible de dirigir la máquina.

Para remolcar hay que utilizar un vehículo tractor con suficiente fuerza de tracción y frenado para la carga remolcada no frenada.

- Asegurar la máquina con calzos contra desplazamiento no intencionado

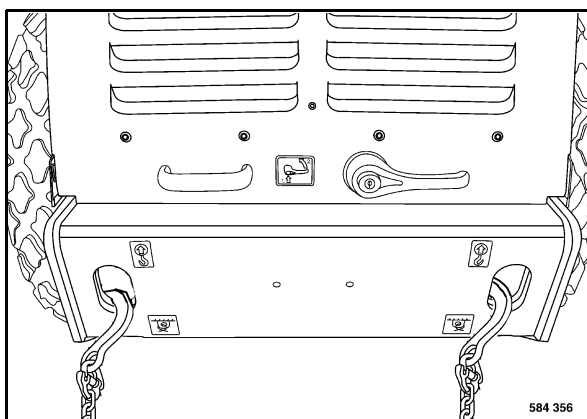


Fig. 78

- Fijar las cadenas (Fig. 78) o cables de remolque en la argolla de forma segura.

⚠ Atención

Velocidad de remolcar 1 km/h, max. distancia de remolcar 500 m.

- Abrir la chapaleta trasera.

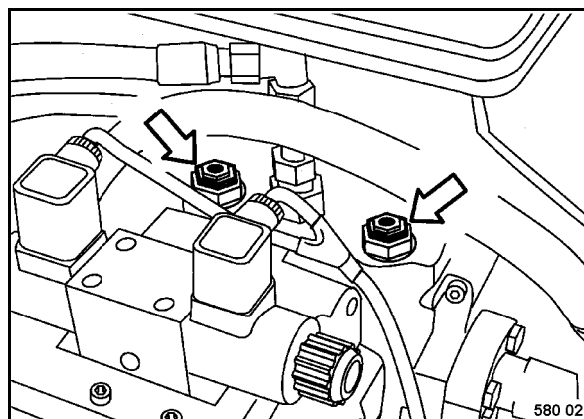


Fig. 79

- Desenroscar el hexagonal de ambas válvulas (Fig. 79) por aprox. 2 a 3 vueltas.

⚠ Atención

No desenroscar las válvulas de todo.

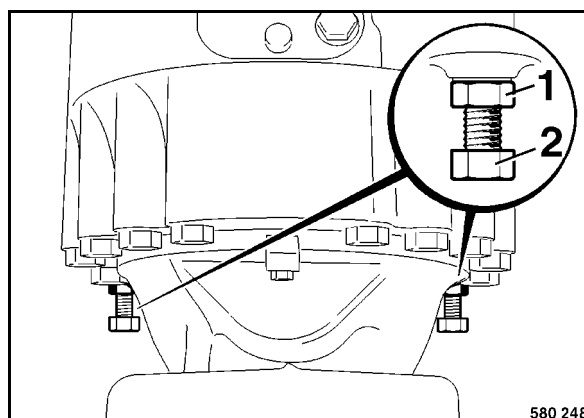


Fig. 80

- Para soltar los frenos hay que girar las contratuercas 1 (Fig. 80) unos 8 mm hacia atrás.
- Enroscar los tornillos para soltar el freno (2) hasta el tope.

⚠ Atención

¡Enroscar el tornillo desde el tope hasta el freno se suelta por una vuelta como máximo!

Enroscar los tornillos uniformemente en ambos lados.

- Enroscar los tornillos por turnos cada vez por 1/4 de vuelta.
- Repetir el proceso en el lado de la rueda opuesta.

Después de remolcar

Atención

Anterior de soltar la barra de remolcar hay que asegurar la máquina con calzos contra desplazamiento involuntario.

- Volver a enroscar los cartuchos de las válvulas de alta presión.
- Volver a desenroscar todos los tornillos de soltar el freno del eje, hasta los tornillos se pueden girar fácilmente.

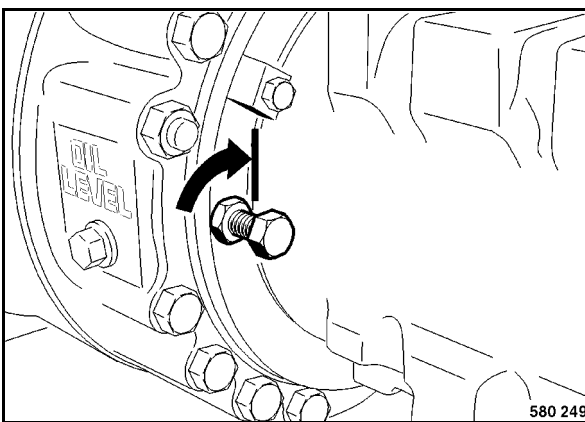


Fig. 81

- Volver a enroscar los tornillos para soltar el freno (Fig. 81) hasta entrar en contacto con el pistón del freno.

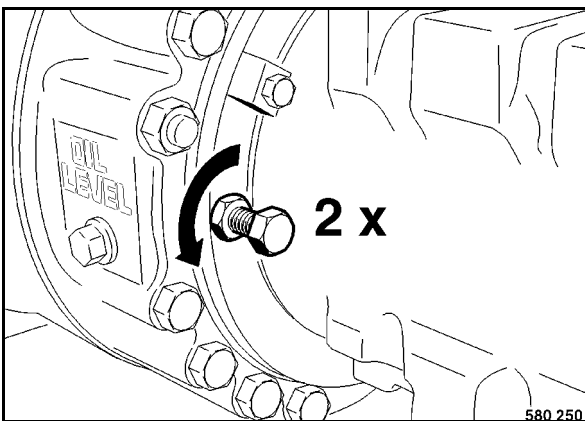


Fig. 82

- Desenroscar los tornillos para soltar el freno (Fig. 82) por dos vueltas y apretar las contratuercas.
- Repetir el proceso de ajuste por el lado de la rueda opuesta.

Observación

Con fugas tal vez hay que reemplazar la arandela de obturación debajo de la contratuerca.

Desenroscar el tornillo para soltar frenos de todo, reemplazar la arandela de obturación y lubricar el tornillo con grasa de silicona.

Volver a montar el tornillo con nueva arandela de obturación y ajustar el resalte como descrito por arriba.

4.15 Carga /Transporte

▲ Peligro

¡Riesgo de accidente! ¡Peligro de muerte!

Sólo hay que utilizar rampas de carga estables y con suficiente capacidad de carga. La inclinación de la rampa debe ser menor a la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

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

Al dirigir la máquina y durante la carga nadie debe permanecer en el radio de acción de la máquina.

Para cargar o atar la máquina hay que utilizar siempre los grilletes en los puntos de fijación.

Anterior a cada elevación o atado hay que comprobar los puntos de elevación y atado por daños. No utilizar puntos de elevación y fijación presentando daños o reducida funcionalidad.

La máquina se debe elevar sólo con un dispositivo de elevación apropiado. Sólo hacer uso de equipos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga. Para mínima capacidad de carga del equipo elevador: véase máx. peso de servicio en capítulo 'Datos Técnicos'.

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

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

Después del transporte volver a soltar el seguro para la articulación de codo y fijarlo en su soporte.

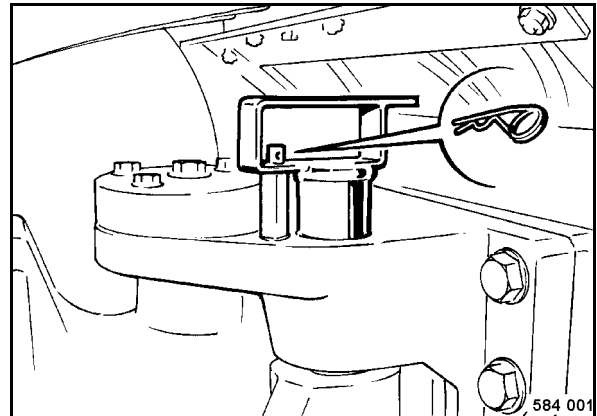


Fig. 83

- Sacar el pasador elástico (Fig. 83).
- Alzar el seguro para la articulación de codo y girarlo por 180°.

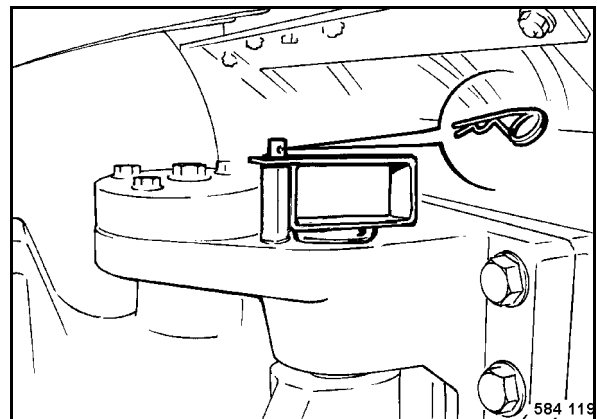


Fig. 84

- Encajar el seguro de la articulación de codo y asegurarlo con pasador elástico (Fig. 84).

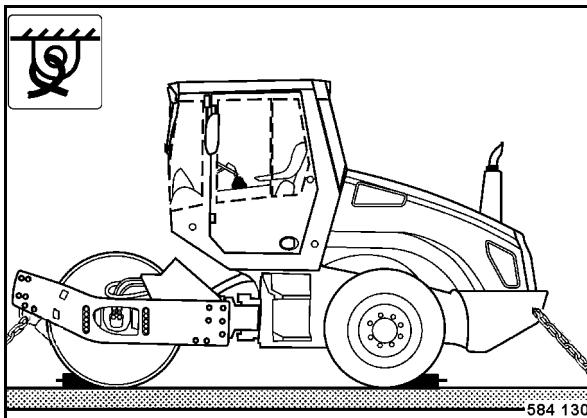


Fig. 85

- Atar la máquina en el medio de transporte (Fig. 85) fijando el atado en las cuatro armellas del bastidor delantero y trasero.
- Socalzar el bastidor delantero para no extender excesivamente los amortiguadores de goma.

Carga por grúa

⚠ Peligro

¡Peligro de muerte!

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

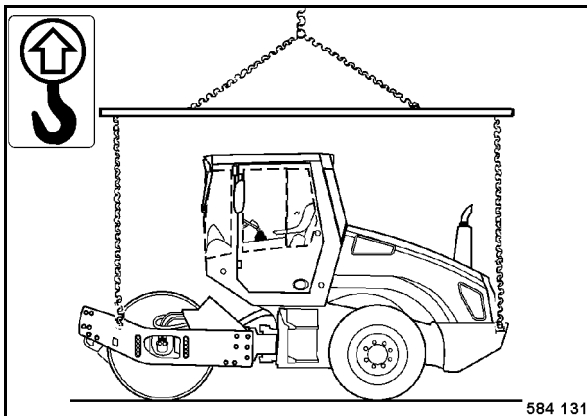


Fig. 86

- Para alzar hay que utilizar las cuatro armellas de elevación (Fig. 86) y un equipo de carga apropiado.

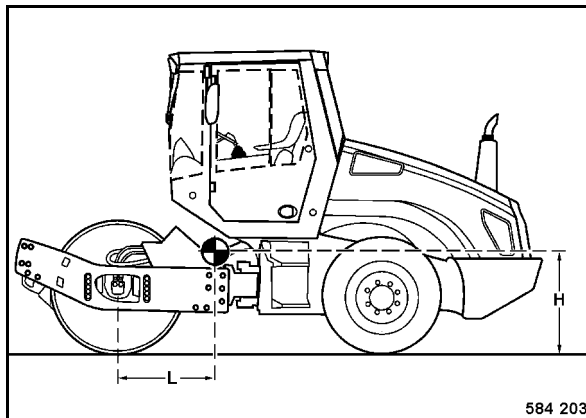


Fig. 87

Posición del centro de gravedad (Fig. 87):

Máquina	L [mm]	A [mm]
BW 211 – 214-4	1150 ± 240	860 ± 60

¡ Observación

Las tolerancias consideran toda opción posible como cabina, peso adicional, etc.

Después del transporte

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Con el seguro para la articulación de codo puesto no es posible de dirigir la máquina.

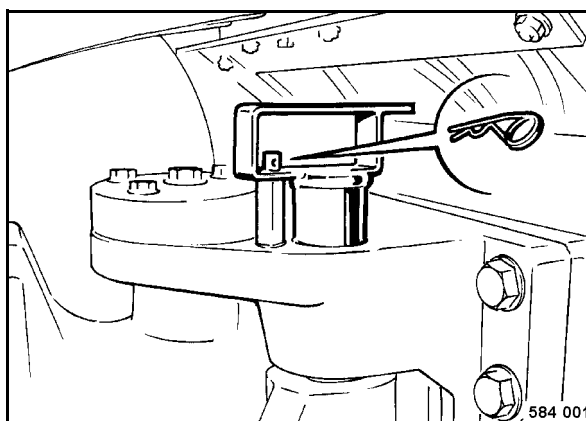


Fig. 88

- Después del transporte volver a soltar el seguro para la articulación de codo (Fig. 88), colocarlo en el soporte y asegurarlo con el pasador elástico.

4.16 Ajustes BVC/BTM05 anterior a la puesta en servicio

Cambiar el sistema de unidades

i Observación

Por la unidad de operación Asphalt Manage la indicación e impresión* de unidades métricas (km/h, °C) se puede cambiar a unidades imperiales (mph, °F).

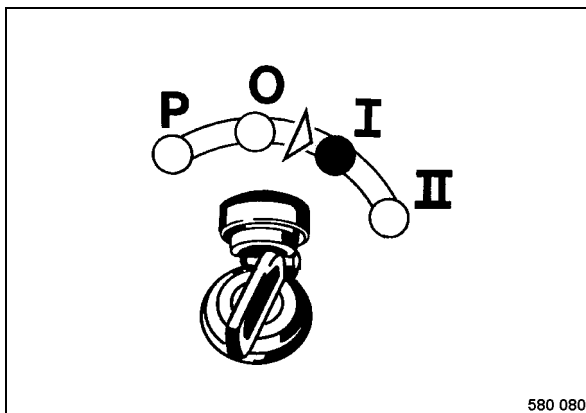


Fig. 89

- Colocar el interruptor de encendido y arranque a posición „I“ (Fig. 89).

i Observación

En la unidad de operación aparece la pantalla inicial.

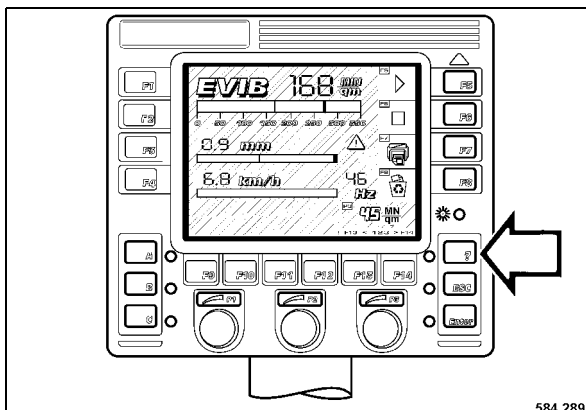


Fig. 90

- Pulsar la tecla con " ? " (menú) (Fig. 90).

* Equipo opcional

i Observación

En la pantalla aparece la página menú.

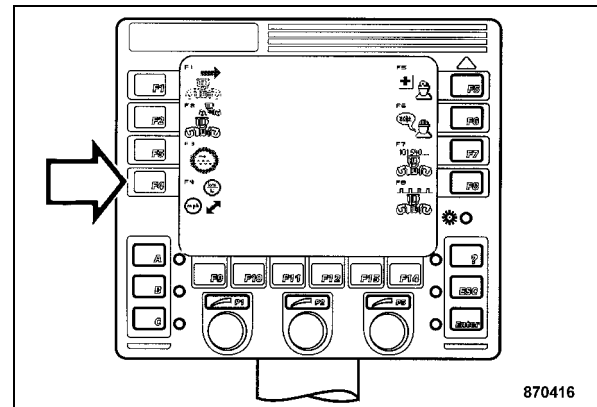


Fig. 91

- Pulsar la tecla "F4" (Fig. 91).

i Observación

En la pantalla aparece la página selección unidades.

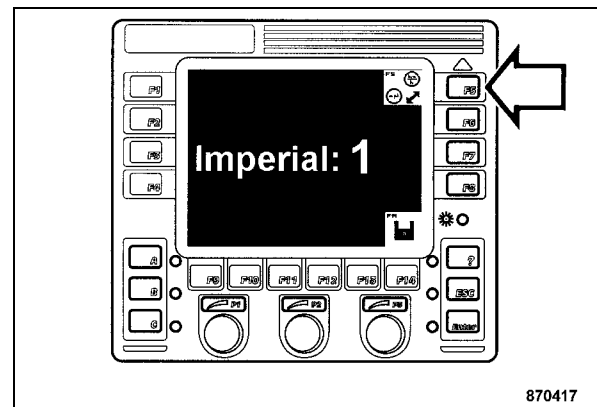
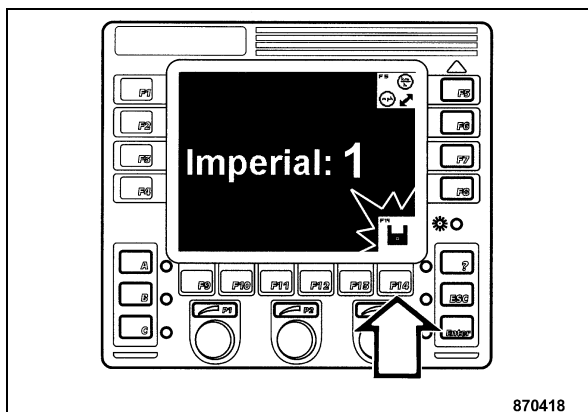


Fig. 92

- Pulsar la tecla "F5" (Fig. 92) y seleccionar el sistema de unidades.

Imperial 0 = Unidades métricas
Imperial 1 = unidades imperiales



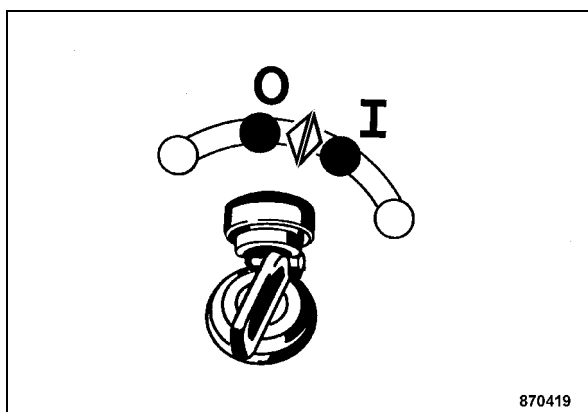
870418

Fig. 93

- Después del deseado cambio pulsar la tecla "F14" (Fig. 93). Para confirmación, en la pantalla se ilumina brevemente el símbolo "memorizar" en verde.

i Observación

Después de soltar la tecla "F14" viene automáticamente la pantalla inicial y el sistema de mando ejecuta un nuevo arranque.



870419

Fig. 94

- Desconectar el encendido y volver a conectarlo (Fig. 94).

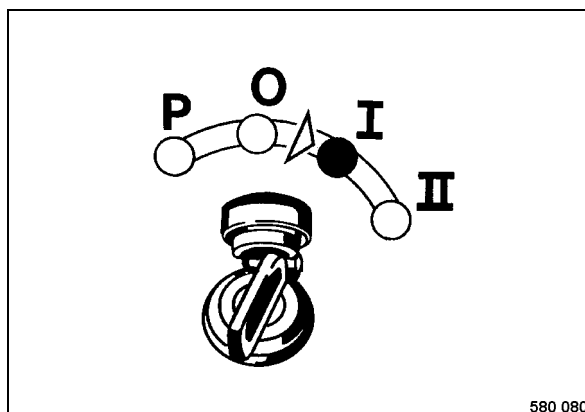
i Observación

La unidad de operación Asphalt Manager y la impresora ahora se cambiaron al nuevo sistema de unidades.

Enfocar el idioma de la impresora*

i Observación

Con impresora* instalada con la unidad de operación Asphalt Manager es posible de cambiar el idioma en el impreso.



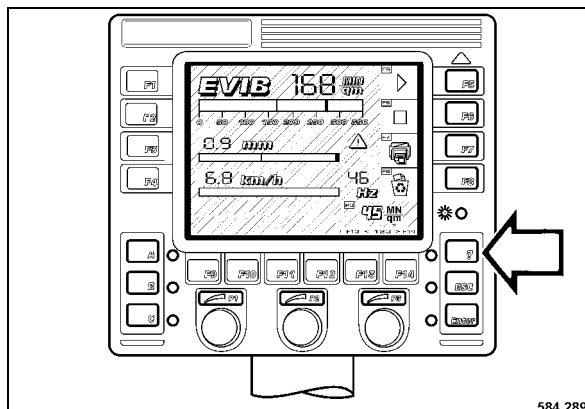
580 080

Fig. 95

- Colocar el interruptor de encendido y arranque a posición „I“ (Fig. 95).

i Observación

En la unidad de operación aparece la pantalla inicial.



584 289

Fig. 96

- Pulsar la tecla con "?" (menú) (Fig. 96).

i Observación

En la pantalla aparece la página menú.

* Equipo opcional

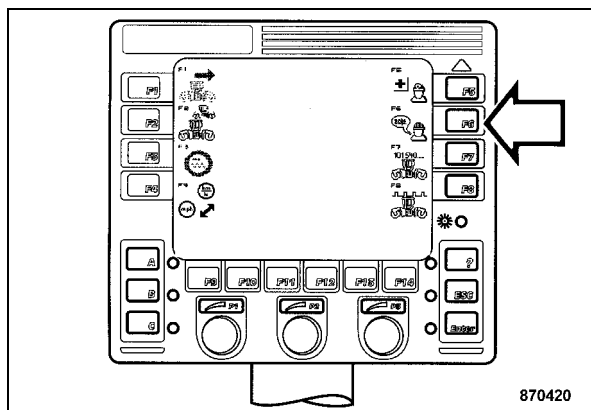


Fig. 97

- Pulsar la tecla "F6" (Fig. 97).

i Observación

En la pantalla aparece la página 'idioma impresora'.

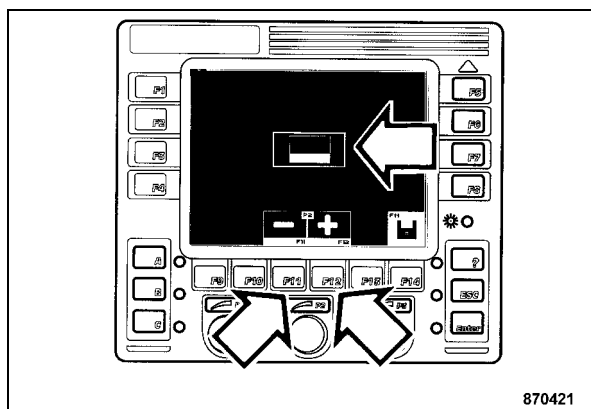


Fig. 98

- Elegira el deseado idioma de la impresora con la tecla "F11" ó tecla "F12" (Fig. 98).

i Observación

En la pantalla se presentan banderas nacionales las que al mismo tiempo ajustan el idioma asociado.

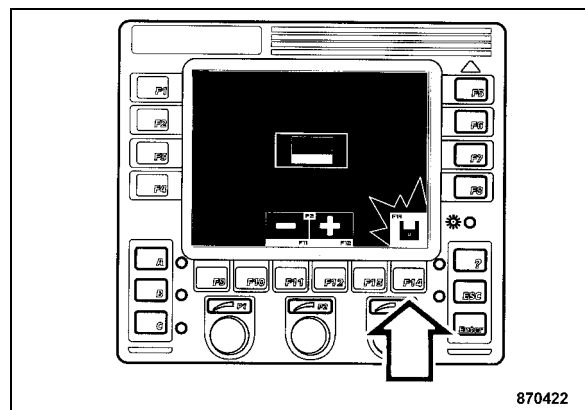


Fig. 99

- Pulsar la tecla "F14" para memorizar el idioma enfocado (Fig. 99). Para confirmación, en la pantalla se ilumina brevemente el símbolo "memorizar" en verde.

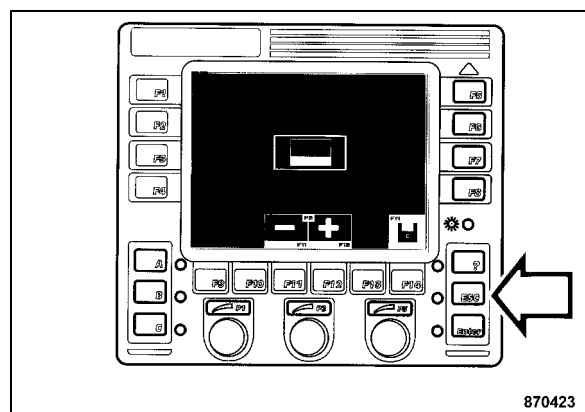


Fig. 100

- Pulsar la tecla "ESC" (Fig. 100) para volver a la pantalla inicial.

4.17 Marcha de medición con BTM*

Informaciones generales

i Observación

Los valores medidos del suelo E (E_{VIB}) de diferentes pasadas sólo son comparables si el registro de los valores medidos al realizarlo en modo de servicio „manual“ con la misma amplitud y con la misma frecuencia y velocidad de marcha en exactamente la misma pasada.

Sólo se comparan valores medidos de pasadas de medición en la misma dirección de marcha.

La siguiente descripción explica una pasada de medición en marcha hacia delante. Pasadas de medición en marcha hacia atrás funcionan correspondientemente.

Pasada de medición

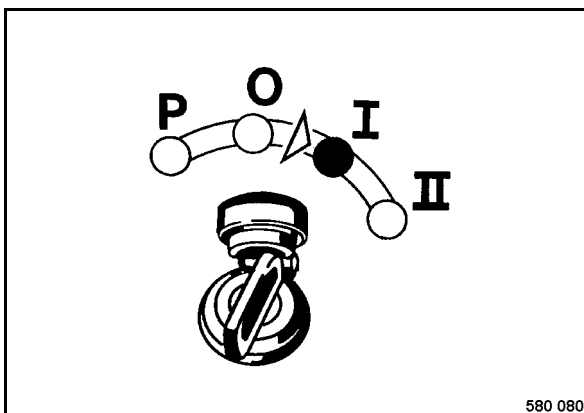


Fig. 101

- Girar la llave de encendido (Fig. 101) a posición „I“.

El BTM plus/prof realiza una autoverificación.

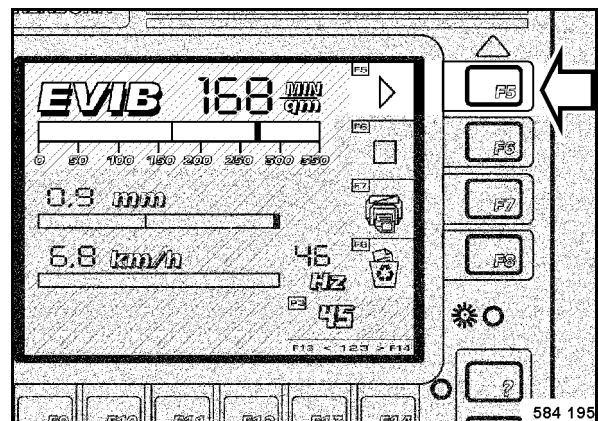


Fig. 102

- El campo de control en la izquierda de F5 (Fig. 102) emite luz verde.

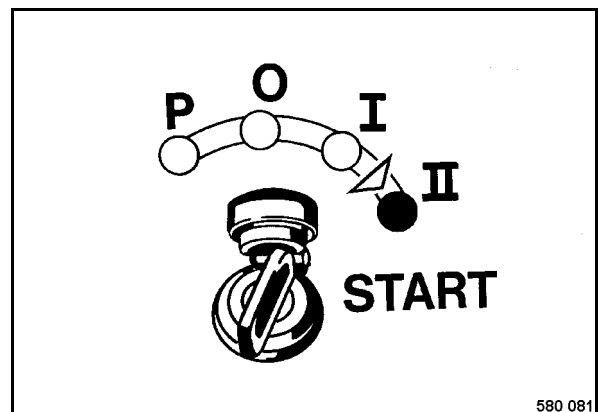


Fig. 103

- Girar la llave de encendido (Fig. 103) a posición „II“, arranque del motor.

* Equipo opcional

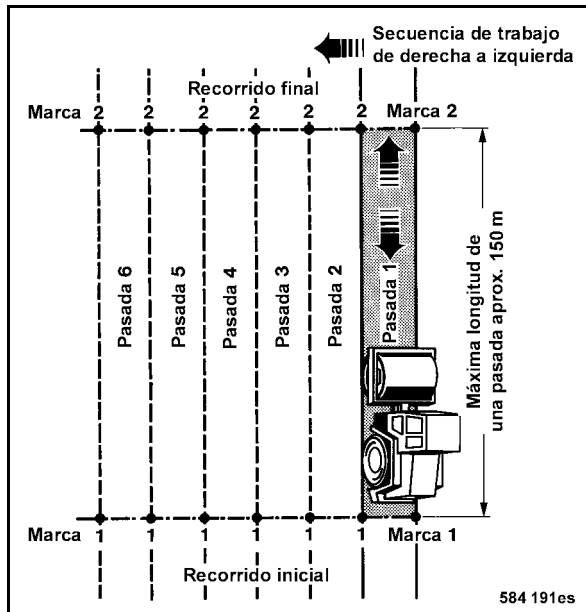


Fig. 104

- Marcar la pasada a compactar (Fig. 104).

⚠ Atención

Como la unidad captadora se encuentra en la parte izquierda del rodillo es necesario de distribuir las pasadas de forma que primero se trabaja pasada 1 y a continuación las demás pasadas siempre desplazadas hacia la izquierda.

i Observación

Máximo largo de una pasada 150 m.

Marcha hacia delante:

- Marca 1 = Comienzo de la pasada
- Marca 2 = Final de la pasada

i Observación

El operador también se puede anotar puntos llamativos al comienzo y final de la pasada.

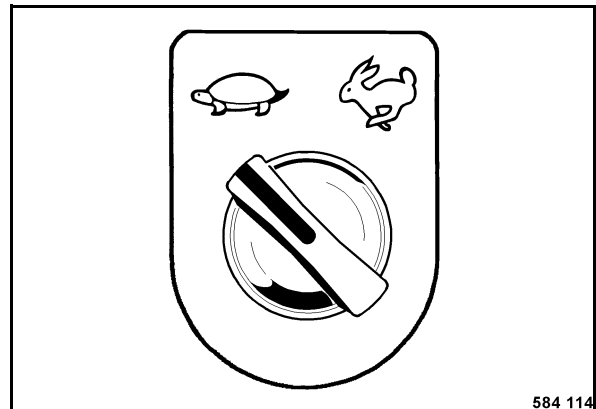


Fig. 105

- Preseleccionar la velocidad de trabajo (Fig. 105).

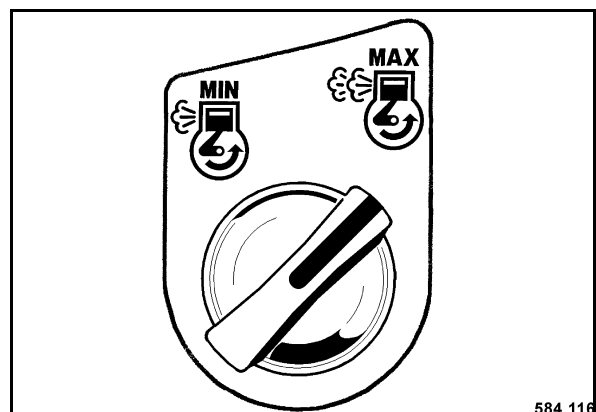


Fig. 106

- Poner el interruptor giratorio para rpm del motor (Fig. 106) a „MAX“.

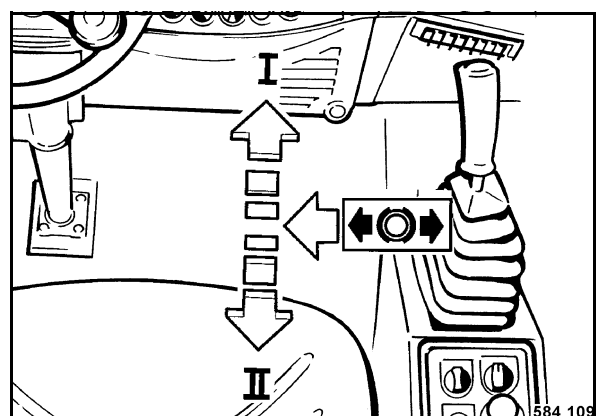


Fig. 107

- La palanca de marcha (Fig. 107) se debe desplazar por completo en posición „I“.

Manejo

La máquina acelera hasta la velocidad de marcha preajustada.

⚠ Atención

¡Diferentes velocidades de marcha falsifican el resultado de medición!

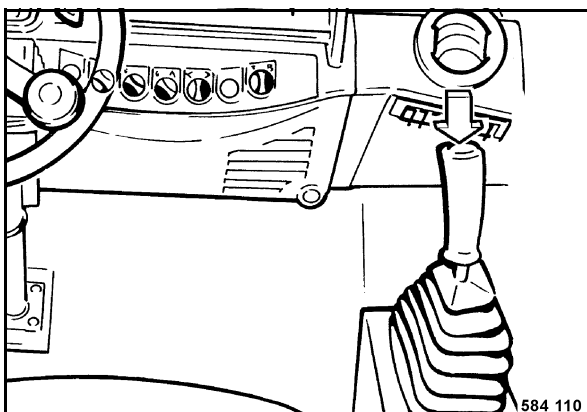


Fig. 108

- Conectar la vibración (Fig. 108).

⚠ Atención

Antes de alcanzar la marca 1 se debe indicar el r.p.m. nominal del árbol de vibración y un valor válido de E_{Vib} .

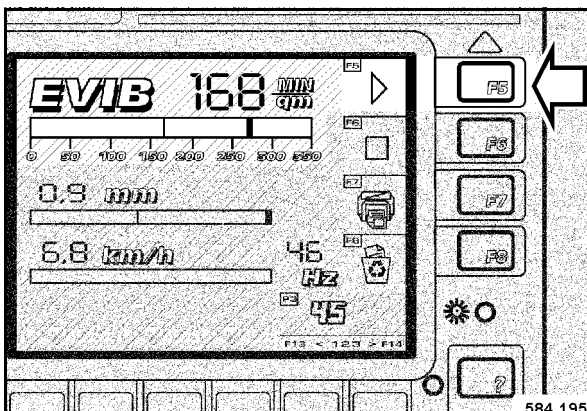


Fig. 109

- Al llegar a la marca 1 hay que pulsar la tecla F5 „START“ (Fig. 109).

El campo de control en la izquierda de F5 emite luz verde.

La indicación E_{VIB} indica el valor momentáneo.

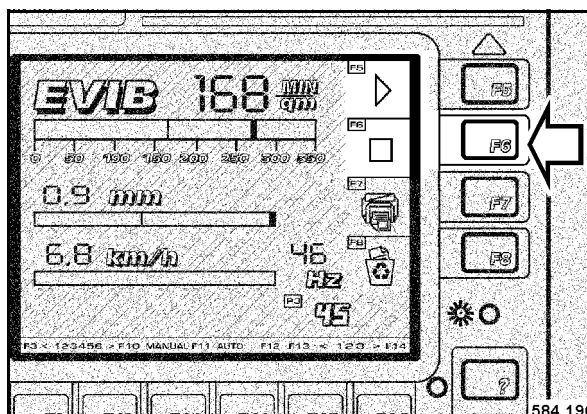


Fig. 110

- Al llegar al final de la pasada, marca 2, hay que pulsar la tecla F6 „STOP“ (Fig. 110).
- Parar la máquina.

! Observación

La primera pasada hacia delante está terminada.

El campo de control F5 emite luz verde. Esto quiere decir que el proceso de compactación todavía no está terminado. Una o más pasadas son necesarias todavía.

4.18 Terminar la compactación de una trayectoria

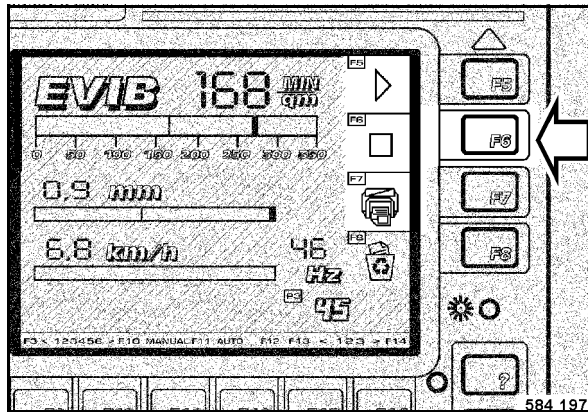


Fig. 111

- En una trayectoria hay que conducir hacia delante y atrás hasta se apaga el campo de control en la izquierda de F5 (Fig. 111) después de pulsar la tecla de stop F6 y se enciende el campo de control F6 que se encuentra debajo.

El proceso de compactación de esta trayectoria está terminado.

Criterio de terminación:

El aumento del valor E_{VIB} en comparación con las pasadas anteriores en la misma dirección de marcha tiene que ser menor al 10%. Este criterio también se cumple con una reducción de E_{VIB} .

i Observación

Otra pasada en esta trayectoria no tiene sentido porque con esta máquina un aumento de la resistencia ya casi no es posible.

- Si fuese necesario, sacar copia impresa de los datos medidos de esta trayectoria (vean apartado siguiente).

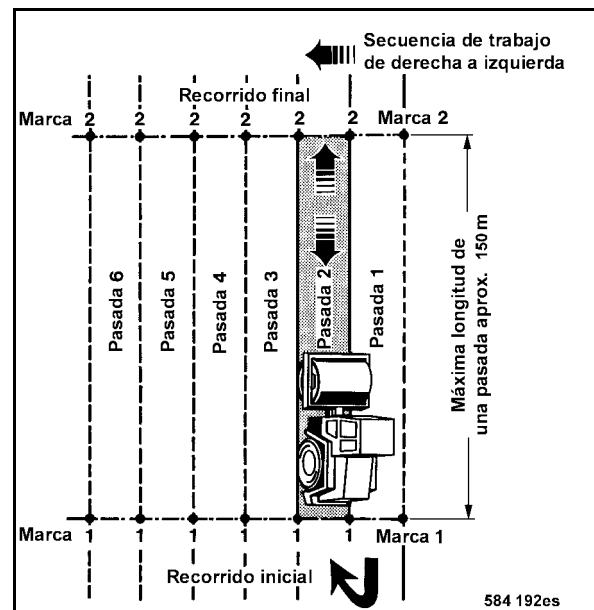


Fig. 112

- Para el registro de datos hay que repetir el proceso de compactación por completo en la siguiente trayectoria (Fig. 112).

4.19 Sacar copia impresa de los datos medidos al final de la compactación*

i Observación

Copia impresa de los datos medidos se puede sacar al final de cualquier pasada.

Comprobar siempre la reserva de papel anterior de comenzar a trabajar.

Al aparecer una raya rojo en el papel hay que cambiar el rollo de papel.

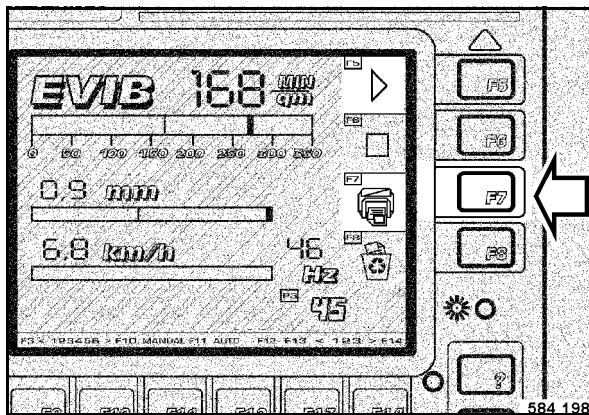


Fig. 113

- Después de terminar la medición pulsar la tecla F7 „DRUCKEN“ (imprimir) (Fig. 113).

Pulsación breve = diagrama en líneas

Pulsación prolongada ≥ 5 seg. = Diagrama en barras

El campo de control F7 se apaga y la impresora de los valores medidos comienza a imprimir los datos medidos.

i Observación

Después de terminar el proceso de imprimir cualquier número de diagramas se puede imprimir con la misma operación de la tecla F7 (IMPRIMIR).

* sólo BTM pro

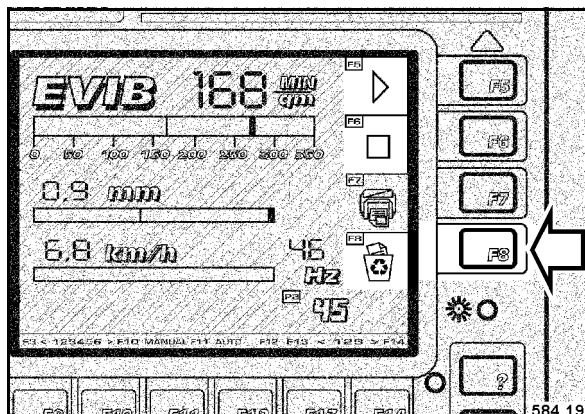


Fig. 114

- Después de no desear más impresos de este recorrido hay que pulsar la tecla F8 "BO-RRRAR" (Fig. 114) después de volver a relucir el campo de control rojo F6 „LISTO“.

El campo de control rojo F6 „LISTO“ se apaga y se enciende el campo de control verde F5 „CONTINUAR“.

El BTM plus/prof está listo para la compactación de la siguiente pasada.

4.20 Sustituir el rollo de papel en la impresora de valores medidos*

i Observación

Al aparecer una raya roja en el papel hay que cambiar el rollo de papel.

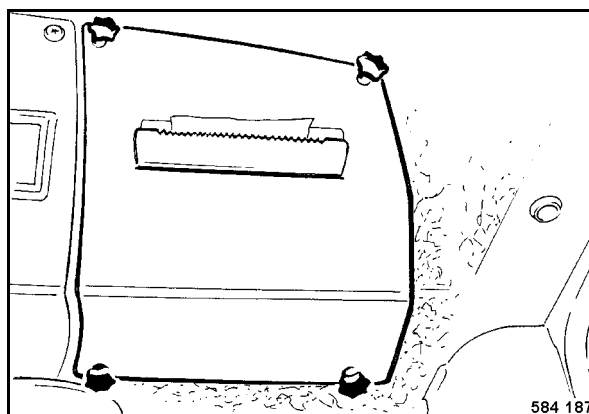


Fig. 115

- Desenroscar las empuñaduras de estrella (Fig. 115) y retirar la cubierta.

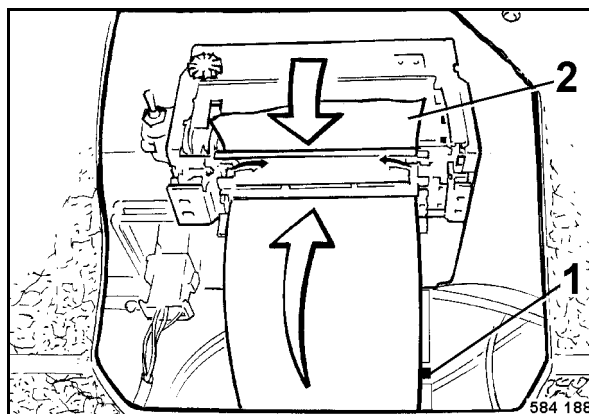


Fig. 116

- Sacar el eje 1 (Fig. 116) con el resto del rollo de papel (2).

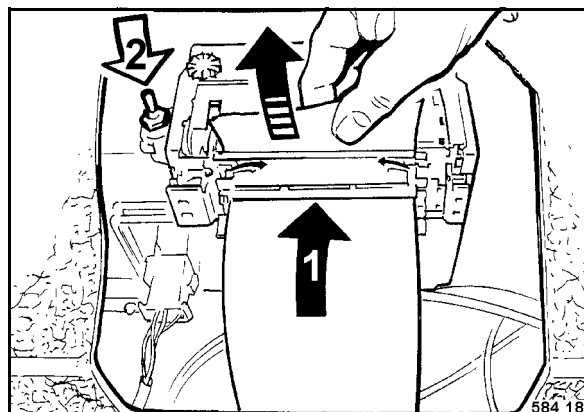


Fig. 117

- Colocar un nuevo rollo de papel (Fig. 117).
- Insertar el papel en el alojamiento (1) en la impresora.
- Accionar la tecla basculante (2) en el sentido de la flecha hasta el papel sale del mecanismo de impresión.
- Volver a montar la cubierta.

* sólo BTM prof

4.21 Sustituir la cinta entintada de la impresora de valores medidos*

i Observación

Con diagramas pálidos o de mala legibilidad hay que cambiar la cinta entintada.

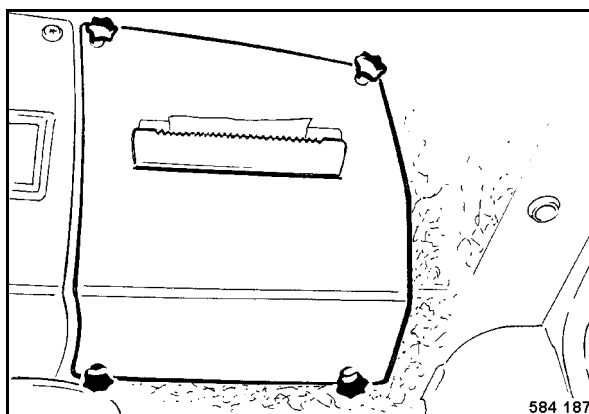


Fig. 118

- Desenroscar las empuñaduras de estrella (Fig. 118) y retirar la cubierta.

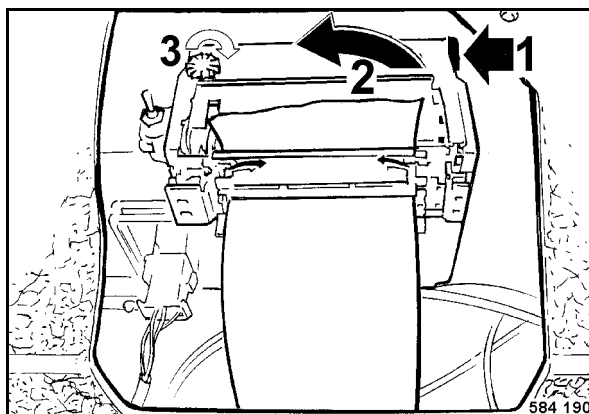


Fig. 119

- Alzar la eclisa en punto 1 (Fig. 119) y sacar la cinta entintada (2) del mecanismo de impresión.

- Primero insertar la nueva cinta entintada en la guía del mecanismo de impresión y apretarlo hacia abajo en la eclisa (1) de la derecha.
- Tensar la cinta entintada con el botón giratorio (3) en el sentido de la flecha.
- Volver a montar la cubierta.

* sólo BTM prof

5 Mantenimiento

5.1 Informaciones generales para el mantenimiento

Durante la ejecución del mantenimiento prestar atención al cumplimiento de las respectivas instrucciones de seguridad.

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.

Las indicaciones derecha /izquierda se refieren siempre a la dirección de marcha.

- La cubierta del motor hay que apoyar para cualquier trabajo de mantenimiento y reparación.
- Anterior a cualquier trabajo de mantenimiento hay que limpiar la máquina y el motor a fondo.
- P los trabajos de mantenimiento estacionar la máquina sobre suelo plano.
- Los trabajos de mantenimiento hay que ejecutar incondicionalmente con el motor parado.
- Anterior a trabajos en tuberías hidráulicas primero se debe eliminar la presión existente en ellas.
- Anterior a trabajos en partes del sistema eléctrico de la máquina hay que desconectar la batería y cubrirla con material aislante.
- Para trabajos en la zona de la articulación de codo hay que insertar el seguro para la articulación de codo (bloqueo de transporte).

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.

Los aceites biodegradables hay que recoger y desechar siempre por separado.

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.
- 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.
- Anterior de extraer combustible, el bidón debe estar en reposo durante un tiempo prolongado.
- Los residuos del contenido del bidón no son apropiados para el motor y deben utilizarse sólo para fines de limpieza.

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 debiese trabajar continuamente en "aire enrarecido" (en mayores alturas) y bajo plena utilización, consulten el servicio posventa de BOMAG o el servicio posventa del fabricante del motor.

Informaciones respecto el sistema refrigerante

En caso de los motores diesel de alta potencia hay que prestar especial atención a la preparación y el control del líquido refrigerante, de lo contrario se pueden producir daños en el motor por corrosión, cavitación y congelación.

La preparación del refrigerante se realiza con aditamento de un anticongelante con inhibidores de corrosión basado en glicol de etileno.

El aditamento de un medio protector para el sistema de refrigeración es requerido en cualquier zona climática. Previene la corrosión, reduce el

punto de congelación y aumenta el punto de ebullición del refrigerante.

Informaciones respecto al sistema hidráulico

La limpieza es de máxima importancia durante el mantenimiento del sistema hidráulico. Hay que evitar que suciedad u otras sustancias contaminantes puedan infiltrar el sistema. Debido a partículas minuciosas se pueden estriar las válvulas, atascarse las bombas, obturarse taladros de estrangulación y de mando, produciendo costosas reparaciones.

- Si durante el control diario del nivel de aceite se nota un descenso de nivel del aceite hidráulico, entonces hay que controlar todas las tuberías, mangueras y grupos por fuga.
- Una fuga exterior se debe eliminar inmediatamente. En caso necesario hay que informar el competente servicio posventa.
- Bidones con aceite hidráulico no se deben almacenar al aire libre, sino como mínimo debajo de una cubierta. Con diferencias atmosféricas se puede aspirar agua por la boca del bidón.
- Para el llenado recomendamos de hacer uso de nuestro grupo de llenado y filtración con filtro fino. La filtración fina del aceite hidráulico con este grupo aumenta la duración del filtro del aceite hidráulico y protege el sistema hidráulico.
- Limpiar uniones roscadas, tapas de llenado y sus entornos antes de quitarlas para evitar la infiltración de suciedad.
- No dejar la boca del depósito abierta sin necesidad, sino cubrirla para evitar que algo puede caer dentro.

5.2 Sustancias empleadas en el servicio

Aceite de motor

Calidad

Para la utilización en motores DEUTZ, los aceites lubricantes se clasifican en calidad de aceites lubricantes DEUTZ clases (DQC).

Aceites lubricantes de motor admitidos			
Deutz	ACEA*	API**	DHD
DQC II-05 ó DQC II-10	E3-96, E5-02, E7-08, E4-07, E6-04, E9-08	CG-4, CH-4, CI-4, CI-4 Plus, CJ-4	DHD-1
DQC III-05 ó DQC II-10	-	-	-
DQC IV-05 ó DQC II-10	-	-	-

* Asociación de Constructores Europeos de Automóviles

** American Petroleum Institute

La lista de los lubricantes autorizados también se puede llamar en el Internet bajo la siguiente dirección:

www.deutz.com	
de	>>SERVICE >> Materiales consumibles y aditivos >> DeutzQualityClass >>DQC Lista de autorización
en	>>SERVICE >> Operating Liquids and Additives >> DeutzQualityClass >> DQC Release List

En cualquier caso de duda pregunten a su agencia de servicio.

- ¡Durante el servicio de invierno hay que utilizar aceite de motor para invierno!

Viscosidad de aceite

Como el aceite lubricante cambia su viscosidad en función de la temperatura, es decisiva la tempera-

tura ambiente en el lugar de la operación del motor para elegir la clase de viscosidad (clase SAE).

Excesiva viscosidad puede causar dificultades en el arranque. Insuficiente viscosidad puede amenazar el efecto de lubricación y resultar en un alto consumo de aceite lubricante.

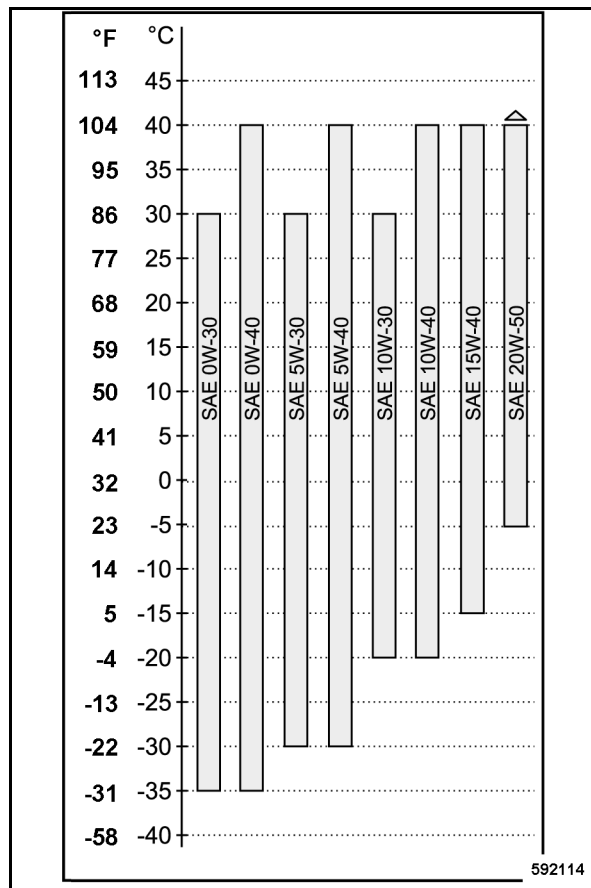


Fig. 120

Óptimas condiciones de servicio se pueden obtener al orientarse por el diagrama de viscosidad de aceites (Fig. 120).

A temperaturas ambientales inferiores a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) hay que precalentar el aceite lubricante (p. ej. por estacionamiento de la máquina en una nave).

La viscosidad es clasificada según SAE. Incondicionalmente hay que hacer uso de aceites lubricantes multigrado.

Intervalos de cambio de aceite

El máximo tiempo de permanencia admisible de un llenado de aceite lubricante en el motor es de 1 año. Por lo tanto, al no alcanzar los intervalos de cambio mencionados a continuación dentro de un año, hay que realizar el cambio del aceite lubri-

cante como mínimo 1 vez al año, independiente de las horas de servicio alcanzadas.

DQC II, DQC III, DQC IV: 500 horas de servicio

⚠ Atención

Bajo utilización de combustibles con un contenido de azufre de más del 0,5% a 1%, o en caso de permanentes temperaturas ambientes debajo de los $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$), y en caso de la operación con combustible biodiésel hay que reducir los intervalos de cambio de aceite a la mitad.

Combustibles

Deberían utilizar sólo combustible diesel de marca corriente cuyo contenido de azufre debería ser inferior al 0,5%, y hay que prestar atención a la limpieza durante el llenado. Un mayor contenido de azufre incide en los intervalos de cambio de aceite.

La reserva de combustible se debería completar siempre a tiempo para evitar que el depósito se vacía de todo, de lo contrario hay que purgar el aire de filtros y conductos de inyección.

Calidad

Admitidos son las siguientes especificaciones de combustible:

- EN 590
- DIN 51628
- ASTM D975 grado no. 1-D y 2-D
- JIS K 2204 Grade Fuel 1 y Grade Fuel 2 con propiedades lubricantes de acuerdo con EN 590

Combustible de invierno

En invierno se debe utilizar sólo combustible diesel de invierno para evitar obturaciones debidas a sedimentación de parafina. Combustibles diesel están disponibles para clima polar hasta $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47\text{ }^{\circ}\text{F}$). En caso de temperaturas muy bajas también bajo uso de combustible diesel de invierno hay que contar con sedimentaciones molestas.

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

Líquido refrigerante

En caso de motores refrigerados por líquido, el líquido refrigerante debe prepararse con aditamento de un medio protector del sistema de refrigeración al agua, y comprobarlo dentro de los intervalos de mantenimiento especificados.

De esta forma se evitan daños por corrosión, cavitación, congelación y sobrecalentamiento.

Calidad del agua

La correcta calidad del agua es importante para preparar el líquido de refrigeración Incondicionalmente hay que emplear agua limpia que está dentro de los siguientes valores de análisis.

Valores de análisis del agua	
Valor pH a 20 °C (68 °F)	6,5 - 8,5
Contenido iónico de cloruro (mg/l) (ppm)	max. 100
Contenido iónico de sulfato (mg/l) (ppm)	max. 100
Grado hidrométrico (contenido iónico de calcio y magnesio) (mmol/l)]	max. 3,56
Conversión en otras unidades:	
- Grados alemanes (°dH)]	max. 20
- Grados ingleses (°eH)]	max. 25
- Grados franceses (°fH)]	max. 36,5
corresponde a un contenido de CaCO ₃ (mg/l) (ppm)	max. 356

Informaciones sobre la calidad del agua se puede obtener de la local central abastecedora de agua.

Si los valores de análisis del agua no son conocidos, hay que determinarlos con un análisis del agua.

Con desviación de los valores de análisis hay que tratar el agua.

- Insuficiente valor pH:
Aditamento de sosa cáustica o potasa cáustica diluidas.

- Grado hidrométrico demasiado alto:
Mezclar con agua blanda, destilada o completamente desalinizada
- Excesivo contenido de cloruros y /o sulfatos:
Mezclar con agua destilada o completamente desalinizada
- Dureza total o dureza de carbonatos demasiado baja:
Mezclar con agua más dura (en la mayoría de los casos hay agua más dura a disposición en forma de agua potable).

Atención

Después de la preparación del agua hay que realizar un nuevo análisis.

Medio protector del sistema de refrigeración

Medios protectores del sistema de refrigeración se deben utilizar en todo tipo climático para la protección del punto de congelación, corrosión y ebullición.

La preparación del refrigerante para motores refrigerados por líquido se realiza con aditamento de un anticongelante con inhibidores de corrosión a base de glicol de etileno.

Por este motivo recomendamos con urgencia de utilizar nuestro BOMAG medio protector de sistemas de refrigeración.

En el caso de que nuestro medio protector del sistema de refrigeración no sea disponible por motivos importantes, en casos excepcionales se pueden utilizar productos autorizados por el fabricante del motor.

La lista de los medios protectores de sistemas de refrigeración autorizados se puede obtener en el Internet bajo la siguiente dirección:

www.deutz.com	
de	>>SERVICIO >> Sustancias empleadas en el servicio y aditivos >> Protección de sistemas de refrigeración >> Protección de sistemas de refrigeración, Circular Técnica
en	>>SERVICE >> Operating Liquids and Additives >> Cooling System Conditioner >> Flyer Cooling System Conditioner Technical Circular

Mantenimiento

Productos del mismo grupo de productos (véase Deutz circular técnico medio protector del sistema de refrigeración) se pueden mezclar.

El BOMAG medio protector del sistema de refrigeración corresponde al grupo de productos A.

Atención

No hay que mezclar diferentes tipos de refrigerante y aditivos de otro tipo.

Antes de cambiar el producto hay que limpiar todo el sistema de refrigeración.

En cualquier caso de duda pregunten a su agencia de servicio.

Para asegurar suficiente protección de corrosión, hay que utilizar el medio protector del sistema de refrigeración todo el año, y no debe estar debajo o por encima de la siguiente concentración:

Proporción de mezcla		
Medio protector del sistema de refrigeración	Agua potable	Protección contra frío hasta
mín. 35%	65%	-22 °C (-8 °F)
40%	60%	-28 °C (-18 °F)
45%	55%	-35 °C (-31 °F)
máx. 50%	50%	-41 °C (-42 °F)

Atención

Una concentración de más del 50% del medio protector del sistema de refrigeración produce mala potencia de refrigeración.

El uso de aceites anticorrosivos en vez de medio protector del sistema de refrigeración está prohibido.

Observación

En caso de temperaturas debajo de los -41 °C (-42 °F) hay que consultar su agencia de servicio.

Medio ambiente

El refrigerante se debe desechar de forma no agresiva con el medio ambiente.

Aceite hidráulico de aceite mineral básico

El sistema hidráulico se opera con aceite hidráulico HV 46 (ISO) de una viscosidad de 46 mm²/s a 40 °C y 8 mm²/s a 100 °C. Para rellenar o para un cambio de aceite sólo hay que hacer uso de un 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 viscosidad (VI) se debe elevar a 150 como mínimo (prestar atención a las informaciones del fabricante).

Aceite hidráulico biodegradable

El sistema hidráulico también puede tener un llenado de aceite hidráulico biodegradable a base de éster.

Este aceite hidráulico de rápida biodegradación Panolin HLP Synth.46 corresponde a los requerimientos de un aceite hidráulico de aceite mineral básico según DIN 51524.

Los sistemas hidráulicos con llenado de Panolin HLP Synth. 46 siempre hay que recargar con el mismo aceite.

Al cambiar de un aceite hidráulico a base de aceite mineral a aceites hidráulicos biodegradables a base de éster hay que contactar el servicio de lubricantes del respectivo fabricante del aceite.

Atención

Después del cambio hay que ejecutar un control intensificado de filtros.

Ejecutar en intervalos regulares un análisis del aceite por contenido de agua y aceite mineral.

Reemplazar el elemento filtrante del aceite hidráulico cada 500 horas de servicio.

Aceite para engranajes

Para los engranajes sólo hay que utilizar aceites multiuso para engranajes ISO VG 220 de la clase API-GL5 de una viscosidad mínima de 20 mm²/s a 100 °C.

Es un aceite hipoide de la clase de eficacia más alta para engranajes muy solicitados.

Los aditivos contenidos en este aceite aseguran una lubricación de pobre desgaste bajo cualquier condición de servicio.

Aceite para árbol de vibración

Para la unidad de vibración en el rodillo se debe utilizar un aceite para engranajes completamente sintético SAE 75W-90, API GL5.

Grasa lubricante

Para lubricar se debe hacer uso de una grasa EP de alta presión saponificada con litio (penetración 2) de acuerdo con DIN 51502 KP 2G.

5.3 Tabla de las sustancias empleadas en el servicio

Grupo constructivo	Sustancia empleada en el servicio		Cantidad Atención Observar las marcas de llenado
	Verano	Invierno	
- Aceite de motor	ACEA: E3-96, E5-02, E7-08, E4-07, E6-08, E9-08 API: CG-4, CH-4, CI-4, CI-4 Plus, CJ-4 SAE 10W-40 (-15 °C hasta +40 °C) (BOMAG 009 920 06; 20 l) SAE 15W-40 (-5 °C hasta +40 °C) SAE 5W-40 (-30 °C hasta +40 °C)		aprox. 10,5 l con filtro de aceite
- Combustible	Diesel	Combustible diesel de invierno	aprox. 250 l
- Líquido refrigerante	Mezcla de agua y anticongelante (véase "Sustancias empleadas en el servicio - refrigerante")		aprox. 16 l
Sistema hidráulico	Aceite hidráulico (ISO), HVLP 46 (BOMAG 009 930 09; 20 l) ó aceite hidráulico biodegradable basado en éster		aprox. 80 l
Cojinete de vibración	SAE 75W-90, API GL-5 (BOMAG 009 925 05; 20 l)		aprox. 1,0 l
Eje de accionamiento	SAE 80W-140, API GL-5 (BOMAG 009 925 07; 20 l)		aprox. 9,5 l
Cubos de las ruedas	SAE 80W-140, API GL-5 (BOMAG 009 925 07; 20 l)		aprox. 1,9 l (por lado)
Neumáticos	Agua Cloruro de calcio (CaCl ₂) o cloruro de magnesio (MgCl ₂)		aprox. 295 l aprox. 100 kg
Sistema de aire acondicionado	Medio refrigerante R134a		aprox. 1500 g

5.4 Instrucciones para el rodaje

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

Atención

Hasta aprox. los 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.

Después de 30 minutos de funcionamiento

- Retensar la correa trapezoidal

Después de 250 horas de servicio

- Reapretar las uniones roscadas en el tubo de aspiración y de escape, cárter de aceite y la fijación del motor.
- Reapretar las uniones roscadas de la máquina.
- Reapretar los tornillos de fijación de las ruedas con el par de apriete prescrito.
- Cambiar el aceite de motor y el filtro de aceite
- 1. Cambio de aceite en el cojinete de vibración
- Cambio de aceite, eje de accionamiento
- Cambio de aceite, cubos de las ruedas

Después de 500 horas de servicio

- 2. Cambio de aceite en el cojinete de vibración

5.5 Tabla de Mantenimiento

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario	cada 10 horas de servicio, cada día	cada 250 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 1000 horas de servicio	cada 2000 horas de servicio	cada 3000 horas de servicio	según necesidad
5.6	Comprobación del nivel del aceite de motor	Marcación en la varilla de medición	X						
5.7	Comprobación de la reserva de combustible		X						
5.8	Comprobación del nivel del refrigerante	Mirilla	X						
5.9	Comprobación del nivel de aceite hidráulico	Mirilla	X						
5.10	Comprobación, limpieza del separador de agua		X						
5.11	Comprobación de la presión de inflado de los neumáticos			X					
5.12	Limpieza de las aletas refrigerantes del radiador del motor y del radiador del aceite hidráulico			X					
5.13	Comprobación del nivel de aceite en el eje de accionamiento			X					
5.14	Comprobar el nivel de aceite en los cubos de ruedas			X					
5.15	Comprobación del nivel de aceite en el cojinete de vibración			X					
5.16	Comprobar el freno de estacionamiento			X					
5.17	Comprobación de la correa trapezoidal para el compresor frigorífico, reemplazo de la correa trapezoidal			X					

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario	cada 10 horas de servicio, cada día	cada 250 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 1000 horas de servicio	cada 2000 horas de servicio	cada 3000 horas de servicio	según necesidad
5.18	Reemplazo del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite*	Véase nota explicativa como mínimo 1 vez por año			X				
5.19	Descarga del lodo del depósito de combustible				X				
5.20	Mantenimiento de la batería	Grasa para polos			X				
5.21	Mantenimiento de la instalación de aire acondicionado				X				
5.22	Limpieza del filtro de aire de recirculación de la calefacción				X				
5.23	Comprobación y ajuste del juego de válvulas	Admisión: 0,3 mm Escape: 0,5 mm				X			
5.24	Reemplazo del cartucho filtrante de combustible					X			
5.25	Reemplazo del cartucho filtrante previo de combustible					X			
5.26	Comprobación/ cambio de la correa trapecoidal con nervios					X			
5.27	Comprobación de las fijaciones del motor diesel					X			
5.28	Cambio de aceite en el cojinete de vibración**	Véase nota explicativa como mínimo 1 vez por año				X			
5.29	Cambio de aceite, eje de accionamiento***	Véase nota explicativa como mínimo 1 vez por año				X			

Mantenimiento

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario	cada 10 horas de servicio, cada día	cada 250 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 1000 horas de servicio	cada 2000 horas de servicio	cada 3000 horas de servicio	según necesidad
5.30	Cambio de aceite en los cubos de las ruedas****	Véase nota explicativa como mínimo 1 vez por año				X			
5.31	Reapriete de la fijación del eje en el bastidor					X			
5.32	Reapriete de las tuercas de las ruedas****	Véase nota explicativa				X			
5.33	Comprobación de la ROPS					X			
5.34	Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha					X			
5.35	Cambio del aceite hidráulico y del filtro de ventilación*****	como mínimo cada 2 años					X		
5.36	Reemplazo del filtro del aceite hidráulico*****	como mínimo cada 2 años					X		
5.37	Cambio del líquido refrigerante	como mínimo cada 2 años					X		
5.38	Comprobar las válvulas de inyección							X	
5.39	Mantenimiento del filtro de aire	como mínimo 1 vez por año cartucho de seguridad como mínimo cada 2 años							X
5.40	Reajuste de los rascadores								X
5.41	Limpieza de la máquina								X
5.42	Cambio de los neumáticos								X
5.43	Reemplazo del filtro de aire fresco de la cabina								X
5.44	Llenado del depósito de reserva del sistema limpia-lava-parabrisas								X

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario							según necesidad
			cada 10 horas de servicio, cada día	cada 250 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 1000 horas de servicio	cada 2000 horas de servicio	cada 3000 horas de servicio	
5.45	Pares de apriete								X
5.46	Conservación del motor								X

* Instrucciones para el rodaje: Cambio del aceite después de 250 y 500 horas de servicio, después cada 500 horas de servicio

** Instrucciones para el rodaje: cambio del aceite después de 250, después de 500 y después de 1000 horas de servicio; después cada 1000 horas de servicio

*** Instrucciones para el rodaje: cambio del aceite después de 250 y después de 1000 horas de servicio; después cada 1000 horas de servicio

**** Instrucciones para el rodaje: reapriete de las tuercas de rueda después de 250 y después de 1000 horas de servicio; después cada 1000 horas de servicio

*****También en reparaciones del sistema hidráulico

5.6 Comprobar el nivel del aceite de motor

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

La cubierta del motor hay que apoyar para cualquier trabajo de mantenimiento y reparación.

ℹ Observación

La máquina se debe encontrar en posición horizontal. Parar el motor.

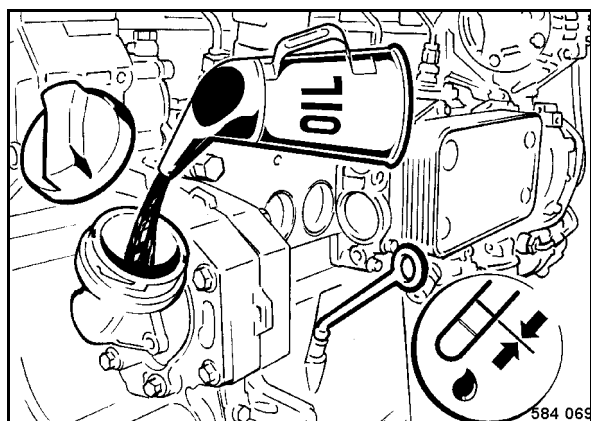


Fig. 121

- Extraer la varilla de medición de aceite (Fig. 121), limpiarla con un paño limpio y libre de hilachas e introducirla hasta el tope.
- Volver a sacar la varilla de medición de aceite.
- Completar el nivel de aceite al encontrarse debajo de la marcación "MAX".
- Si el nivel de aceite se encuentra por encima de "MAX" hay que determinar la causa y descargar aceite.

⚠ Atención

Anterior a prolongados períodos de trabajo siempre hay que completar el nivel de aceite hasta la marcación "MAX".

Para calidad y cantidad de aceite, véase el apartado 'Tabla de combustibles, aceites, etc.'.

5.7 Comprobación de la reserva de combustible

⚠ Atención

Jamás hay que conducir hasta el depósito de combustible está vacío, de lo contrario hay que purgar el aire del sistema de combustible.

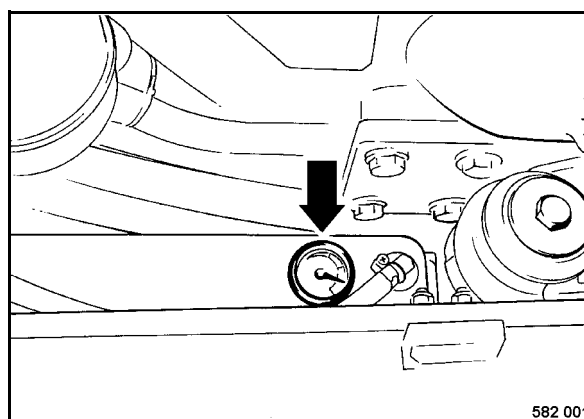


Fig. 122

- Comprobar el nivel de llenado por la indicación de nivel de combustible (Fig. 122).

Repostaje de combustible

⚠ Peligro

¡Riesgo 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.

⚠ Peligro


¡Riesgo para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.

⚠ Atención

Vigilar el proceso de repostar continuamente.

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

 Medio ambiente

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

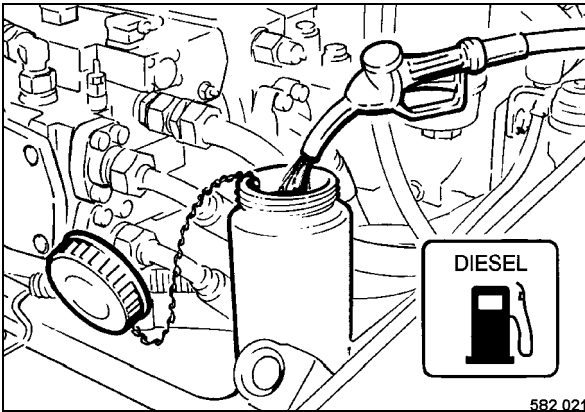


Fig. 123

- Parar el motor.
- Limpiar el entorno de la boca de llenado.
- Abrir la tapa de cierre del depósito de combustible (Fig. 123).

 Atención

Combustible con impurezas puede producir el fallo o defecto del motor.

Si fuese necesario hay que cargar el combustible por un tamiz.

- Repostar combustible (diesel o diesel de invierno).
- Volver a enroscar la tapa del depósito de combustible.

5.8 Comprobación del nivel del refrigerante

 Peligro

¡Riesgo de quemaduras!

Completar el nivel del refrigerante sólo con el motor frío.

 Atención

Si durante el control diario de nivel se observa un descenso de nivel del refrigerante, hay que comprobar la hermeticidad de todas las tuberías, mangueras y del motor.

No utilizar un medio obturador para radiadores para la eliminación de fugas.

Para cantidad y calidad del líquido refrigerante, véase apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancia empleadas en el servicio".

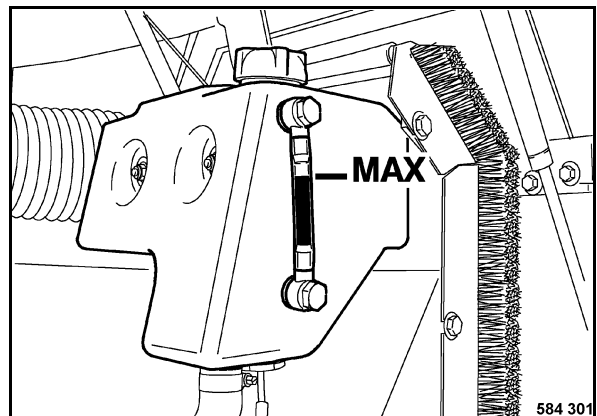


Fig. 124

- Comprobar el nivel del refrigerante (Fig. 124).
- Para rellenar hay que desenroscar la tapa de cierre y recargar líquido refrigerante hasta la marca MAX.

5.9 Comprobar el nivel del aceite hidráulico

⚠ Atención

Sistemas hidráulicos con llenado de Panolin HLP Synth. siempre hay que repostar con el mismo aceite. Con otros tipos de aceite a base de éster hay que contactar el servicio de lubricantes del respectivo fabricante de aceite.

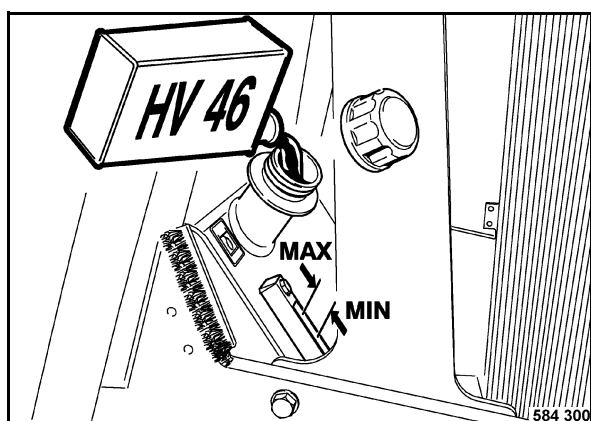


Fig. 125

- Comprobar el nivel del aceite por en cristal de observación (Fig. 125) en el depósito hidráulico.

Nivel normal

aprox. 3 cm por debajo de la arista superior del cristal de observación.

Nivel mínimo

centro del cristal de observación.

⚠ Atención

Si durante el control diario del nivel de aceite se observa un descenso de nivel del aceite hidráulico, entonces hay que comprobar todas las tuberías, mangueras y grupos por hermeticidad.

- Si fuese necesario hay que completar el nivel con aceite hidráulico a través la tubuladura de llenado.

Para calidad y cantidad de aceite, vean apartado "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

5.10 Comprobar, limpiar el separador de agua

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

La cubierta del motor hay que apoyar para cualquier trabajo de mantenimiento y reparación.

i Observación

Los intervalos de mantenimiento del separador de agua dependen del contenido de agua en el combustible y por lo tanto no se pueden globalizar. Por este motivo, posterior a la puesta en servicio del motor en principio hay que comprobar cada día hay rastros de agua en el separador de agua.

Al descargar una cantidad excesiva hay que volver a llenar el filtro con combustible. Véase la sección "Mantenimiento según necesidad", purgar el aire del sistema de combustible.

♻ Medio ambiente

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

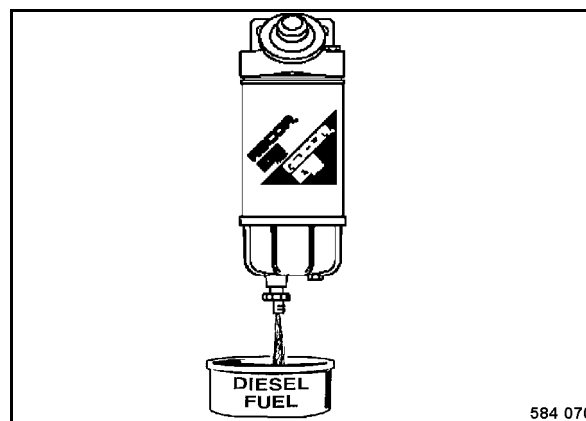


Fig. 126

- Soltar el tornillo de descarga (Fig. 126) por algunas vueltas y recoger el combustible / agua saliendo.
- Volver a apretar el tornillo de descarga prestando atención a la hermeticidad y cambiar la junta anular, si fuese necesario.



5.11 Comprobar la presión de inflado de los neumáticos

⚠ Atención

Las válvulas se deben tapar siempre con la tapa guardapolvo.

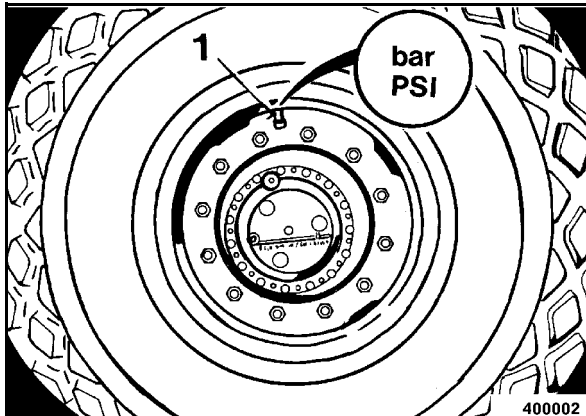


Fig. 127

- Medir la presión de inflado con el manómetro en la válvula de la rueda 1 (Fig. 127) con la válvula situada por arriba.

Valor nominal, véase "Datos técnicos".

ⓘ Observación

Prestar atención a una presión uniforme en todos los neumáticos.

- Volver a enroscar las tapas guardapolvo.

5.12 Limpiar las aletas de refrigeración del radiador del motor y del radiador del aceite hidráulico

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

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

⚠ Atención

Durante los trabajos de limpieza hay que prestar atención de no deformar las aletas de refrigeración de la red de refrigeración.

ⓘ Observación

Ensuciamiento de las paletas del ventilador y del radiador de aceite significa refrigeración reducida. La acumulación de suciedad en estos puntos se favorecen por superficies húmedas por aceite y combustible. Por este motivo, posibles fugas de aceite y combustible en la zona del ventilador de refrigeración o del radiador de aceite hay que eliminar siempre de forma inmediata, limpiando a continuación las superficies de refrigeración.

Limpeza con aire comprimido

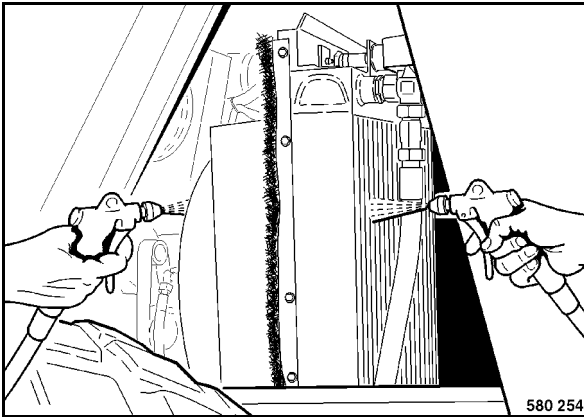


Fig. 128

i Observación

Comenzar a soplar desde el lado del aire de salida.

- Limpiar el radiador (Fig. 128) soplando con aire comprimido.

Limpeza con detergente de limpieza en frío

A Atención

Recubrir el equipo eléctrico como el generador, regulador y arrancador contra el chorro de agua en directo.

- Rociar el motor con un medio de limpieza adecuado, p.ej. detergente de limpieza en frío, y limpiarlo después de un suficiente tiempo de acción con un fuerte chorro de agua.
- Dejar funcionar el motor brevemente hasta se haya calentado para evitar la generación de corrosión.

5.13 Comprobar el nivel de aceite en el eje de accionamiento

- Estacionar la máquina sobre una base horizontal.

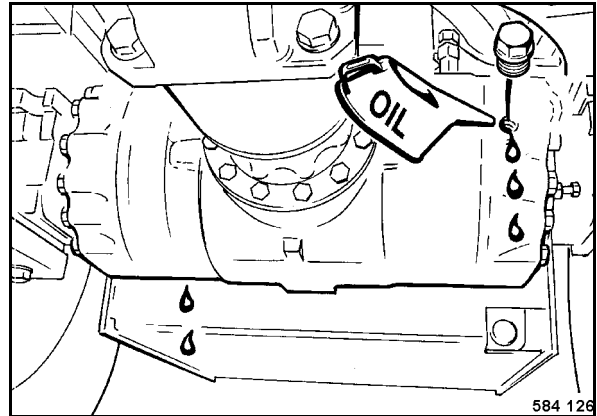


Fig. 129

- Desenroscar el tapón de control (Fig. 129) y comprobar el nivel de aceite.

i Observación

El segundo tapón de control se encuentra atrás.

Después de haber llenado aceite hay que esperar hasta el aceite se haya distribuido uniformemente dentro del eje.

El nivel de aceite siempre debe llegar hasta la arista inferior del agujero.

- Si fuese necesario hay que completar el nivel.

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

- Volver a enroscar fijamente el tapón de control.

5.14 Comprobar el nivel de aceite en los cubos de ruedas

⚠ Atención

Comprobar el nivel de aceite en ambos cubos de las ruedas.

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

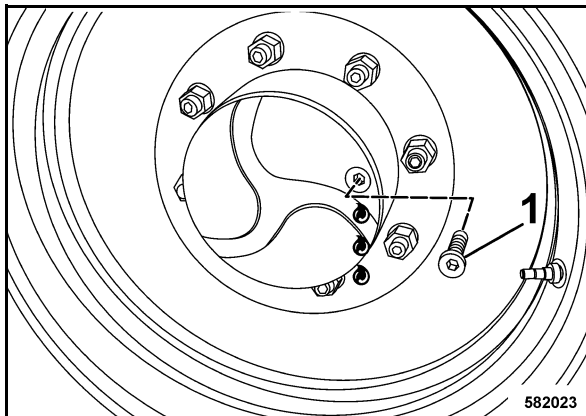


Fig. 130

- Estacionar la máquina de forma que el tapón roscado (1) (Fig. 130) se encuentra en horizontal.
- Limpiar el entorno del tapón roscado y desenroscarlo.
- Comprobar el nivel del aceite. El nivel de aceite se debe encontrar en la arista inferior del agujero. Recargar aceite, si fuese necesario.
- Volver a enroscar el tapón roscado fijamente.

5.15 Comprobación del nivel de aceite en el cojinete de vibración

⚠ Atención

Comprobar el nivel de aceite tan sólo a temperatura de servicio. Para esto hay que dejar funcionar la máquina para aprox. media hora con vibración.

Con pérdida de aceite hay que determinar la causa y dejar reparar el rodillo, si fuese preciso.

¡Riesgo de deterioros del cojinete! Nada de suciedad debe entrar en la caja del excitador.

Comprobar el nivel de aceite en ambos lados.

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

- Estacionar la máquina sobre suelo horizontal.

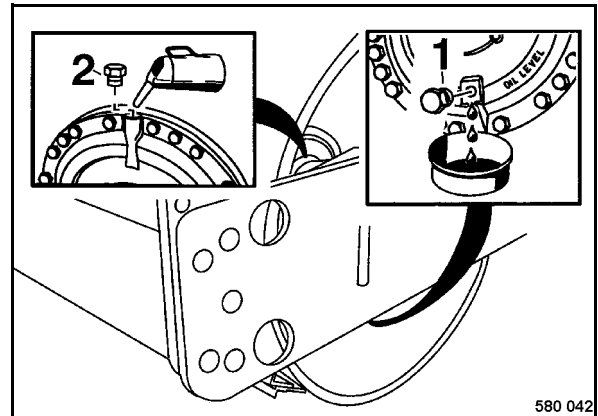


Fig. 131

- Estacionar el rodillo de forma que el tapón de control (1) (Fig. 131) se encuentra en el punto más abajo.
- Limpiar esmeradamente el entorno del tapón de control y de llenado de aceite.
- Desenroscar el tapón de control (1).

Algo de aceite debe gotear del agujero de control.

- Si fuese necesario, desenroscar el tapón de llenado de aceite (2) y cargar algo de aceite

por el agujero de llenado (2) hasta aceite sale goteando del agujero de control.

- Volver a enroscar fijamente el tapón del llenado de aceite (2) y de control (1).

5.16 Comprobar el freno de estacionamiento

⚠ Peligro

¡Peligro de muerte!

Antes de comprobar el freno de estacionamiento hay que asegurar que no haya personas u obstáculos delante o detrás de la máquina.

- Estacionar la máquina sobre suelo horizontal.
- Abrir la cubierta del motor.

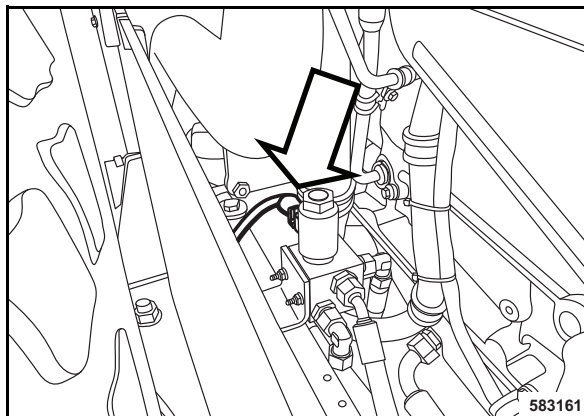


Fig. 132

- Sacar la clavija de la válvula magnética del freno de estacionamiento (Fig. 131).
- Arrancar el motor.

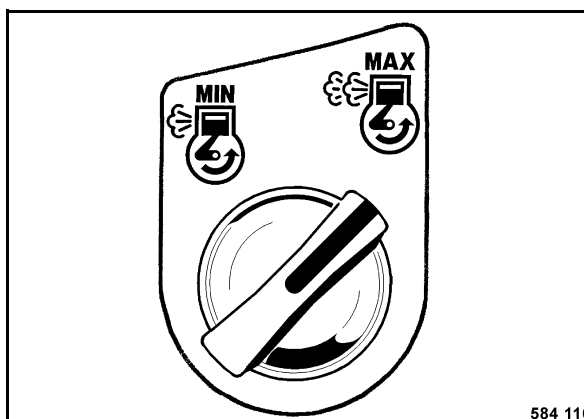


Fig. 133

- Girar el interruptor giratorio para velocidad del motor (Fig. 133) hacia la derecha, a posición "MAX".

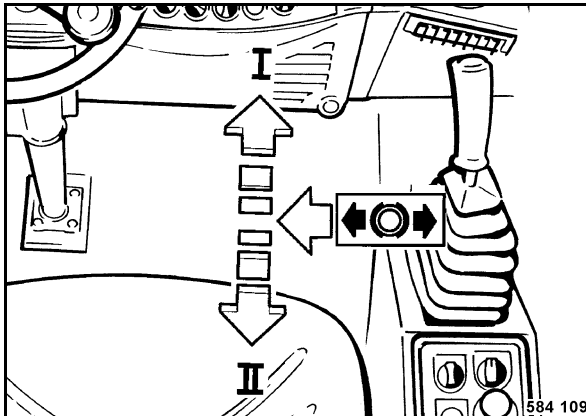


Fig. 134

- Desencajar la palanca de marcha (Fig. 134) hacia la izquierda de la posición de frenado.
- Desplazar la palanca de marcha primero hacia atrás.
- Después empujar la palanca de marcha hacia delante.

⚠ Atención

¡Durante la prueba la máquina no se debe poder conducir!

Si aún así es posible de conducir la máquina hay que reajustar el freno de estacionamiento, o hay que repararlos.

¡Sólo personal de servicio autorizado debe efectuar el reajuste del freno de estacionamiento!

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

- Volver a colocar la clavija de la válvula magnética del freno de estacionamiento (Fig. 131).
- Cerrar la cubierta del motor.

5.17 Comprobar, tensar, cambiar la correa trapezoidal para el compresor frigorífico*

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

Todos los trabajos en la correa trapezoidal hay que ejecutarlos sólo con el motor parado.

Comprobar la correa trapezoidal

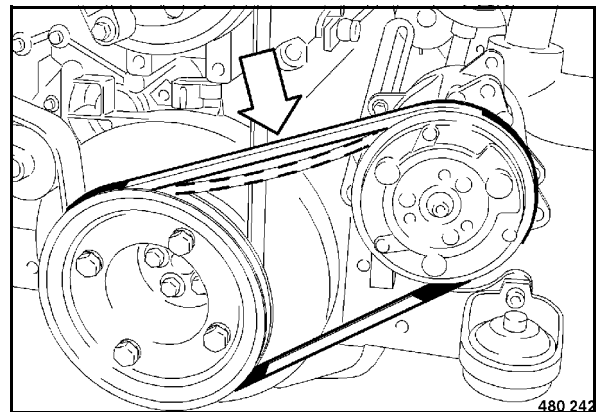


Fig. 135

- Comprobación visual de la correa trapezoidal (Fig. 135) por todo su contorno por deterioros o grietas. Cambiar una correa trapezoidal deteriorada o desgarrada.
- Por presión del pulgar hay que comprobar si la correa trapezoidal no ceda entre las poleas más de 10 a 15 mm (0.4 – 0.4 pulgadas) y retensarla, si fuese necesario.

* Equipo opcional

Tensar la correa trapezoidal

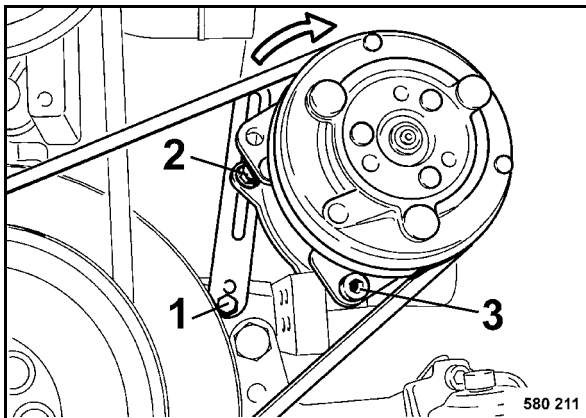


Fig. 136

- Soltar ligeramente los tornillos de fijación 1, 2 y 3 (Fig. 136).
- Presionar el compresor en el sentido de la flecha hasta obtener la correcta tensión de la correa trapezoidal.
- Volver a apretar fijamente todos los tornillos de fijación.

Cambiar la correa trapezoidal

- Soltar ligeramente los tornillos de fijación 1, 2 y 3.
- Presionar el compresor en sentido contrario de la flecha de todo hacia el motor.
- Retirar la vieja correa trapezoidal.
- Colocar la nueva correa trapezoidal sobre las poleas.
- Tensar la correa trapezoidal como anteriormente descrito.

⚠ Atención

Comprobar la tensión de la correa trapezoidal después de un tiempo de funcionamiento de 30 minutos.

5.18 Cambio del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras!

Durante la descarga del aceite caliente.

Por el aceite caliente al desenroscar el filtro del aceite de motor.

⚠ Atención

Descargar el aceite sólo con el motor caliente.

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

♻ Medio ambiente

Recoger el aceite saliendo y desecharlo junto con el cartucho filtrante de aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

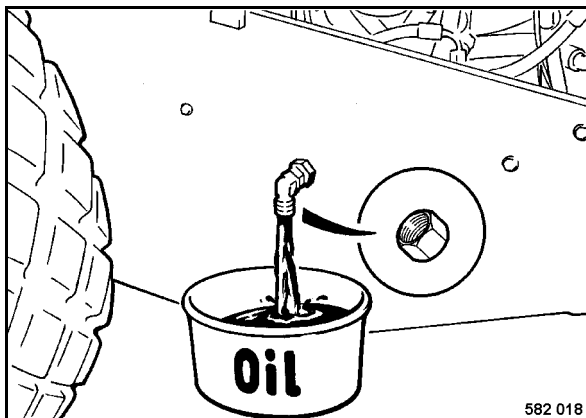


Fig. 137

- Desenroscar el tapón de descarga (Fig. 137) y recoger el aceite saliendo.
- Volver a enroscar el tapón de descarga.

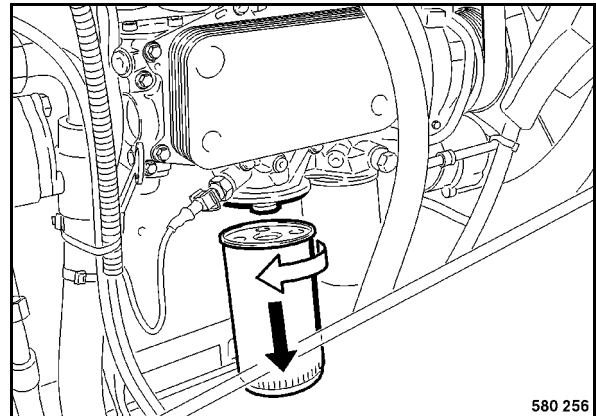


Fig. 138

- Limpiar la parte exterior del cartucho filtrante (Fig. 138) a fondo.
- Desenroscar el cartucho filtrante con una llave de cinta apropiada.
- Limpiar la superficie de contacto del soporte del filtro de posible suciedad.
- Untar la junta de goma del nuevo cartucho filtrante ligeramente con aceite.

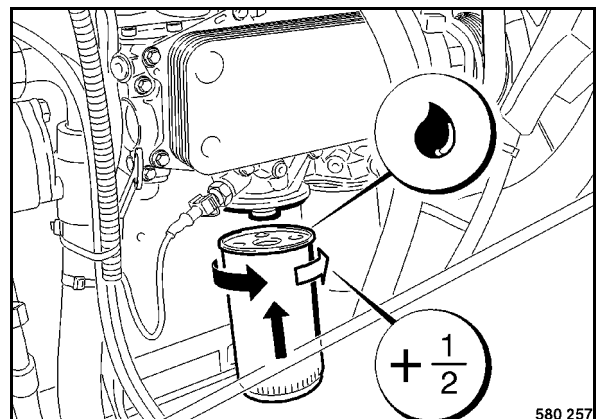


Fig. 139

- Enroscar el nuevo cartucho filtrante (Fig. 139) con la mano hasta la junta haya entrado en contacto.
- Apretar el cartucho filtrante con otra media vuelta.

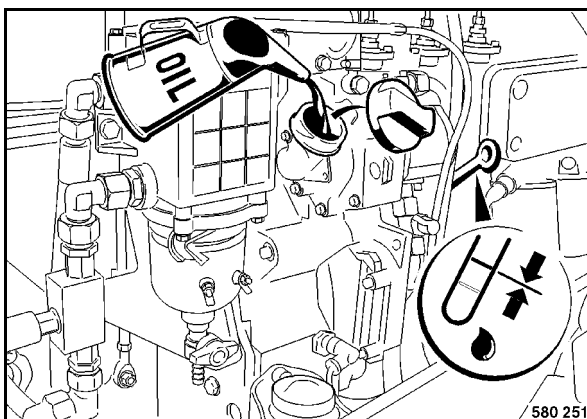


Fig. 140

- Cargar nuevo aceite de motor (Fig. 140).
- Volver a enroscar la tapa de la boca de llenado de aceite.
- Comprobar el nivel de aceite con la varilla de nivel después de una breve marcha de prueba. El nivel de aceite se debe encontrar en la marca MAX. Completar el nivel, si fuese necesario.
- Comprobar la hermeticidad del cartucho filtrante y del tapón de descarga.

5.19 Descargar el lodo del depósito de combustible

⚠ Peligro

¡Peligro de incendio!

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

No derramar combustible.

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

No inhalar los vapores del combustible.

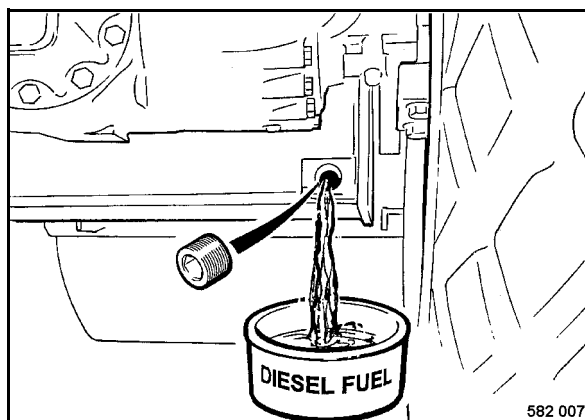


Fig. 141

- Desenroscar el tapón de descarga (Fig. 141) situado debajo del depósito de combustible, y descargar unos 5 litros de combustible.
- Volver a enroscar el tapón de descarga provisto de una nueva junta anular.

5.20 Mantenimiento de la batería

⚠ Peligro

¡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!

¡No 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 la vieja batería reglamentariamente.

i Observación

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, luz, luz interior, radio).
- 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 enfoca después de aprox. 10 horas después de la última carga, o después de una hora después de la última descarga.

- 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.

⚠ Atención

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

- Desmontar la tapa de batería.

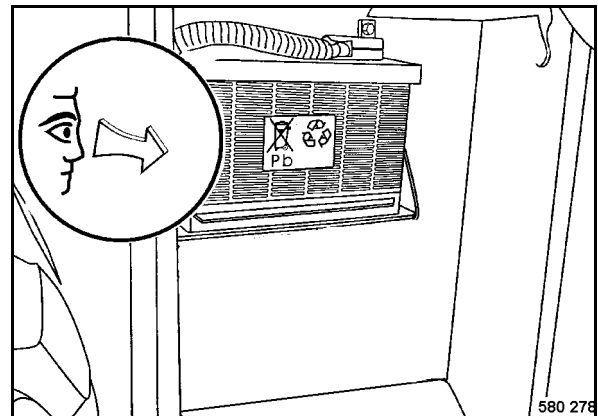


Fig. 142

- Desmontar la batería (Fig. 142) y limpiar el compartimiento de batería.
- Limpiar el exterior de las baterías.
- Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
- Comprobar la fijación de la batería.
- 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.

5.21 Mantenimiento del sistema de aire acondicionado*

Limpeza del condensador

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

No hay que limpiar con chorro de agua caliente. Por el calentamiento se produce una fuerte sobrepresión que puede originar daños o la explosión del sistema.

Para subir y bajar hay que hacer uso de los peldaños y de asideros.

⚠ Atención

Un condensador sucio produce una fuerte reducción de potencia del sistema de aire acondicionado.

Limpiar el condensador unas cuantas veces por día si hay mucha generación de polvo.

Si suena el zumbador de aviso durante la operación del sistema de aire acondicionado hay que desconectar el aparato y limpiar el condensador.

Con fuerte generación de espuma hay que dejar comprobar el sistema de aire acondicionado por el servicio posventa.

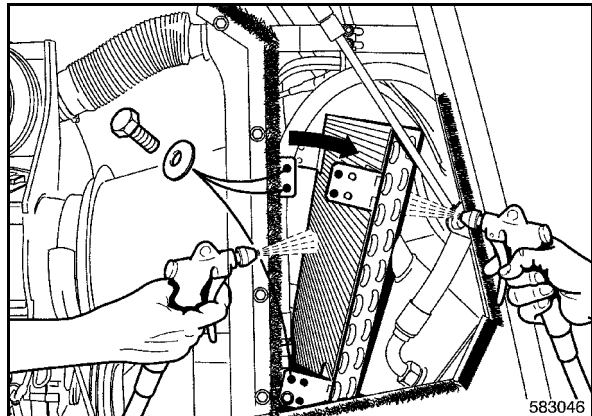


Fig. 143

- Desenroscar los tornillos de fijación del condensador (Fig. 143) y plegar el condensador hacia delante.
- Limpiar las láminas del condensador por la parte trasera con aire comprimido o con agua fría.

Comprobar el nivel del medio refrigerante

- Arrancar el motor.

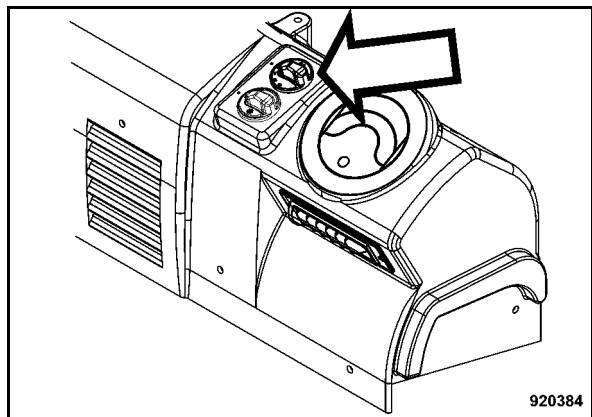


Fig. 144

- Poner el interruptor giratorio para ventilador de cabina (Fig. 144) a posición 1.

* Equipo opcional

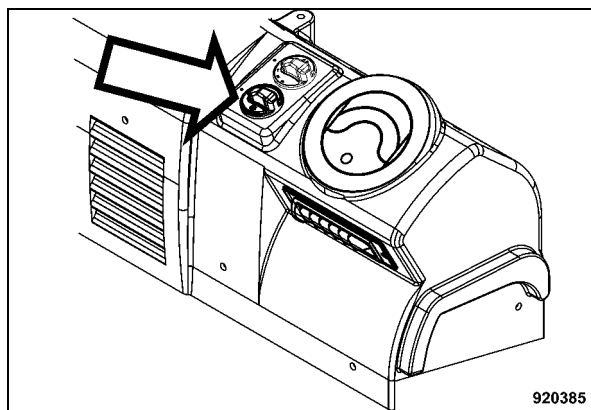


Fig. 145

- Elegir con el interruptor giratorio para instalación de aire acondicionado (Fig. 145) una temperatura refrigerante dentro del campo azul.
- Abrir las bocas de salida de aire.
- Comprobar si sale aire significativamente más frío.

i Observación

La temperatura ajustada debe estar inferior a la temperatura actual en la cabina para facilitar la conexión del compresor.

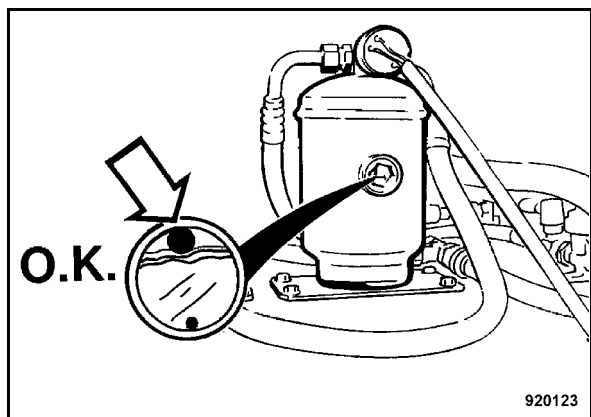


Fig. 146

- Comprobar si el flotador esférico blanco (Fig. 146) se encuentra arriba de todo en el cristal de observación de la unidad secadora / colectora.

i Observación

El nivel del medio refrigerante está bien.

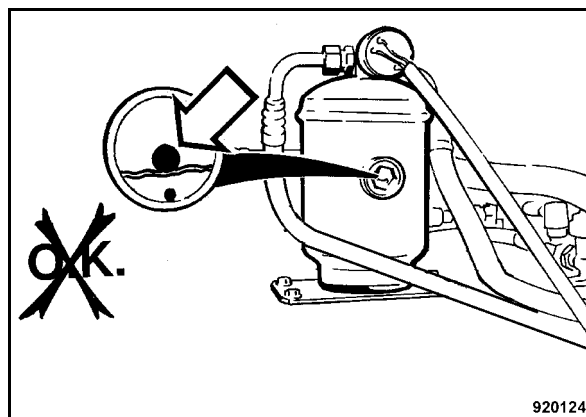


Fig. 147

- Si el flotador esférico blanco (Fig. 147) se encuentra abajo en el cristal de observación de la unidad secadora / colectora hay que informar el servicio posventa.

i Observación

El nivel del medio refrigerante no está bien.

- Hay que completar el nivel del medio refrigerante y comprobar el sistema de aire acondicionado por fugas.

Comprobar el grado de humedad del medio deshidratante

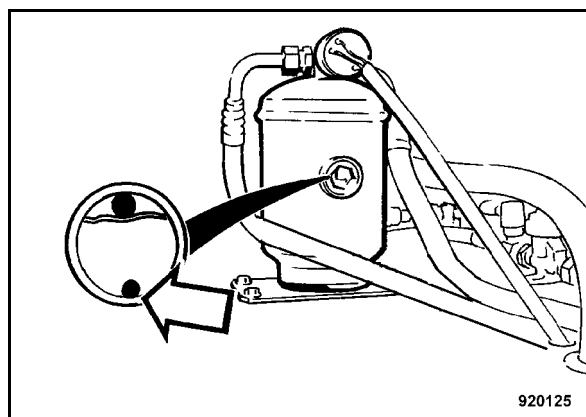


Fig. 148

- Comprobar la perla indicadora de humedad (Fig. 148) en el cristal de observación de la unidad secadora / colectora.

naranja = Medio deshidratante bien

Cada 500 horas de servicio

incolore = excesiva humedad del medio deshidratante.

- Informar el servicio posventa. Reemplazar la unidad secadora / colectora, comprobar el sistema de aire acondicionado.

⚠ Atención

Cada año anterior al período de servicio hay que dejar cambiar la unidad secadora / colectora por el servicio posventa.

Comprobación del estado de la unidad secadora/ colectora

⚠ Atención

De acuerdo con la disposición para depósitos de presión, es obligatorio de someter los depósitos de presión a una inspección periódica por un perito. Inspecciones periódicas en este caso consisten de comprobaciones exteriores normalmente con depósitos que se encuentran en servicio. La unidad secadora/colectora se debe someter dos veces por año a una comprobación visual en combinación con la inspección. Especial atención se debe prestar a la corrosión y daños mecánicos. Si el depósito no se encontrase en estado reglamentario hay que cambiarlo por motivos de la seguridad técnica para tener suficiente prevención para la protección del operador y terceros debido por el peligro en el manejo o la operación de depósitos de presión.

⚠ Peligro

¡Riesgo de lesiones!

En caso de que se producen daños mecánicos o corrosión en esta unidad secadora / colectora hay que cambiar esta unidad para prevenir la ruptura y otros daños.

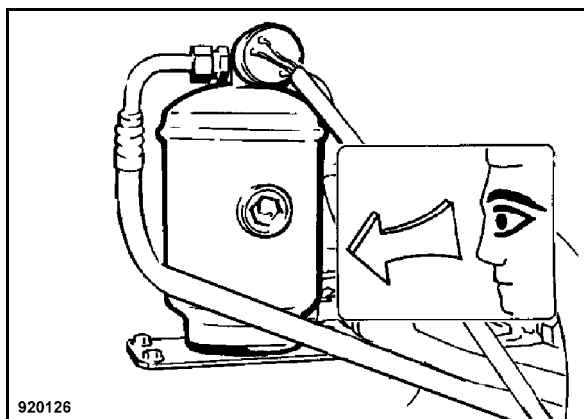


Fig. 149

- Comprobar la unidad secadora / colectora (Fig. 149) por daños mecánicos o corrosión.

5.22 Limpieza del filtro de aire de recirculación de la calefacción *

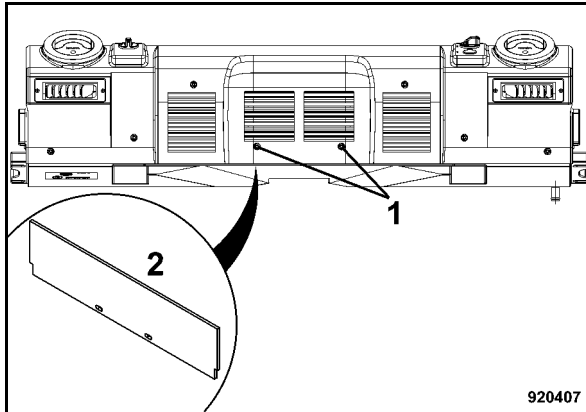


Fig. 150

- Desenroscar los tornillos (1) (Fig. 150).
- Sacar el filtro (2) hacia abajo.
- Limpiar el filtro, o cambiarlo si fuese necesario.
- Montar el filtro y apretar los tornillos.

* Equipo opcional



5.23 Comprobar y ajustar el juego de válvulas

⚠ Atención

Anterior a la comprobación del juego de válvulas hay que permitir que el motor se puede enfriar durante 30 minutos como mínimo. La temperatura del aceite de motor debe estar inferior a los 80 °C.

Comprobar la hermeticidad después de una breve marcha de prueba.

Diagrama de ajuste para el juego de válvulas

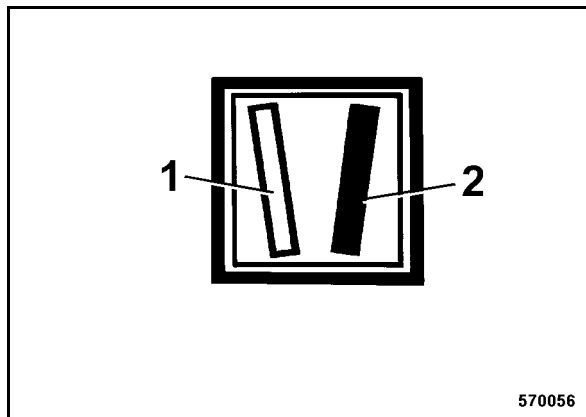


Fig. 151

Válvula 1 (Fig. 151) blanca = no ajustable

Válvula (2) negra = ajustable

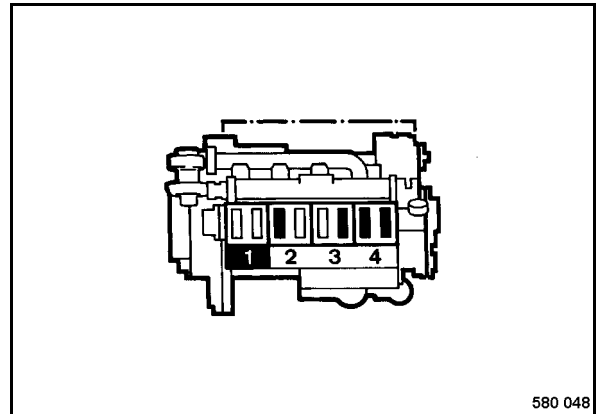


Fig. 152

Posición del cigüeñal 1 (Fig. 152) (motor de 4 cilindros)

- Girar el motor con el arrancador o con una llave en la polea de la correa trapezoidal hasta ambas válvulas "solapan" en el cilindro 1.

Solapar quiere decir: La válvula de escape no está cerrada de todo y la válvula de admisión comienza abrir.

- Ejecutar el ajuste de las válvulas de acuerdo con el diagrama de ajuste "posición del cigüeñal 1", marcación negra.
- Para tener control del ajuste ejecutado hay que marcar el correspondiente balancín con tiza.

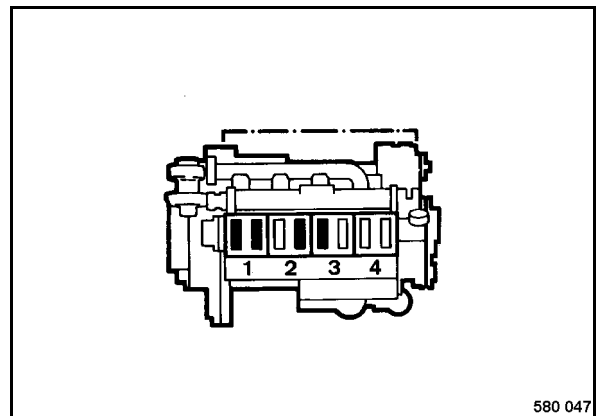


Fig. 153

Posición del cigüeñal 2 (Fig. 153) (motor de 4 cilindros)

- Girar el cigüeñal por una vuelta más (360°).
- Ejecutar el ajuste de las válvulas de acuerdo con el diagrama de ajuste "posición del cigüeñal 2", marcación negra.

Comprobar el juego de válvulas

- Soltar la válvula de aireación del cárter y girarla hacia un lado.

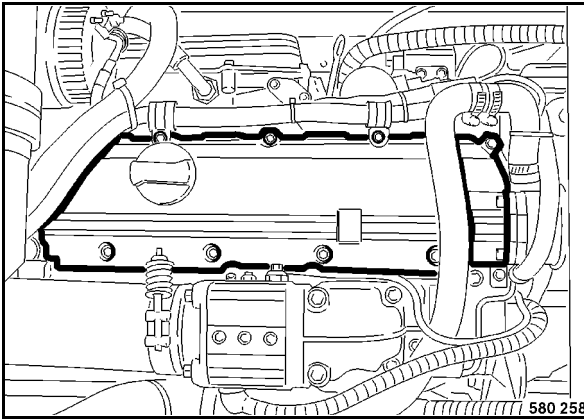


Fig. 154

- Desmontar la tapa de la culata (Fig. 154).
- Posición del cigüeñal de acuerdo con el "diagrama de ajuste de válvulas".

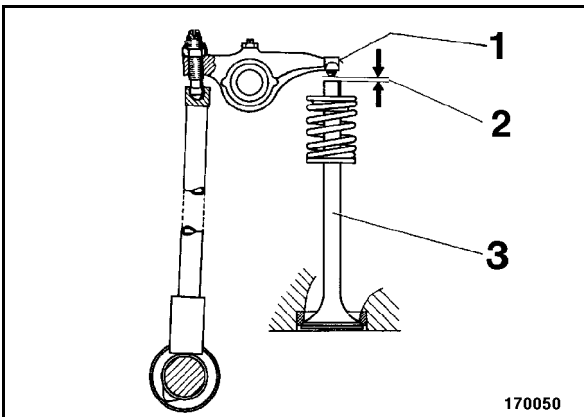


Fig. 155

- Controlar el juego de válvulas 2 (Fig. 155) entre la leva del balancín (1) y válvula (3) con una galga de espesores.

Válvula de admisión = 0,3 mm

Válvula de escape = 0,5 mm

La galga de espesores se debe poder introducir con poca resistencia.

- Si la hendidura es demasiado ancha o estrecha para la galga de espesores hay que reajustar.

Ajustar el juego de válvulas

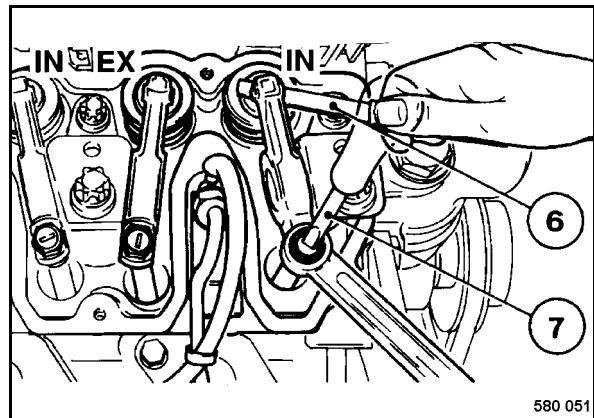


Fig. 156

- Soltar ligeramente la contratuerca. Ajustar el tornillo de regulación (Fig. 156) con un atornillador 7 de forma que la galga de espesores (6) se puede insertar y sacar con poca resistencia con la contratuerca apretada.
- Los trabajos de comprobación y de ajuste hay que ejecutarlos en todas las válvulas ajustables.
- Comprobar la junta en la tapa de la culata y reemplazarla, si fuese necesario.
- Volver a colocar la tapa de la culata.
- Girar la válvula de aireación en su posición anterior y fijarla.
- Volver a fijar el filtro de aire y prestar atención al asiento correcto de las mangueras del aire de combustión y de las abrazaderas.

5.24 Cambiar el cartucho filtrante de combustible

⚠ Peligro

¡Peligro de incendio!

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

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

No inhalar los vapores del combustible.

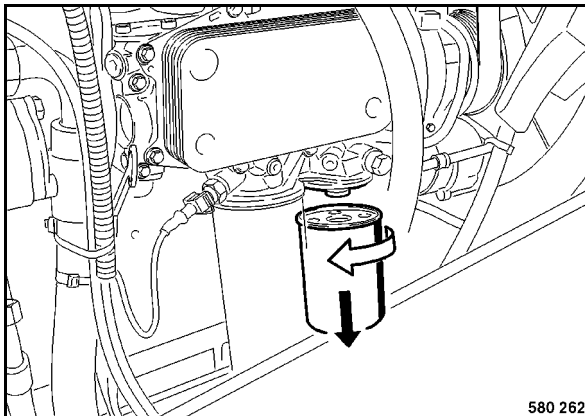


Fig. 157

- Soltar y desenroscar el cartucho filtrante (Fig. 157) con una llave de cinta apropiada.
- Limpiar la superficie de contacto del soporte del filtro de posible suciedad.

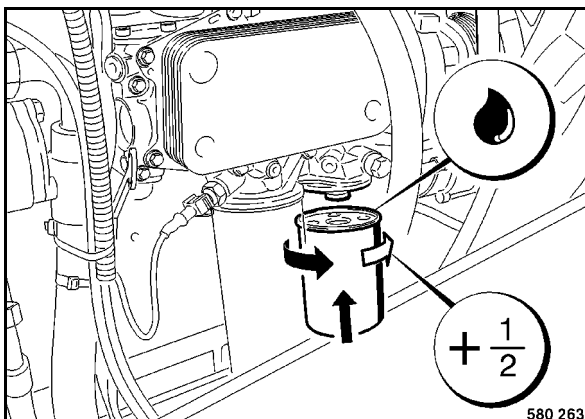


Fig. 158

- Untar la junta de goma del nuevo cartucho filtrante ligeramente con aceite (Fig. 158).

- Llenar el cartucho filtrante con combustible diesel limpio.
- Enroscar el nuevo cartucho filtrante con la mano hasta la junta tiene contacto.
- Apretar el cartucho filtrante con otra media vuelta más.
- Comprobar la hermeticidad del cartucho filtrante después de una breve marcha de prueba.

5.25 Reemplazo del cartucho filtrante previo de combustible

⚠ Peligro

¡Riesgo de incendio! ¡Riesgo para la salud!

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

No inhalar los vapores del combustible.

⚠ Atención

¡Prestar atención a la limpieza! Antes, limpiar esmeradamente el entorno de los filtros de combustible.

El cartucho filtrante jamás se debe llenar con antelación.

Después de todos los trabajos en el sistema de combustible hay que purgarlo de aire, realizar una marcha de prueba y prestar atención a la hermeticidad.

Una adicional purga de aire del sistema de combustible mediante una marcha de prueba para 5 minutos en ralentí y carga mínima es imperativo.

♻ Medio ambiente

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

Reemplazo del cartucho filtrante previo de combustible

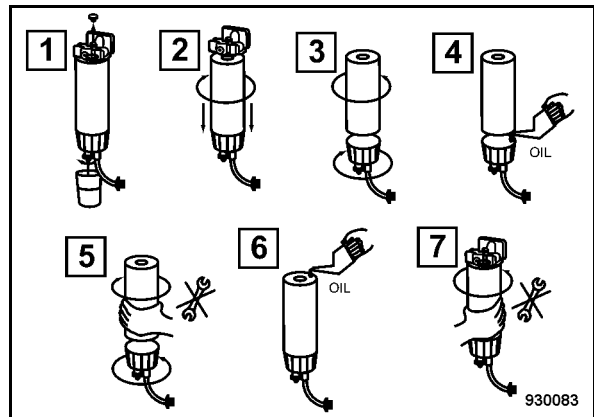


Fig. 159

- Retirar el cable del separador de agua (Fig. 159).
- (1) Soltar el tornillo de purga de aire y descargar combustible por el tornillo de descarga.
- (2) Soltar y desenroscar el filtro previo de combustible con una llave de cinta apropiada.
- (3) Desenroscar el separador de agua del cartucho filtrante.
- (4) Untar la junta de goma del separador de agua ligeramente con aceite.
- (5) Enroscar el separador de agua con la mano hasta la junta tiene contacto, después apretarlo con la mano.
- (6) Untar la junta de goma del elemento filtrante (5) ligeramente con aceite.
- (7) Enroscar el cartucho filtrante con la mano hasta la junta tiene contacto, después apretarlo con la mano.
- Volver a colocar el cable para el sensor de agua.

Purgar el aire del sistema de combustible

¡ Observación

Aire infiltrado en el sistema de combustible produce un funcionamiento irregular del motor, reduce la potencia, causa la parada del motor, e imposibilita de arrancar.

Por este motivo, hay que purgar el aire del sistema de combustible después de haber cambiado los filtros de combustible o después de trabajos en el sistema de las tuberías de combustible.

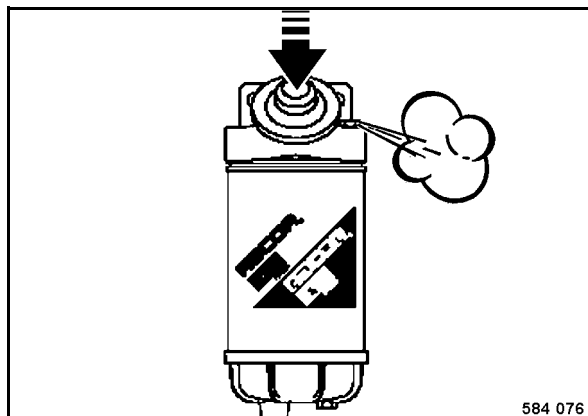


Fig. 160

- Soltar el tornillo de purga de aire (Fig. 160) en el filtro previo de combustible por 2 a 3 pasos de la rosca.
- Accionar la bomba manual tanto tiempo con la mano hasta del tornillo de purga de aire suelto sale combustible exento de burbujas.
- Después hay que apretar el tornillo de purga de aire simultáneamente accionando la bomba.
- Comprobar la hermeticidad del cartucho filtrante.

5.26 Comprobar / cambiar la correa trapezoidal con nervios

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

Todos los trabajos en la correa trapezoidal hay que ejecutarlos sólo con el motor parado.

Comprobar el límite de desgaste de la correa trapezoidal con nervios

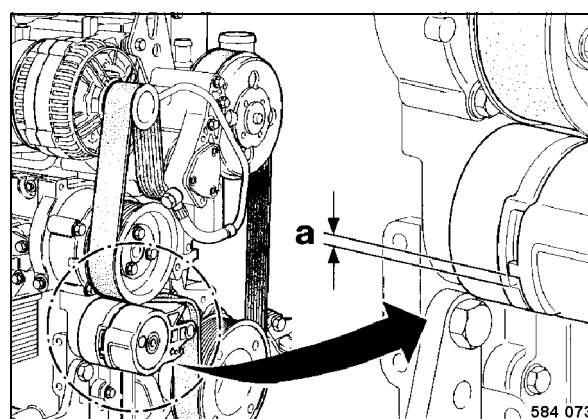


Fig. 161

- Comprobar la distancia entre el talón del brazo tensor móvil y la caja tensora estacionaria (Fig. 161).
- Con una medida „a“ inferior a 3 mm hay que reemplazar la correa trapezoidal con nervios.

Reemplazar la correa trapezoidal con nervios

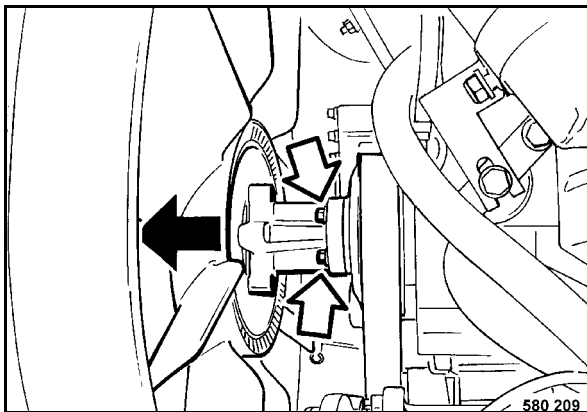


Fig. 162

- Desenroscar los tornillos de fijación (Fig. 162) y empujar el ventilador hacia delante.

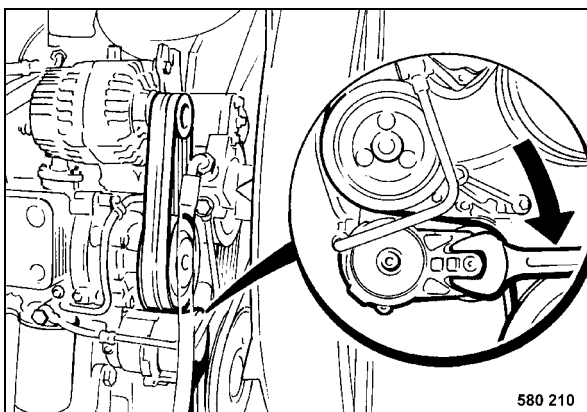


Fig. 163

- Empujar el rodillo tensor (Fig. 163) en sentido de la flecha hasta la correa trapezoidal con nervios queda libre.
- Retirar la correa trapezoidal con nervios primero por el rodillo más pequeño.
- Colocar una nueva correa trapezoidal con nervios.
- Soltar el rodillo tensor en sentido contrario de la flecha hasta la correa trapezoidal con nervios queda tensada.
- Medir la tensión de la correa trapezoidal y volver a tensarla, si fuese necesario.

i Observación

Volver a tensar la nueva correa trapezoidal del ventilador después de 20 minutos de funcionamiento.

5.27 Comprobar las fijaciones del motor diesel

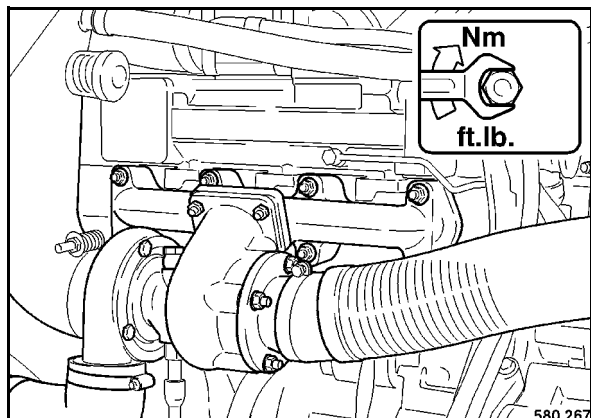


Fig. 164

- Reapretar las fijaciones del tubo de aspiración y de escape (Fig. 164) en las culatas.
- Comprobar el asiento fijo y la hermeticidad de manguitos y abrazaderas entre filtro de aire, turbocompresor de escape y tubería del aire de carga.
- Reapretar los tornillos de fijación del cárter del aceite lubricante y de la fijación del motor.

5.28 Cambio del aceite en el cojinete de vibración

⚠ Atención

El aceite se debe cambiar en estado caliente de servicio. Para esto hay que dejar funcionar la máquina para aprox. media hora con vibración.

⚠ Atención

¡Peligro de deterioros del cojinete!

Nada de suciedad debe entrar en la caja del excitador.

♻ Medio ambiente

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

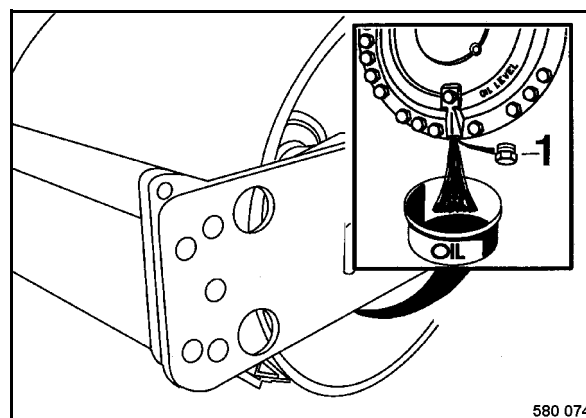


Fig. 165

- Estacionar el rodillo de forma que el tapón de descarga 1 (Fig. 165) se encuentra en el punto más bajo.
- Limpiar esmeradamente el entorno del tapón de control y de llenado de aceite.
- Desenroscar el tapón de descarga y recoger el aceite saliendo.
- Después de la descarga limpiar el tapón de descarga de aceite y volver a enroscarlo fijamente.

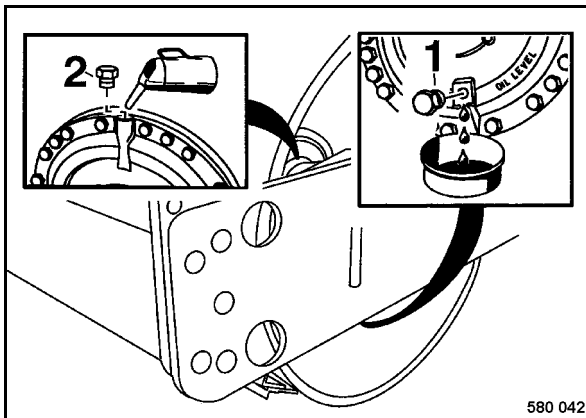


Fig. 166

- Desenroscar el tapón de control 1 (Fig. 166) en la parte baja del rodillo y cargar tanto aceite por el agujero de llenado (2) hasta el aceite sale por abajo del agujero de control..

Para calidad y cantidad de aceite, vean "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

- Volver a enroscar fijamente el tapón del llenado de aceite (2) y de control (1).
- Repetir el cambio de aceite en el lado opuesto.
- Volver a comprobar el nivel de aceite a la temperatura de servicio (después de aprox. media hora de marcha con vibración).

⚠ Atención

¡Llenado excesivo produce un sobrecalentamiento de los cojinetes de vibración!

5.29 Cambio de aceite, eje de accionamiento

⚠ Peligro

¡Peligro de quemaduras durante la descarga del aceite caliente!

⚠ Atención

El aceite se debe descargar sólo en estado caliente de servicio.

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

♻ Medio ambiente

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

ℹ Observación

En otras versiones de eje los tapones de descarga y llenado son de tipo algo diferente. Ejecutar el cambio de aceite de forma análoga.

- Estacionar la máquina sobre suelo horizontal.

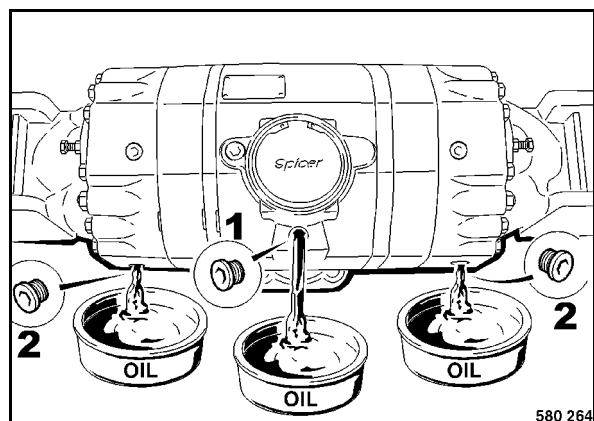


Fig. 167

- Limpiar y desenroscar todos los tapones de control y de descarga (Fig. 167).
- Dejar salir el aceite y recogerlo.
- Limpiar el tornillo de descarga y volver a apretarlo provisto de un nueva junta anular.

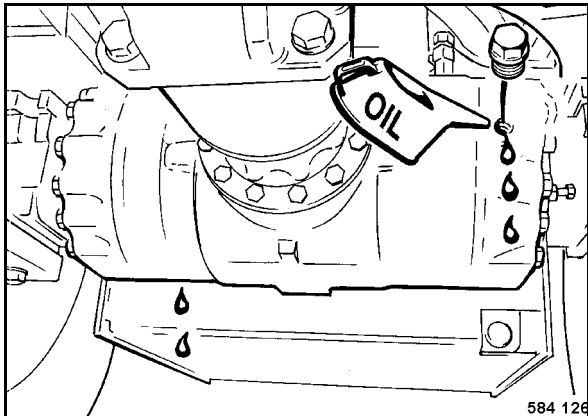


Fig. 168

- Cargar aceite por los taladros de control del nivel de aceite (Fig. 168) hasta el aceite se encuentra en la arista inferior del agujero.

i Observación

El segundo tapón de control se encuentra atrás.

Después de haber llenado aceite hay que esperar hasta el aceite se haya distribuido uniformemente dentro del eje.

- Volver a enroscar el tapón de llenado y control herméticamente.

5.30 Cambio de aceite en los cubos de las ruedas

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras al descargar el aceite para engranajes caliente!

⚠ Atención

El aceite se debe descargar sólo en estado caliente de servicio.

El cambio de aceite se debe ejecutar cada vez en ambos lados del eje.

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

♻ Medio ambiente

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

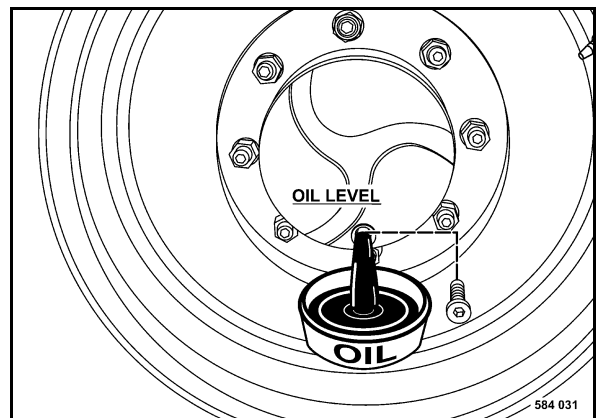


Fig. 169

- Colocar la rueda motriz de forma que el tapón de cierre (Fig. 169) se encuentra en el punto más abajo.
- Limpiar y desenroscar el tapón de cierre.
- Dejar salir el aceite y recogerlo.

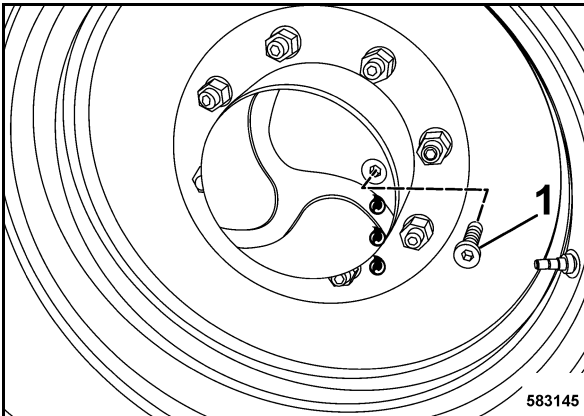


Fig. 170

- Colocar la rueda motriz de forma que el tapón de cierre (Fig. 170) sobre la caja se encuentra en posición horizontal.
- Cargar tanto aceite hasta el nivel se encuentra en la arista inferior del taladro.
- Volver a enroscar el tapón de cierre fijamente.
- Repetir el cambio de aceite por el otro lado.

5.31 Reapretar la fijación del eje en el bastidor

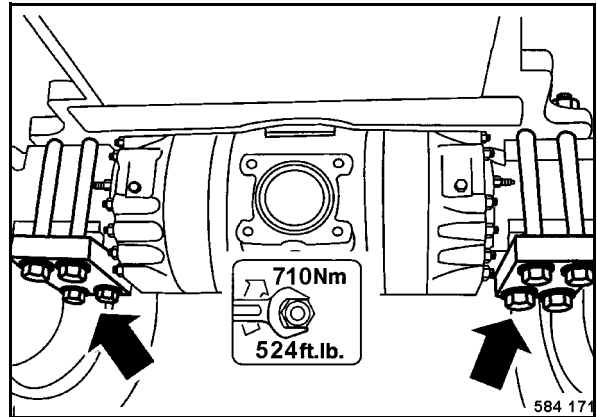


Fig. 171

- Comprobar todas las tuercas de fijación de los bulones de sujeción del eje (Fig. 171) por asiento fijo.

5.32 Reapretar las tuercas de las ruedas

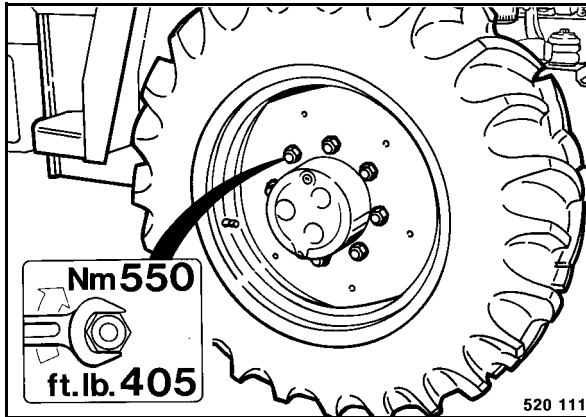


Fig. 172

- Reapretar las tuercas de las ruedas (Fig. 172) en cruz.

5.33 Comprobar el ROPS

i Observación

Con la cabina montada el ROPS (protección anti-vuelco) está integrado en la cabina.

También se debe observar el correspondiente apartado expuesto en las instrucciones de seguridad del presente manual.

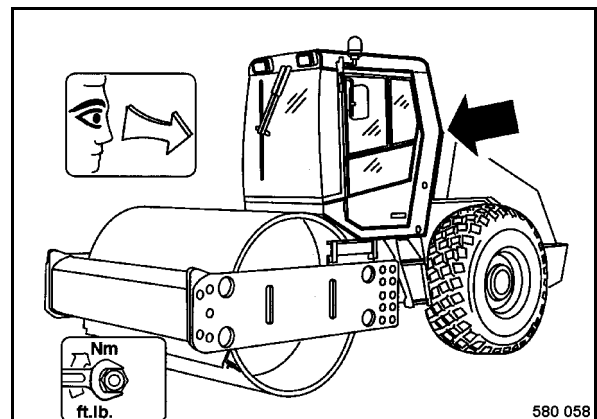


Fig. 173

- Comprobar la cabina, y especialmente la estructura del ROPS (Fig. 173) por grietas, corrosión, daños y piezas de fijación ausentes.

i Observación

Movimientos y ruidos (vibraciones) durante el servicio fuera de lo común son una señal para detectar o piezas de fijación sueltas.

- Comprobar los tornillos de fijación de la cabina (ROPS) por asiento fijo.
- Comprobar los amortiguadores de goma de la suspensión del puesto de conductor por estado y asiento fijo.
- Comprobar el estado y la fijación de los cinturones de seguridad.

5.34 Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha

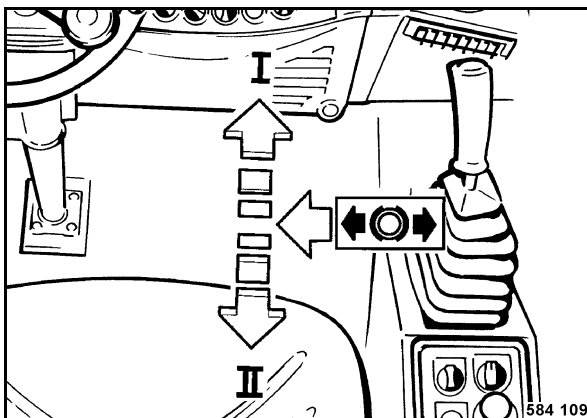


Fig. 174

- Desplazar la palanca de marcha (Fig. 174) hacia adelante, hacia atrás y a posición de frenado. Mientras tanto hay que comprobarla por funcionamiento, movimiento suave, libertad de juego y deterioros.
- En caso de funcionamiento incorrecto hay que determinar la causa y reemplazar los respectivos componentes.

⚠ Atención

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

5.35 Cambio del aceite hidráulico y del filtro de ventilación

i Observación

Vean también informaciones respecto al sistema hidráulico en apartado "Informaciones generales respecto al mantenimiento".

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras!

Al descargar el aceite hidráulico caliente.

⚠ Atención

El aceite hidráulico se debe cambiar también después de mayores reparaciones en el sistema hidráulico.

El cambio del aceite hay que ejecutar con aceite hidráulico caliente.

Con cada cambio del aceite hidráulico también hay que reemplazar el elemento filtrante.

El cambio del filtro se debe ejecutar siempre después del cambio del aceite hidráulico y la marcha de prueba.

Limpiar el entorno del depósito de aceite hidráulico, de la boca de llenado y del filtro de ventilación.

De ningún modo hay que arrancar el motor cuando el aceite hidráulico está descargado.

No utilizar detergentes para la limpieza del sistema.

Para la limpieza sólo hacer uso de paños libres de pelusas.

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

Para cambiar de un aceite hidráulico de aceite mineral básico a un aceite hidráulico a base de éster hay que consultar el servicio técnico de lubricantes del respectivo fabricante de aceite.

♻ Medio ambiente

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

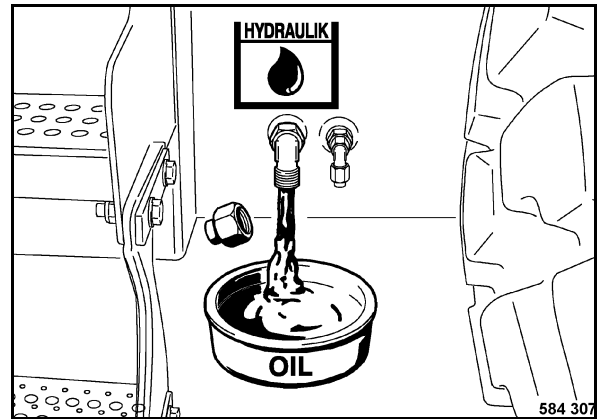


Fig. 175

- Desenroscar el tapón de cierre (Fig. 175) y descargar el aceite hidráulico por completo.
- Comprobar la junta anular, cambiarla, si fuese necesario, y volver a enroscar el tapón de cierre fijamente.

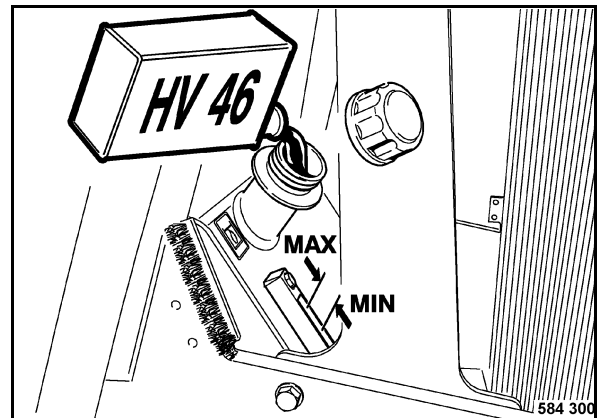


Fig. 176

- Retirar la tapa de llenado (Fig. 176).
- Cargar el nuevo aceite hidráulico por el tamiz.

i Observación

Para el llenado recomendamos de hacer uso de nuestro grupo de llenado y filtración con filtro fino. La filtración fina del aceite hidráulico con este grupo aumenta la duración del filtro del aceite hidráulico y protege el sistema hidráulico.

- Comprobar el nivel de aceite en la mirilla.

Valor teórico:

aprox. 3 cm por debajo de la arista superior de la mirilla.

i Observación

El filtro de ventilación del depósito hidráulico se encuentra en la tapa de llenado. Por lo tanto hay que reemplazar la tapa de llenado por completo.

- Cerrar el depósito con una nueva tapa de cierre.

5.36 Cambiar el filtro del aceite hidráulico

⚠ Peligro

¡Peligro de quemaduras!

Al desenroscar el filtro hay peligro de quemaduras por el aceite caliente.

⚠ Atención

Si con el cambio del filtro se cambia también el aceite hidráulico, entonces el cambio del filtro debe efectuarse siempre después del cambio del aceite hidráulico, y después de haber realizado la marcha de prueba.

El aceite que se encuentra en la caja filtradora no debe reutilizarse.

♻ Medio ambiente

Recoger el aceite saliendo. Desechar el aceite y el elemento filtrante de forma no agresiva con el medio ambiente.

i Observación

El elemento filtrante debe cambiarse con cada cambio del aceite hidráulico, o después de reparaciones mayores en la instalación hidráulica.

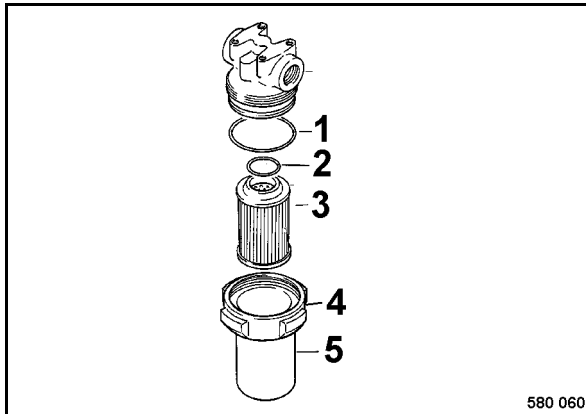


Fig. 177

- Desenroscar la tuerca tapón 4 (Fig. 177), y retirar la caja filtradora (5) con el elemento filtrante (3).
- La superficie del elemento filtrante debe controlarse minuciosamente por ensuciamiento visible.

⚠ Atención

Ensuciamiento visible puede ser una indicación prematura para el fallo de componentes del sistema, y pueden indicar un posible defecto de elementos constructivos. Al presentarse este caso hay que determinar la causa, y cambiar o reparar elementos constructivos si fuese necesario. En caso de inobservancia la instalación hidráulica puede destruirse por completo.

El elemento filtrante jamás debe limpiarse o reutilizarse.

- Extraer el viejo elemento filtrante (3), y limpiar la caja filtradora y la rosca.
- Remontar la caja filtradora provisto de un nuevo elemento filtrante prestando atención al estado de las juntas tóricas (1) y (2). Sustituirlas si fuese necesario.
- Comprobar la hermeticidad del filtro después de la marcha de prueba.

5.37 Cambio del líquido refrigerante

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras!

El refrigerante se debe cambiar sólo con el motor frío.

⚠ Atención

De ninguna manera hay que arrancar el motor cuando el refrigerante está descargado.

Con infiltración de aceite lubricante, u opacidad llamativa debido a residuos de corrosión, u otras sustancias en suspensión, hay que descargar el refrigerante y limpiar todo el sistema de refrigeración. Aceite lubricante puede dañar los materiales de obturación empleados en el motor.

Al cambiar el refrigerante sin rastros de contaminación no es necesario de limpiar el sistema refrigerante.

Para calidad y cantidad del refrigerante, véase apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancia empleadas en el servicio".

No mezclar diferentes refrigerantes y aditivos de otro tipo, véase capítulo "Sustancias empleadas en el servicio - refrigerante".

♻ Medio ambiente

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

Cada 2000 horas de servicio

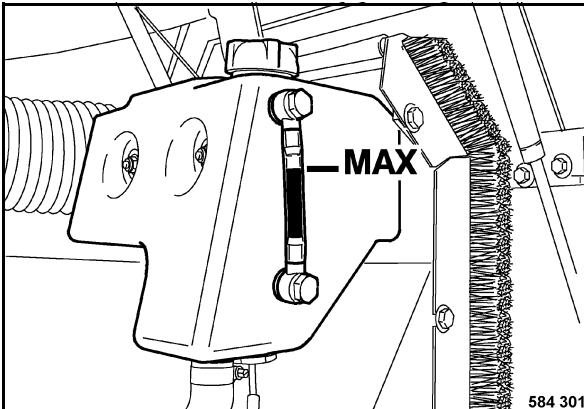


Fig. 178

- Desenroscar la tapa de cierre (Fig. 178) del recipiente de compensación.

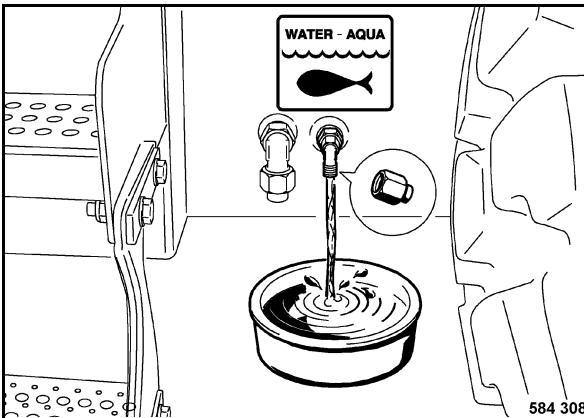


Fig. 179

- Desenroscar el tapón, dejar salir el medio refrigerante y recogerlo (Fig. 179).
- Comprobar el estado del líquido refrigerante.

⚠ Atención

Enjuagar el sistema de refrigeración si el refrigerante está contaminado por residuos de corrosión u otras sustancias en suspensión.

Si hay infiltración de aceite lubricante adicionalmente hay que añadir un medio de limpieza para eliminar los residuos en el sistema por completo. ¡Observar las indicaciones del fabricante! En cualquier caso de duda pregunten a su agencia de servicio, o el fabricante del motor:

- Desmontar el termostato.
- Cargar agua limpia.

- Arrancar el motor y esperar hasta haya alcanzado la temperatura de servicio.
- Dejar el motor enfriarse a unos 50 °C.
- Volver a descargar el agua.
- Al haber utilizado un medio de limpieza repetir el enjuagado dos veces con agua limpia.
- Después de la descarga volver a enroscar el tapón fijamente.
- Volver a instalar el termostato.

⚠ Atención

La concentración del medio anticongelante (aditivos) no debe quedar debajo del mínimo del 35% en volumen, y no debe sobrepasar el máximo del 50% en volumen.

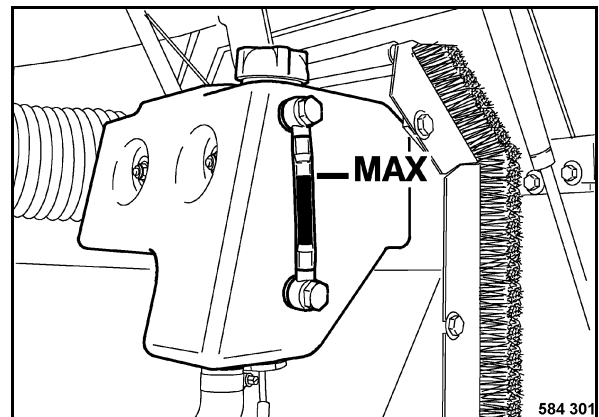


Fig. 180

- Cargar con líquido refrigerante (Fig. 180) hasta la marcación MAX y volver a enroscar la tapa de cierre.
- Arrancar el motor y esperar hasta haya alcanzado la temperatura de servicio.
- Volver a comprobar el nivel del refrigerante y completarlo, si fuese necesario.

5.38 Comprobar las toberas de inyección

i Observación

Sólo personal de servicio autorizado debe ejecutar este trabajo.

Las válvulas de inyección se deben reemplazar cada 12000 horas de servicio.



5.39 Mantenimiento del filtro de aire

⚠ Atención

Cualquier trabajo de limpieza, mantenimiento y reparación sólo hay que ejecutar con el motor parado. No arrancar el motor si el elemento filtrante está desmontado.

Jamás hay que emplear gasolina o líquidos calientes para la limpieza del elemento filtrante.

Después de la limpieza hay que controlar el elemento filtrante por deterioros haciendo uso de una lámpara portátil.

Elementos filtrantes de aire con fuelle de papel o faldas de obturación dañados hay que cambiarlos de todos modos.

El elemento filtrante principal se debe cambiar después de haberlo limpiado 3 veces pero después de un año a más tardar, independiente de las horas de servicio alcanzadas.

Cada limpieza se debe marcar haciendo una cruz sobre la tapa del elemento filtrante.

Con depósitos fuliginosos sobre el elemento filtrante de aire una limpieza es inútil. Utilizar un nuevo elemento filtrante.

Elementos filtrantes tratados de forma incorrecta pueden resultar ineficaces debido a deterioros (p.ej. grietas) y pueden producir deterioros del motor.

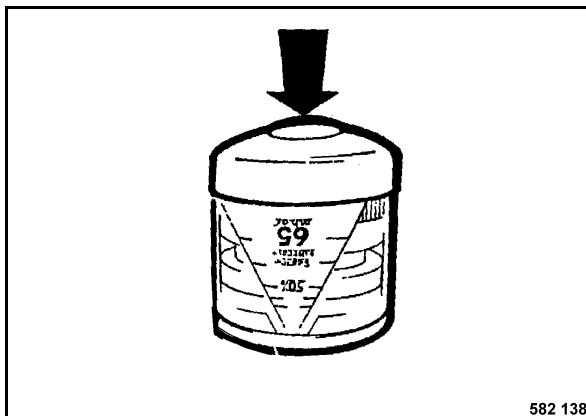


Fig. 181

El mantenimiento del filtro de aire se debe ejecutar cuando el pistón amarillo (Fig. 181) haya alcanza-

do las letras de fondo rojo "Service", sin embargo después de 1 año a más tardar.

- Después del mantenimiento del filtro hay que reposicionar el indicador a "cero" pulsando el botón.

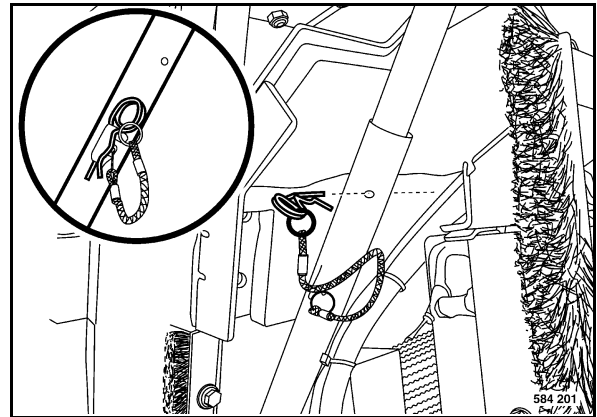


Fig. 182

- Abrir por completo la cubierta del motor (Fig. 182) y asegurarla.

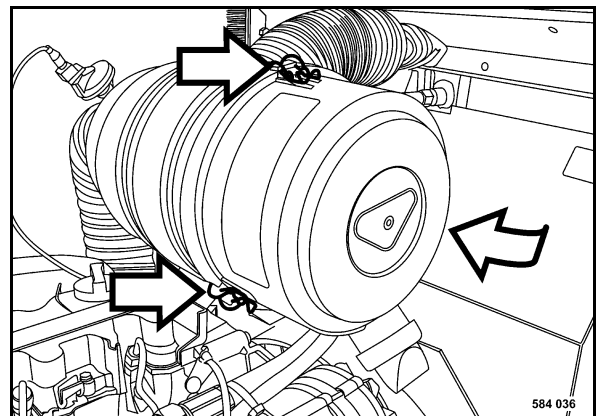
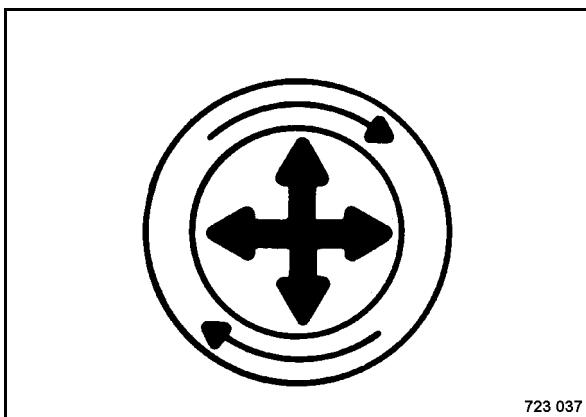


Fig. 183

- Abrir tres estribos tensores y retirar la cubierta del filtro (Fig. 183).
- Limpiar la cubierta del filtro y la válvula expulsora de polvo.



723 037

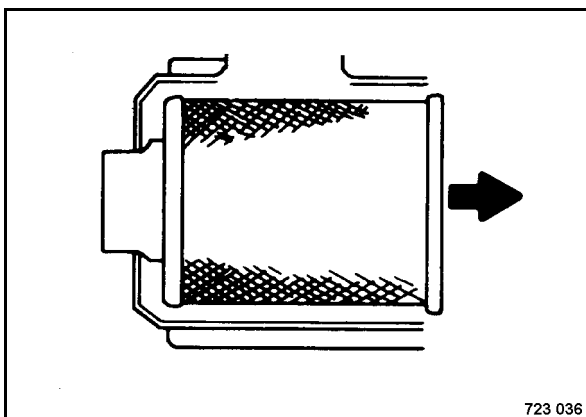
Fig. 184

- Soltar el elemento filtrante principal (Fig. 184) con cautela.

El elemento filtrante principal está posicionado precisamente sobre el tubo de salida así procurando una obturación por la parte interior de la tapa del filtro. Retirar el elemento filtrante principal con cautela para reducir la cantidad de polvo liberada. Para soltar la obturación hay que tirar o girar el elemento filtrante principal con mucho cuidado hacia arriba, hacia abajo y lateralmente (Fig. 184).

⚠ Atención

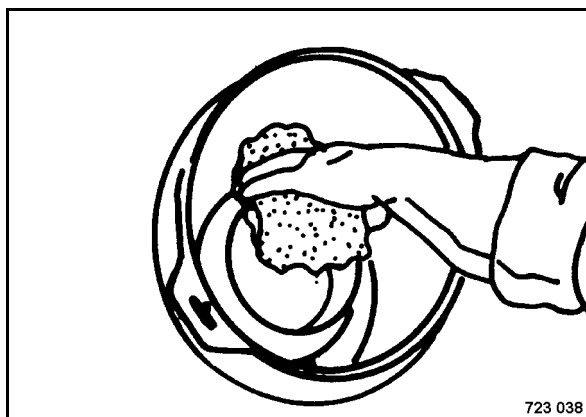
Evitar de chocar con el elemento filtrante principal contra la carcasa.



723 036

Fig. 185

- Extraer el elemento filtrante principal (Fig. 185) con cautela de la carcasa.



723 038

Fig. 186

- Limpiar la superficie de contacto del tubo de salida (Fig. 186).

Cualquier polvo sobre el diámetro exterior del tubo de salida puede evitar una obturación eficaz.

- Comprobar el elemento filtrante principal.
- Si el elemento filtrante principal presenta deterioros también hay que cambiar el elemento de seguridad.

⚠ Atención

El elemento de seguridad no se debe limpiar de ninguna manera. Se debe reemplazar después de haber limpiado el elemento filtrante principal tres veces, pero como mínimo una vez por año.

Jamás hay que hacer funcionar el motor sin elemento de seguridad y elemento filtrante principal impecables.

- Limpiar o cambiar el elemento filtrante principal

ℹ Observación

Recomendamos de incondicionalmente cambiar el elemento filtrante. Un nuevo elemento filtrante es mucho menos costoso en comparación con un defecto del motor que se pudiese producir.

- Controlar el elemento filtrante principal esmeradamente por deterioros.

Anterior al montaje hay que controlar el elemento filtrante principal por posibles defectos ocurridos durante el transporte, la limpieza o el manejo. En especial por la parte interior del extremo abierto

(zona de obturación). No hay que montar un elemento filtrante dañado.

- Si fuese necesario hay que montar un elemento de seguridad.

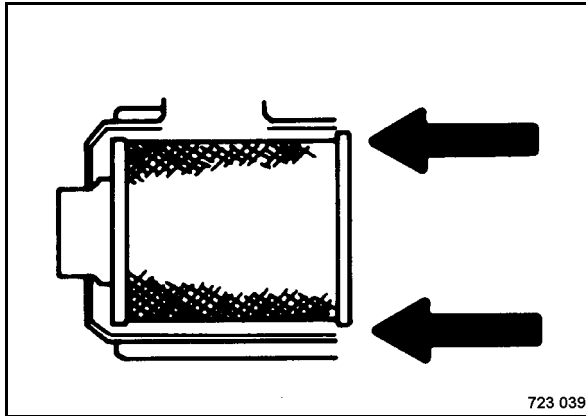


Fig. 187

- Instalar el elemento filtrante principal (Fig. 187).

La zona de obturación radial se encuentra por la parte interior de la arista abierta del filtro. Esta zona crítica de obturación se debe tensar ligeramente cuando el filtro está instalado. Para obtener una obturación hermética hay que aplicar presión sobre el reborde exterior del filtro y no sobre el centro móvil.

- Volver a montar la cubierta del filtro con la válvula expulsora de polvo.

⚠ Atención

La válvula expulsora de polvo se debe encontrar en posición vertical hacia abajo.

Limpieza en seco del elemento filtrante principal

⚠ Peligro

¡Lesiones de los ojos!

Llevar ropa protectora (gafas protectoras, guantes).

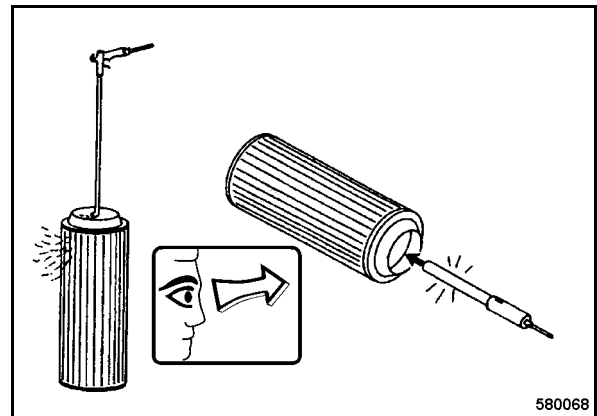


Fig. 188

i Observación

Para la limpieza se debería colocar un tubo sobre la pistola de aire comprimido (Fig. 188) cuyo extremo debería estar curvado por 90 grados.

Debe tener una longitud para poder alcanzar el fondo del elemento.

- Limpiar el elemento filtrante principal soplando con aire comprimido seco (max. 5 bar) desde el interior hacia el exterior moviendo el tubo por arriba y abajo hasta ya no haya ninguna generación de polvo.
- Examinar el elemento filtrante principal por grietas y agujeros en el fuelle de papel haciendo uso de una lámpara portátil.

⚠ Atención

Un elemento filtrante principal no se debe seguir usando de ninguna manera. En cualquier caso de duda hay que montar un nuevo elemento principal.

5.40 Reajustar los rascadores

sólo rodillo liso

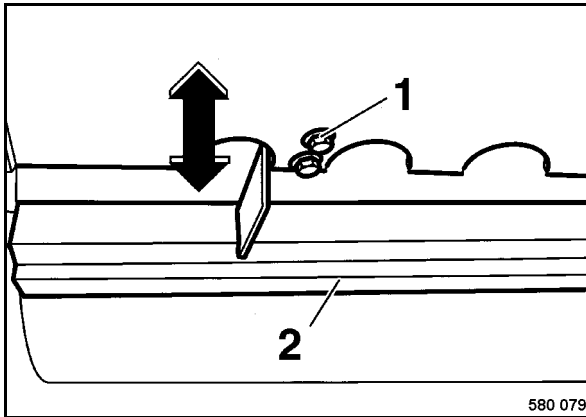


Fig. 189

- Comprobar el rascador delantero y trasero por ajuste y estado. Si fuese necesario, reajustarlos o cambiar las gomas de los rascadores.
- Para el reajuste de los rascadores 1 (Fig. 189) hay que soltar los tornillos de fijación (2) en los agujeros oblongos, y deslizar el soporte de los rascadores en dirección del rodillo hasta entrar en contacto.
- Volver a apretar los tornillos de fijación.

sólo rodillo de pata de cabra

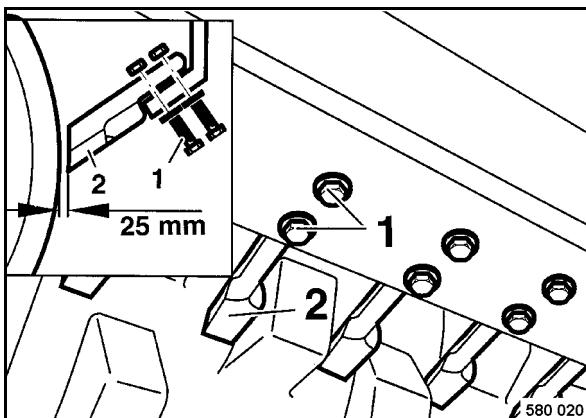


Fig. 190

- Comprobar los rascadores 2 (Fig. 190) por su ajuste y estado. Si fuese necesario, reajustarlos o cambiar dientes.

- Para el reajuste de los rascadores (2) hay que soltar los tornillos de fijación (1) en los agujeros oblongos, y deslizar los rascadores hasta unos 25 mm hacia el rodillo.
- Volver a apretar los tornillos de fijación.

5.41 Limpieza de la máquina

⚠ Atención

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.

Dejar el motor enfriarse antes de la limpieza.

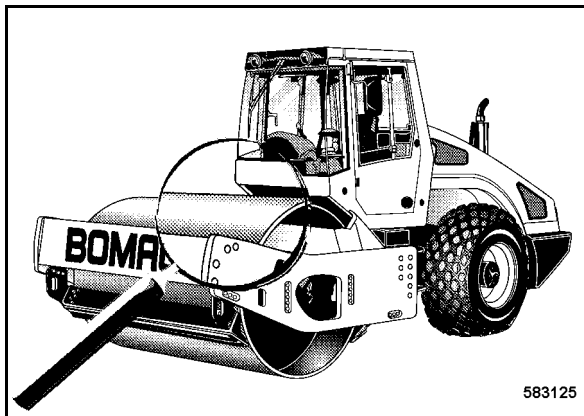


Fig. 191

- La máquina (Fig. 191) se debe limpiar a fondo por lo menos una vez por semana.

Con utilización sobre suelos muy cohesivos, en morteros de cemento y de trass-cal o trabajos similares, la máquina se debe limpiar cada día a fondo.

Especial atención hay que prestar a la función impecable de los rascadores, y que no se puede acumular material entre el rodillo y el bastidor.

5.42 Cambiar neumáticos

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Se deben observar todas las medidas de seguridad necesarias para alzar cargas.

- Colocar un gato (min. 5 t fuerza de carga) en el bastidor trasero, y alzar la máquina hasta la rueda queda libre.
- Soltar las tuercas de la rueda y retirar la rueda.

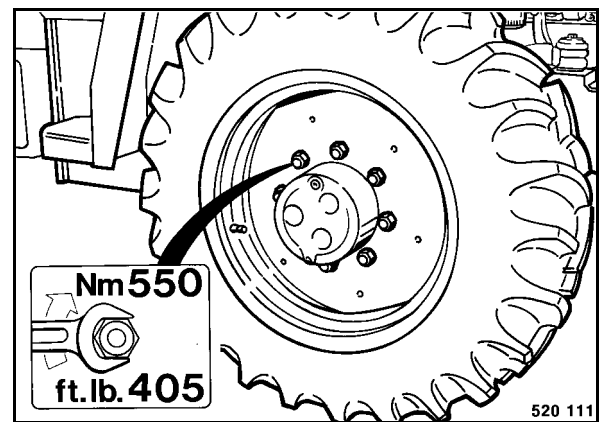


Fig. 192

- Colocar la nueva rueda (Fig. 192), y apretar las tuercas de la rueda en cruz con 550 Nm (405 ft. lb.).
- Para comprobar la presión de inflado, véase 'Datos técnicos'.

5.43 Cambiar el filtro de aire fresco de la cabina

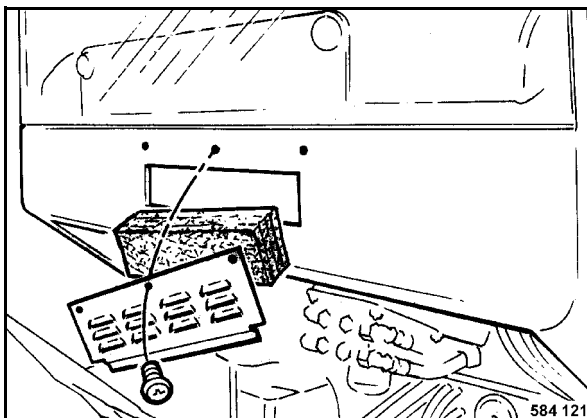


Fig. 193

- Desenroscar los tornillos de fijación de la rejilla de ventilación (Fig. 193) y retirar el filtro.
- Insertar un nuevo filtro y volver a montar la rejilla de ventilación.

5.44 Llenado del depósito de reserva del sistema limpia-lava-parabrisas*

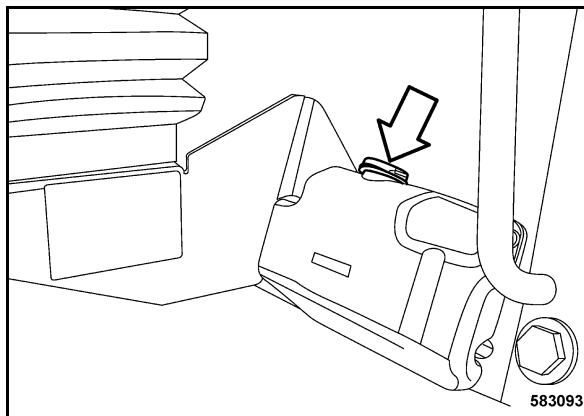


Fig. 194

- Comprobar el nivel del líquido en el depósito de reserva (Fig. 194) y completar el nivel, si fuese necesario.
- Durante el servicio de invierno hay que añadir la correspondiente cantidad de anticongelante; sobre esto, vean las indicaciones del fabricante del medio anticongelante.

* Equipo opcional

5.45 Pares de apriete

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	83
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. 195

* Clases de resistencia para tornillos con superficie no tratada y no lubricada. La designación de la calidad de los tornillos se puede ver en las cabezas de los tornillos.

8.8 = 8G

10,9 = 10K

12.9 = 12K

- Ejes - Bastidor

M 22x1,5 = 710 Nm

- Tuercas de las ruedas

M 22x1,5 = 550 Nm

De estos valores resulta un aprovechamiento del 90% de la elasticidad de los tornillos con un coeficiente de fricción μ total = 0,14. Bajo utilización del lubricante MOS_2 los pares de apriete indicados no tienen validez.

i Observación

Las tuercas autofrenantes hay que sustituir siempre después de su desmontaje.

5.46 Conservación de l motor

Si el motor debería estar parado durante un tiempo prolongado (p.ej. durante el invierno), entonces hay que ponerse en contacto con el servicio posventa del fabricante del motor.



6 Auxilio en caso de averías

6.1 Observaciones Generales

Los siguientes trabajos deben realizarse únicamente por personal con formación especial, o sea por el servicio técnico de nuestra casa.

Imprescindiblemente deben observarse las instrucciones de seguridad expuestas en el apartado 2 de las presentes instrucciones de servicio y mantenimiento.

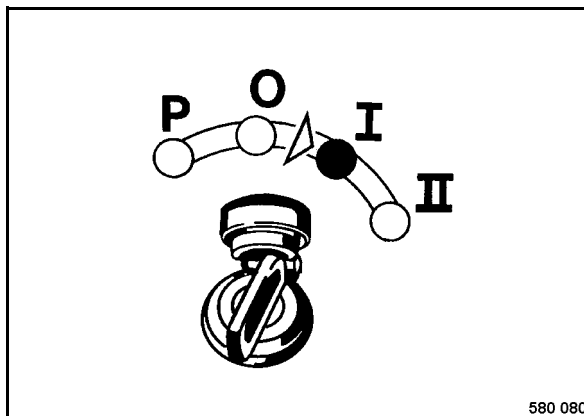
Los fallos frecuentemente son debidos a un manejo o mantenimiento inadecuado. Por este motivo, con cualquier fallo se debe leer otra vez atentamente lo que está escrito sobre el manejo y mantenimiento correctos. A ser imposible de reconocer la causa de un fallo, o si resulta imposible de eliminar un fallo haciendo uso de la tabla de fallos, entonces hay que dirigirse a nuestras estaciones de servicio postventa de los sucursales o comerciantes.

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

No entrar en contacto con partes giratorias del motor.

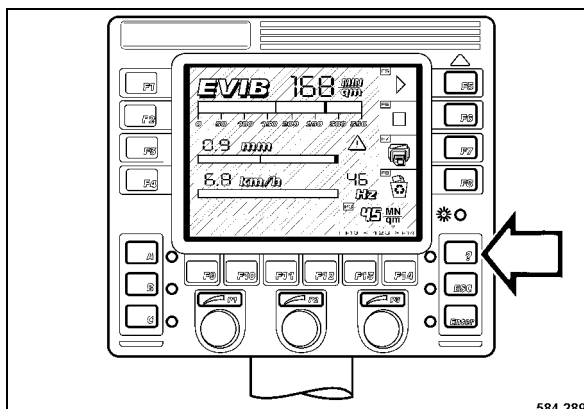
6.2 Lectura de fallos BVC/ BTM05



580 080

Fig. 196

- Colocar el interruptor de encendido y arranque a posición „I“ (Fig. 196).



584 289

Fig. 197

- Pulsar la tecla con "?" (menú) (Fig. 197).

i Observación

En la pantalla aparece la página menú.

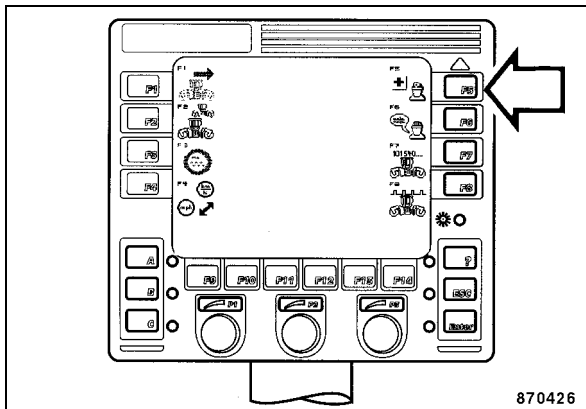


Fig. 198

- Pulsar la tecla "F5" (diagnóstico) (Fig. 198).

i Observación

En la pantalla aparece la página con códigos de error actuales.

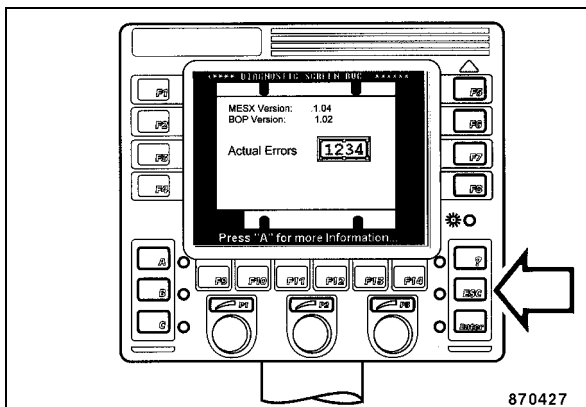


Fig. 199

- Con fallos actuales, un respectivo código de error se indica en el campo "Actual Errors".
- Con la tecla "ESC" (Fig. 199) se abandona la página de la pantalla con los códigos de error actuales.

6.3 Fallos del Motor

Fallos	Posible causa	Remedio
El motor no arranca	<p>Defecto del motor de arranque, o el piñon no engrana</p> <p>El depósito de combustible está vacío</p> <p>Se ha pasado a un nivel inferior de la temperatura límite de arranque</p> <p>Filtro de combustible está obturado, en invierno debido a sedimentación de parafina.</p> <p>Tuberías de combustibles tienen fuga.</p> <p>La batería no está cargada, o no está conectada.</p> <p>Válvulas o bomba de inyección con defecto.</p>	<p>Hacerlo comprobar por un experto</p> <p>Llenar el depósito y ventilarlo</p> <p>Elegir combustible de invierno y el aceite de motor según la temperatura ambiente.</p> <p>Cambiar el filtro, utilizar combustible de invierno.</p> <p>Comprobar todas las uniones de tuberías por hermeticidad, y reapretar las atornilladuras.</p> <p>Apretar los bornes de conexión en la batería, comprobar las uniones de las líneas.</p> <p>Hacerlas comprobar por un experto.</p>
El motor arranca con dificultad, o funciona irregularmente con rendimiento insuficiente.	<p>Potencia insuficiente de la batería, bornes de batería sueltos y oxidados así causando el giro demasiado lento del motor de arranque</p> <p>Especialmente en invierno: se ha utilizado aceite de motor demasiado viscoso.</p> <p>Alimentación insuficiente de combustible, obturaciones en el sistema de combustible en invierno debido a sedimentación de parafina.</p> <p>El juego de válvulas prescrito no está correcto.</p> <p>Válvula de inyección con defecto.</p> <p>Tuberías de inyección tienen fuga.</p> <p>El turbocargador tiene defecto.</p> <p>El cartucho filtrante de aire seco está sucio.</p> <p>Demasiado holgura en el cable de aceleración.</p>	<p>Hacer comprobar la batería. Limpiar, reapretar los bornes de conexión, y untarlos con grasa exenta de ácido.</p> <p>Utilizar un aceite de motor correspondiendo a la temperatura ambiente.</p> <p>Cambiar el filtro de combustible. Comprobar las uniones de tuberías por hermeticidad, y reapretar las atornilladuras. Utilizar combustible de invierno con tiempo frío.</p> <p>Ajustar el juego de válvulas.</p> <p>Hacerla comprobar por un experto.</p> <p>Comprobar las tuberías por hermeticidad.</p> <p>Hacerlo comprobar por un experto.</p> <p>Limpiarlo, cambiarlo si fuese necesario.</p> <p>Ajustar el cable de aceleración, cambiarlo si fuese necesario.</p>

Fallos	Posible causa	Remedio
Del tubo de escape sale mucho humo.	<p>Nivel demasiado alto del aceite de motor.</p> <p>El filtro de aire seco está sucio.</p> <p>El turbocompresor de escape tiene defecto.</p> <p>Mala compresión debido a segmentos de compresión quemados o quebrados, o por un juego incorrecto de válvulas.</p> <p>El juego prescrito de válvulas no está correcto.</p>	<p>Sacar aceite hasta el nivel llega a la marcación superior de la varilla de medición.</p> <p>Limpiarlo, cambiarlo si fuese necesario.</p> <p>Hacerlo comprobar por un experto.</p> <p>Hacer comprobar los segmentos de compresión y pistón por un experto. Ajustar el juego de válvulas correctamente.</p> <p>Ajustar el juego de válvulas.</p>
El motor se calienta demasiado. ¡El motor debe pararse inmediatamente!	<p>Las aletas de refrigeración del radiador muy sucias (reluce la lámpara testigo "Temperatura del aceite de motor").</p> <p>La válvula de inyección tiene defecto.</p> <p>Nivel insuficiente del aceite de motor.</p> <p>Cantidad de llenado de la bomba de inyección no está correctamente ajustada.</p> <p>Falta de aire refrigerante en el ventilador del aire refrigerante.</p> <p>Correa trapezoidal suelta o desgarrada.</p>	<p>Limpiar las aletas de refrigeración.</p> <p>Hacerla comprobar por un experto.</p> <p>Completar con aceite de motor hasta el nivel llega a la marcación superior en la varilla de medición.</p> <p>Hacerla ajustar por un experto.</p> <p>Despejar el suministro de aire.</p> <p>Retensar la correa trapezoidal, o cambiarla.</p>
El motor tiene insuficiente potencia.	<p>Nivel excesivo del aceite de motor.</p> <p>El filtro de aire seco está sucio.</p> <p>El turbocompresor de escape tiene defecto.</p> <p>Tuberías del aire de carga tienen fuga.</p> <p>Juego de válvulas no está correcto.</p> <p>Válvula de inyección tiene defecto.</p>	<p>Sacar el aceite de motor hasta el nivel llega a la marcación superior en la varilla de medición.</p> <p>Limpiarlo, cambiarlo si fuese necesario.</p> <p>Hacerlo ajustar por un experto.</p> <p>Comprobar las fijaciones y conexiones.</p> <p>Ajustar el juego de válvulas.</p> <p>Hacerla comprobar por un experto.</p>

Auxilio en caso de averías

Fallos	Posible causa	Remedio
El motor tiene insuficiente presión de aceite.	Nivel insuficiente del aceite de motor (reluce la lámpara de control "Presión aceite de motor", suena el zumbador). Fugas en el sistema de lubricación.	Completar con aceite. El motor debe pararse inmediatamente. Comprobar atornilladuras en las tuberías de aceite, comprobar el filtro del aceite lubricante, y el radiador de aceite por hermeticidad. Reapretar las atornilladuras si fuese necesario.
La lámpara de control de la corriente de carga reluce durante el servicio, suena el zumbador.	Número de revoluciones del generador demasiado bajo. El generador no carga la batería debido a un defecto del generador o del regulador.	Comprobar la tensión de la correa trapezoidal, sustituir la correa trapezoidal si fuese necesario. Hacerlo comprobar por un experto.

7 Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

Condiciones generales de seguridad para el montaje

El montaje de la cabina de conductor en su máquina de BOMAG se debe ejecutar de acuerdo con las válidas prescripciones para prevenir accidentes o de acuerdo con las prescripciones específicas del país. Sin embargo pueden surgir peligros para personas y material durante el montaje:

- Al utilizar equipos de elevación con insuficiente capacidad de carga
- Al utilizar medios de fijación dañados o desgastados
- Al encargar el montaje a personal sin calificación al respecto
- Al no observar las instrucciones de seguridad

Por este motivo es imprescindible para cada persona ocupada con el montaje de la cabina de leer las instrucciones de seguridad y de cumplir con ellas. En caso necesario esto se debe confirmar bajo firma al propietario de la máquina.

Además naturalmente son válidos:

- Las pertinentes prescripciones para la prevención de accidentes
- Regulaciones en relación a la seguridad técnica y a las reglas de la circulación
- Las instrucciones de seguridad válidas en cada país (cada estado). El 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.

Cambios y modificaciones en la cabina / máquina

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

Las piezas originales y accesorios están concibidos especialmente para la máquina. Queremos llamar expresamente la atención sobre el hecho de las piezas y accesorios especiales que no son suministrados por nosotros tampoco son autorizados por nosotros. La incorporación y/o la utiliza-

ción de dichos productos puede menoscabar también la seguridad de marcha activa y/o pasiva.

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

Instrucciones de seguridad en las instrucciones de montaje

Peligro

Puntos marcados de esta forma indican posibles peligros para personas.

Atención

Puntos marcados de esta forma indican posibles peligros para la máquina o partes de la máquina.

Observación

Puntos marcados de esta forma ofrecen informaciones y sugerencias para un montaje óptimo.

Medio ambiente

Puntos marcados de esta forma indican actividades para desechar sustancias empleadas en el servicio y piezas de recambio de forma no agresiva con el medio ambiente.

Es imprescindible de observar las disposiciones nacionales para la protección del medio ambiente.

Etiquetas adhesivas / rótulos de información y seguridad en la cabina

Etiquetas / rótulos hay que mantener completos (vean catálogo de piezas de recambio) y legibles y deben observarse imprescindiblemente.

Etiquetas / rótulos dañados hay que sustituir.

Trabajos en conductos de la calefacción

Anterior a cualquier trabajo en los conductos de la calefacción hay que quitar la presión de ellos y dejarlos enfriar - ¡Peligro de quemaduras!

Después de trabajos en el sistema de calefacción de la máquina hay que comprobar la hermeticidad de todos los emalmes y uniones roscadas.

Trabajos en partes de la instalación eléctrica

Anterior a trabajos en partes del sistema eléctrico hay que desembornar la batería y cubrirla con material aislante.

Jamás hay que hacer uso de un fusible con un número mayor de amperios o de reparar el fusible con alambre. Peligro de incendio

7.1 Trabajos de preparación

▲ Peligro

¡Peligro de accidente!

Durante el transporte de la máquina, el asiento de conductor se fija hacia abajo con cintas para cables para accionar el conmutador de contacto de asiento. Antes de utilizar la máquina es imprescindible de retirar las cintas para cables para asegurar una función segura del conmutador de contacto de asiento.

Comprobar las 4 orejas en el techo de la cabina por asiento fijo.

Fijar la cabina en las cuatro orejas de elevación

Utilizar un medio de fijación (cadenas o cuerdas) con suficiente capacidad de carga. La mínima capacidad de carga de la grúa se debe elevar a 1000 kg.

No meterse ni permanecer debajo de cargas en suspensión.

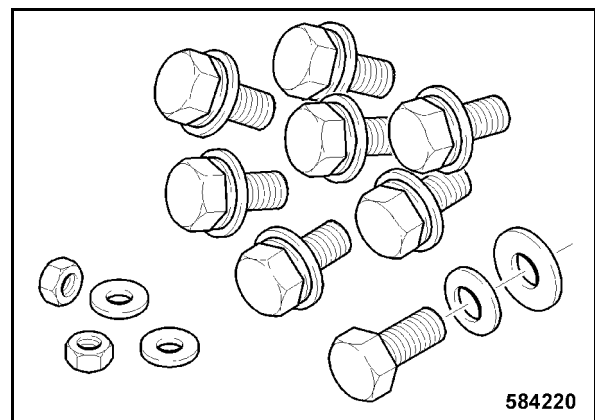


Fig. 200

- Comprobar si están presentes todos los tornillos de fijación, arandelas, arandelas distanciadoras y tuercas para la fijación de la cabina (Fig. 200).
- Comprobar si están presentes el depósito trasero, la estera, la chapa gofrada y el juego de fijación.

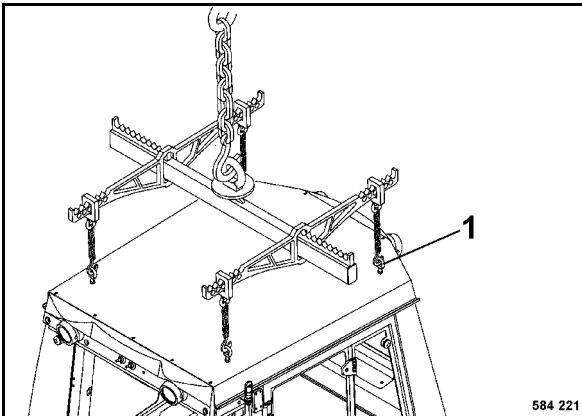


Fig. 201

- Fijar el medio de fijación en las cuatro orejas de elevación 1 (Fig. 201).
- Soltar posibles fijaciones con la paleta de transporte.
- Elevar la cabina poco a poco con la grúa.

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

No meterse ni permanecer debajo de cargas en suspensión.

7.2 Montaje de la cabina

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Utilizar un medio de fijación (cadenas o cuerdas) con suficiente capacidad de carga. La mínima capacidad de carga de la grúa se debe elevar a 1000 kg.

No meterse ni permanecer debajo de cargas en suspensión.

- Limpiar el puesto de conductor de suciedad, aceite y humedad.

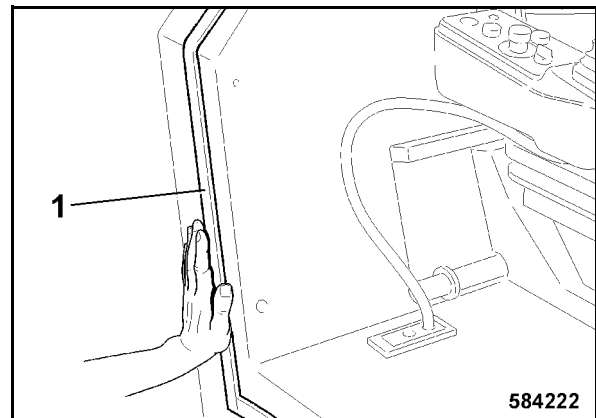


Fig. 202

- Pegar el perfil de obturación 1 (Fig. 202) sobre el borde del puesto de conductor.

⚠ Atención

El perfil de obturación sólo hay que pegar inmediatamente anterior a colocar la cabina sobre el puesto de conductor. Únos minutos después de su colocación el perfil de obturación se hincha. ¡Entonces ya no es posible de montar la cabina!

Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

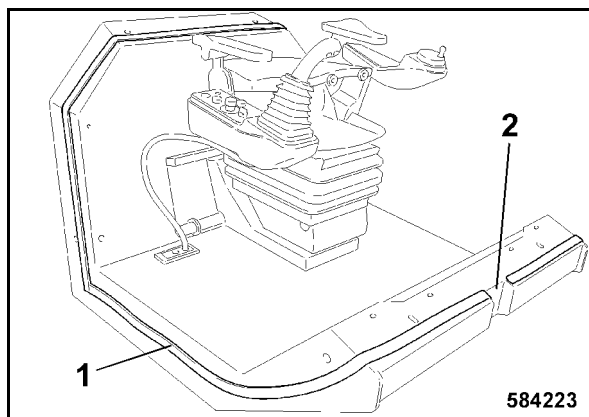


Fig. 203

- Pegar el perfil de obturación 1 (Fig. 203) alrededor del puesto de conductor.
- No pegar perfil de obturación sobre el escote delantero del puesto de conductor (2), este es la admisión de aire para la ventilación de la cabina.

i Observación

La cabina se debe montar inmediatamente después de haber pegado la cinta de obturación, dado que la cinta de obturación se hincha.

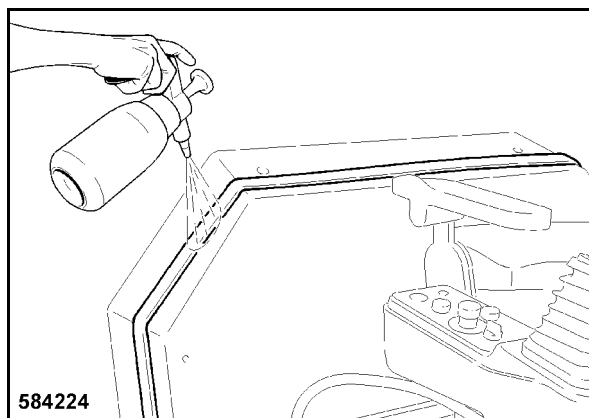


Fig. 204

- Rociar la cinta de obturación con agua jabonosa (Fig. 204) para facilitar el deslizamiento de la cabina sobre el puesto del conductor durante el montaje.

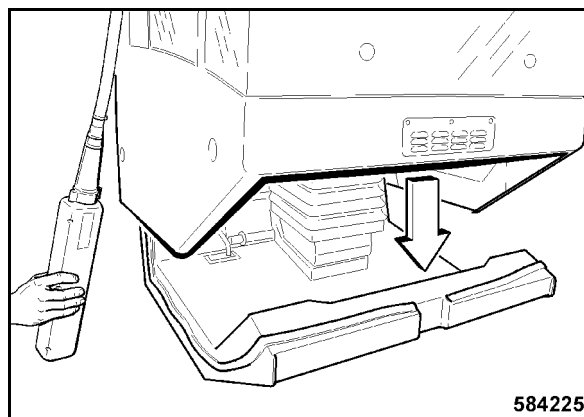


Fig. 205

- Colocar la cabina verticalmente y despacio sobre el puesto de conductor (Fig. 205).

⚠ Atención

La cabina siempre hay que bajar verticalmente sobre el puesto de conductor.

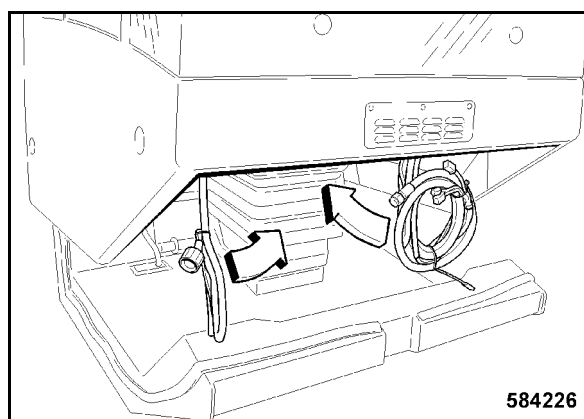


Fig. 206

⚠ Atención

Prestar atención de no aprisionar las mangueras y cables eléctricos (Fig. 206).

- Cables y mangueras hay que conducir fuera del bastidor de la cabina a través el puesto del conductor hacia fuera.

Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

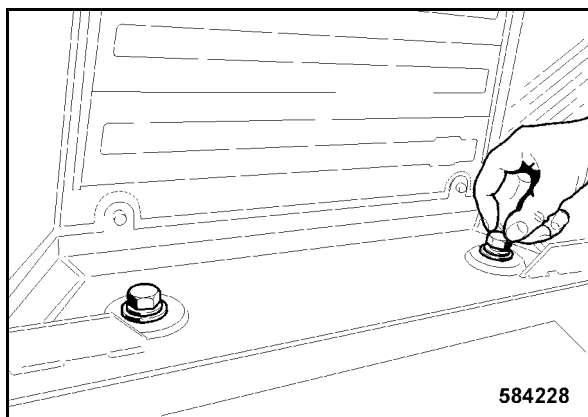


Fig. 207

- Apretar ambos tornillos de fijación (Fig. 207) en la zona trasera de la cabina con la mano.

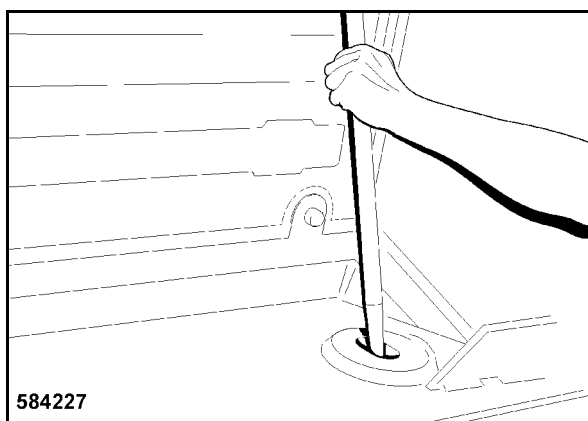


Fig. 208

i Observación

Si los taladros no coinciden, la cabina se puede poner en posición con la ayuda de una palanca de montaje (Fig. 208).

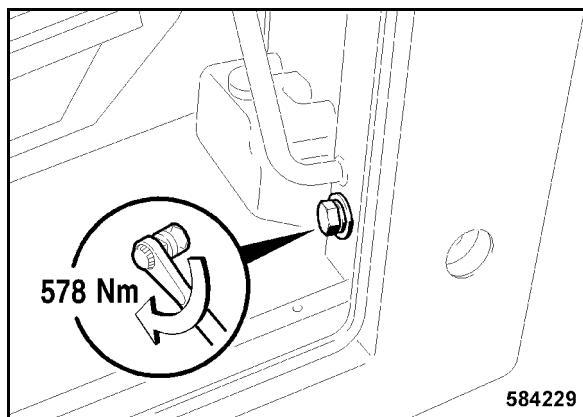


Fig. 209

- Apretar el tornillo de fijación inferior por el lado de subida (Fig. 209) con 578 Nm.

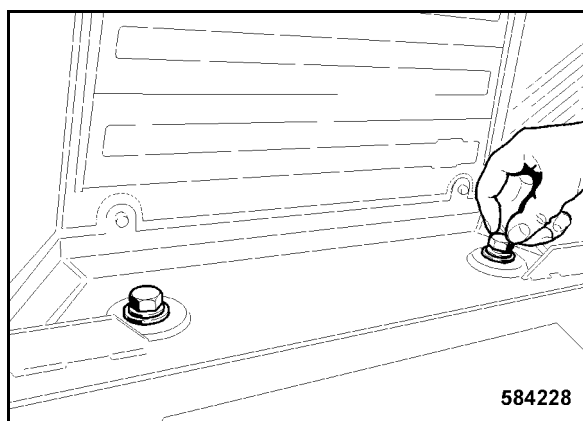


Fig. 210

- Volver a soltar ambos tornillos de fijación (Fig. 210) en la zona trasera de la cabina.

i Observación

Ahora la cabina se desliza en la posición final de montaje.

- Apretar ambos tornillos de fijación (Fig. 210) en la zona trasera de la cabina con 578 Nm.

Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

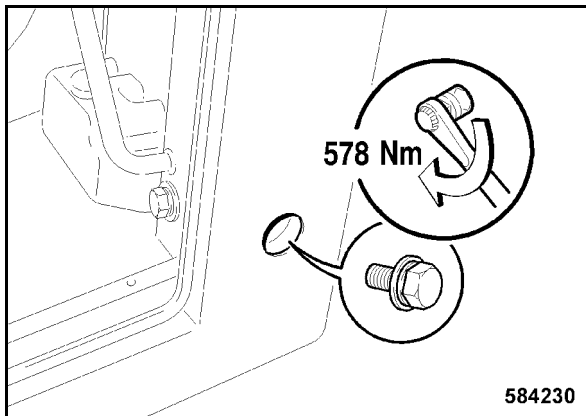


Fig. 211

- El tornillo de fijación trasero, lateral de la izquierda hay que apretar con 578 Nm (Fig. 211).

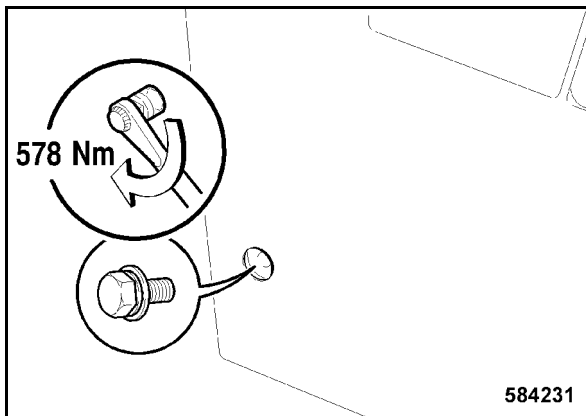


Fig. 212

- El tornillo de fijación trasero, lateral de la derecha hay que apretar con 578 Nm (Fig. 212).

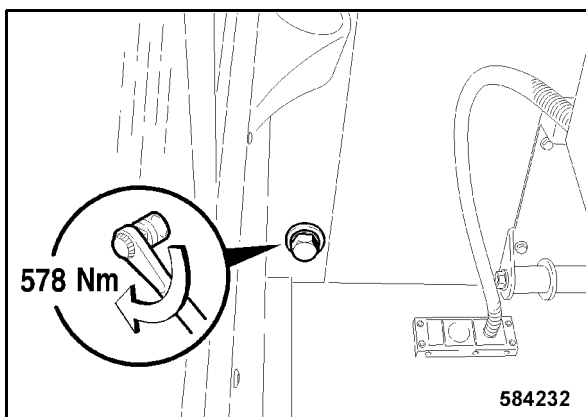


Fig. 213

- El tornillo de fijación trasero, interior de la derecha hay que apretar con 578 Nm (Fig. 213).

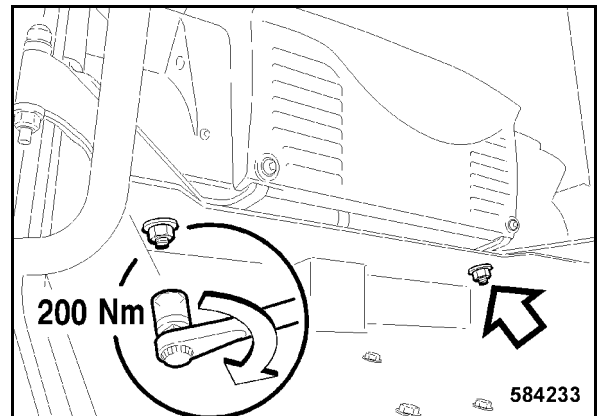


Fig. 214

- Enroscar tuercas con arandelas en ambos espárragos y apretarlas con 200 Nm (Fig. 214).

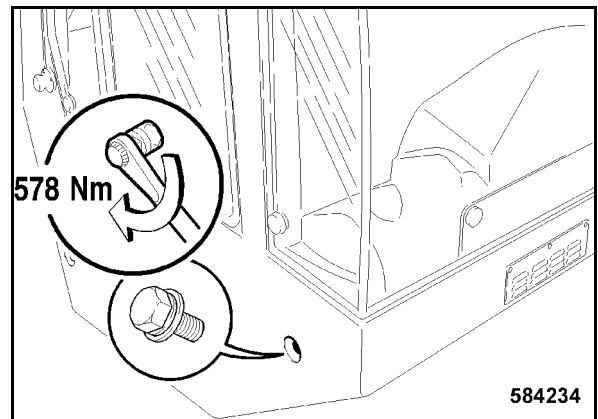


Fig. 215

- El tornillo de fijación delantero, lateral de la derecha hay que apretar con 578 Nm (Fig. 215).

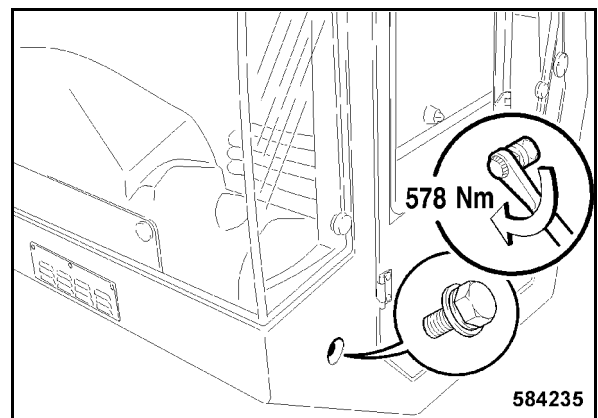


Fig. 216

- El tornillo de fijación delantero, lateral de la izquierda hay que apretar con 578 Nm (Fig. 216).

Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

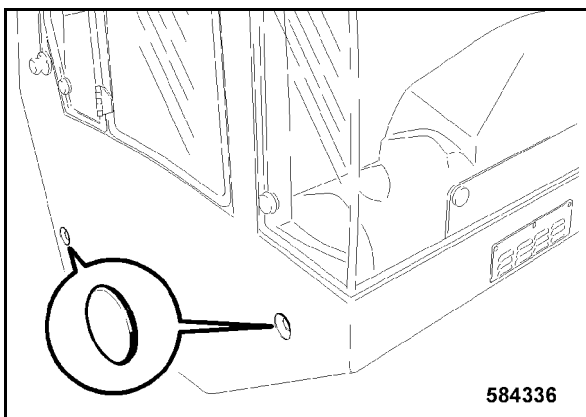


Fig. 217

- Tapar todos los puntos laterales de unión roscada con tapas de plástico 1 (Fig. 217).

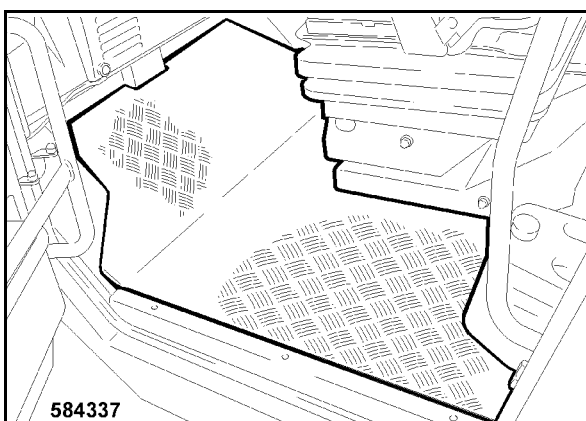


Fig. 218

- Colocar la estera 1 (Fig. 218).

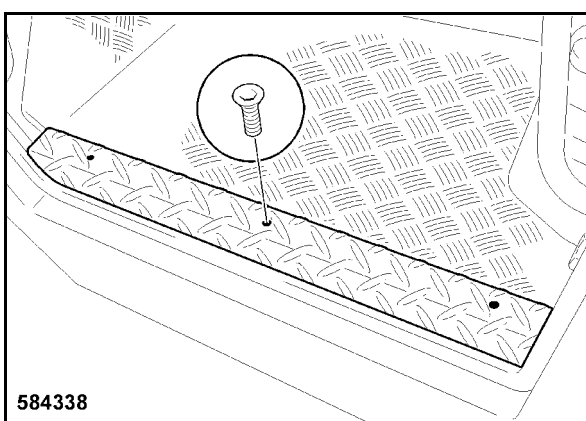


Fig. 219

- Colocar la chapa gofrada 1 (Fig. 219) y apretar los tres tornillos de fijación (2).

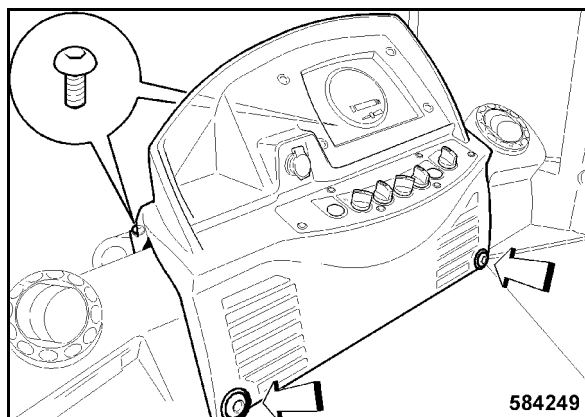


Fig. 220

- Instalar el tablero de instrumentos y fijarlo con cuatro tornillos de fijación (Fig. 220).

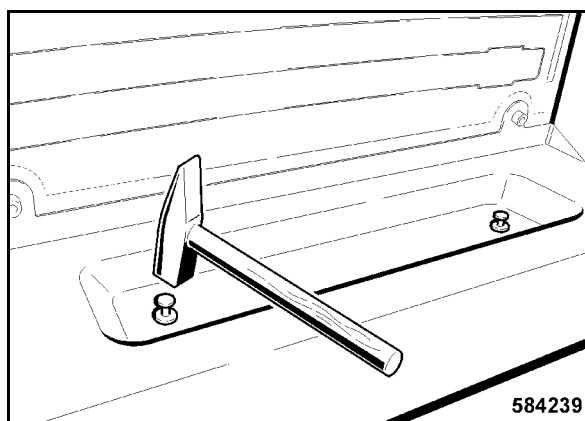


Fig. 221

- Insertar el depósito trasero y encajar ambas fijaciones de plástico con cuidado en los agujeros (Fig. 221) haciendo uso de un martillo.

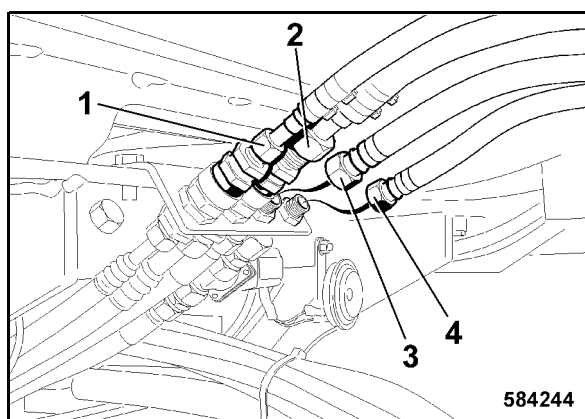


Fig. 222

- Establecer el empalme para el tubo de alimentación 1 (Fig. 222) y de retorno (2) para el sis-

Montaje de la cabina anterior a la primera puesta en servicio

tema de aire acondicionado con cierres rápidos.

- Establecer el empalme para el tubo de alimentación (4) y de retorno (3) de la calefacción. (Prestar atención a la marca en la manguera.)

i Observación

Colocar las tuberías de empalme de la calefacción paralelamente (no cruzarlas).

i Observación

Comprobar el funcionamiento del sistema de aire acondicionado y de la calefacción dentro de la comprobación de funcionamiento.

Con el empalme hay que prestar atención a un uniforme diámetro de manguera.

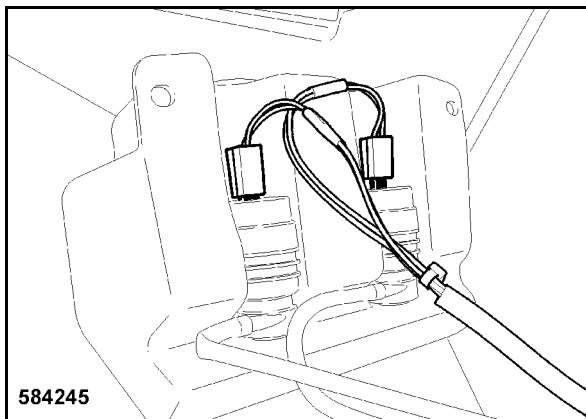


Fig. 223

- Encajar las clavijas de conexión de las bombas del lavaparabrisas (Fig. 223).

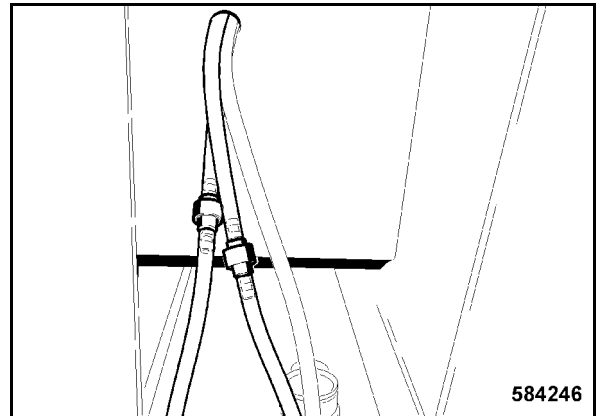


Fig. 224

- Encajar las mangueras para la alimentación del agua de lavado para el cristal frontal y trasero 1 (Fig. 224).

i Observación

Comprobar el funcionamiento del sistema de agua de lavado dentro de la comprobación de funcionamiento.

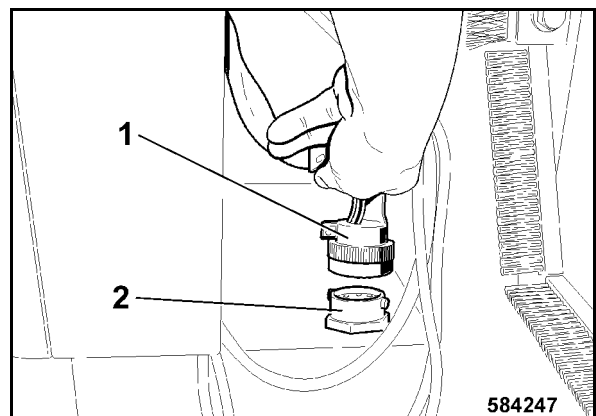


Fig. 225

- Encajar la clavija 1 (Fig. 225) en la caja de enchufe (2).
- Cerrar el cierre bayoneta girando la tuerca racor corrugada en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

⚠ Peligro

Anterior a trabajos en el sistema eléctrico hay que desembornar la batería y cubrirla con material aislante.

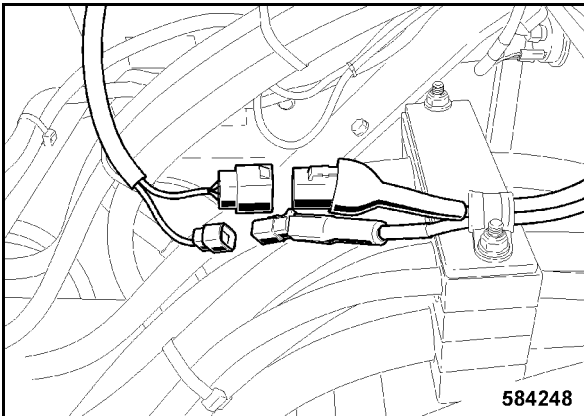


Fig. 226

- Establecer el acoplamiento de enchufes del sistema de aire acondicionado (Fig. 226).

7.3 Controles de funcionamiento e inspecciones finales

⚠ Atención

Es imprescindible de asegurar que todos los tornillos se apretaron con los pares de apriete especificados.

i Observación

Después del montaje de la cabina hay que ejecutar las siguientes inspecciones para asegurar que todos los cables y líneas están correctamente conectados.

- Insertar la llave de encendido y girarlo en sentido de las agujas del reloj a posición „1“.
- Accionar uno después del otro los interruptores para faros, indicador de dirección y alumbrado interior y comprobar su funcionamiento.
- Accionar el interruptor para el sistema lavaparabrisas delante y atrás y comprobar el funcionamiento correcto.

i Observación

Si la función del sistema lavaparabrisas esta intercambiada hay que cambiar las dos mangueras de conexión del agua del lavaparabrisas.

- Arrancar el motor.
- Conectar el sistema de aire acondicionado con el interruptor. Después de cinco minutos de servicio se debe notar un enfriamiento en la cabina.
- Conectar el sistema de calefacción con el interruptor. Después de cinco minutos de servicio se debe notar un calentamiento en la cabina.
- Comprobar la función del conmutador de contacto de asiento.

⚠ Atención

Sin conmutador de contacto de asiento en orden de marcha está prohibido de poner la máquina en servicio.

8 Desabastecimiento

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.

Peligro

¡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 depósito de aceite hidráulico.
- Descargar el líquido refrigerante del motor diesel y del sistema de refrigeración.
- Descargar el aceite lubricante del motor diesel y de los engranajes.

Peligro

¡Riesgo de explosión!

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

Nosotros les ayudamos - inmediatamente!

Catálogos de operación, mantenimiento, reparación y de piezas de recambio



- En el mismo lugar:

- Localización de fallos segura y fácil
- Seguro acceso a piezas de recambio requeridas
- Fácil de entender - de expertos para el utilizador

Pregunten a nosotros o a su representante de la casa BOMAG!



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



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

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

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

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

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

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

Printed in Germany