

Manual de servicio

Dumper

5001



Tipo de vehículo	5001
Edición	1.1
Idioma	español
Número de artículo	1000163516

Documentación

Designación	N° de pedido
Manual de instrucciones	1000103793
Manual de servicio	1000163516
Lista de repuestos	1000128894 / 1000161144

Leyenda de edición

Edición	Publicado
1.0	01/ 2005
1.1	01/ 2007

Copyright – 2004 Neuson Baumaschinen GmbH, Linz-Leonding
Impreso en Austria. Se reservan todos los derechos

Esta publicación sólo ha de ser utilizada por el destinatario para la finalidad prevista. Está prohibida su reproducción, total o parcial, por cualquier medio, así como su traducción a cualquier idioma sin autorización previa por escrito.

El vehículo de la figura del título puede mostrar opciones (opc.).



neuson[®]

Neuson Baumaschinen GmbH
Haidfeldstrasse 37
A-4060 Linz-Leonding

Publicación: SERV-HB 5001 ES
N° de pedido: 1000163516
Edición: 1.1



Índice

Manejo	
Nota sobre el manual de servicio	1-1
Identificación de indicaciones de advertencia y de peligro	1-2
Empleo para usos debidos y exclusión de garantía	1-3
Placas de identificación y números de equipo	1-4
Vista global del vehículo	1-6
Leyenda vista general del vehículo	1-6
Vista general de dispositivos operativos	1-7
Leyenda dispositivos operativos	1-7
Apoyos de mantenimiento	1-8
Apoyos angulares	1-8
Datos técnicos	
Bastidor	2-1
Motor	2-1
Cantidades Motor	2-2
Pares de arranque del motor	2-2
Transmisión	2-2
Frenos	2-2
Dirección	2-2
Hidráulica de trabajo	2-3
Instalación de carga	2-3
Propiedades de marcha	2-3
Vibraciones	2-3
Instalación eléctrica	2-4
Caja de fusibles	2-4
Relé (hasta AB45291D)	2-4
Relé (a partir de AC45039D)	2-5
Neumáticos	2-5
Medición de ruido	2-5
Tabla de mezcla de líquido refrigerante	2-5
Pares de apriete generales	2-6
Pares de apriete para atornilladuras hidr. en montaje en seco	2-6
Pares de apriete para uniones por tornillo altamente resistentes	2-8
Pares de apriete para arandelas de seguridad Nordlock	2-9
Dimensiones modelo 5001	2-10
Mantenimiento	
Carburantes y lubricantes	3-1
Programa de mantenimiento (resumen completo)	3-2
Paquete de servicio	3-5
Hasta AB 45291 D	3-5
A partir de AC 45039 D	3-5
Introducción	3-5
Sistema de combustible	3-6
Instrucciones especiales de seguridad	3-6
Repostar combustible	3-6
Estaciones de servicio	3-7
Especificación del combustible diesel	3-7
Purgar el sistema de combustible	3-7
Filtro previo de combustible con separador de agua	3-8
Sustituir el filtro de combustible	3-9
Sistema de lubricación del motor	3-10
Controlar el nivel de aceite	3-10
Recargar aceite de motor	3-11
Cambiar el aceite del motor	3-12



Cambiar el cartucho del filtro de aceite del motor	3-13
Sistema de refrigeración	3-14
Instrucciones especiales de seguridad	3-14
Controlar el nivel del líquido refrigerante/Añadir líquido refrigerante	3-15
Cambiar el líquido de refrigeración	3-16
Filtro de aire	3-17
Control cada semana de la suciedad en el filtro de aire	3-17
Cambiar el filtro	3-18
Control funcional semanal de la válvula de descarga del polvo	3-19
Correa trapezoidal	3-19
Comprobar la tensión de la correa trapezoidal	3-19
Retensado de la correa	3-20
Sistema hidráulico	3-21
Instrucciones especiales de seguridad	3-21
Controlar el nivel del aceite hidráulico	3-22
Añadir aceite hidráulico	3-22
Cambiar el aceite hidráulico	3-23
Vigilancia del filtro de retorno del aceite hidráulico	3-23
Cambio del filtro de retorno del aceite hidráulico	3-23
Comprobar los conductos de presión hidráulicos	3-24
Plan de puntos de lubricación	3-25
Control y conservación de neumáticos	3-26
Controles diarios	3-26
Controles semanales	3-26
Cambiar las ruedas	3-27
Desmontaje	3-27
Montaje	3-27
Instalación eléctrica	3-28
Instrucciones especiales de seguridad	3-28
Trabajos de mantenimiento y conservación periódicos	3-28
Indicaciones sobre componentes especiales	3-29
Alternador de corriente trifásica	3-29
Batería	3-30
Interruptor principal batería	3-31
Trabajos de conservación y mantenimiento	3-32
Limpieza	3-32
Indicaciones generales para todas las áreas del vehículo	3-32
Uniones atornilladas y fijaciones	3-32
Puntos de rotación y bisagras	3-32
Motor	
Vista general motor 4TNV84T-KNSV (hasta AB45291D)	4-1
Sistema de combustible	4-3
Juego de válvulas: comprobar y ajustar	4-4
Secuencia de apriete de la culata	4-5
Comprobar las toberas de inyección	4-6
Controles de presión	4-6
Control de chorro de inyección	4-6
Tiempo de inyección	4-7
Ajuste de régimen de revoluciones	4-8
Compresión	4-8
Comprobar el termostato del agua de refrigeración	4-9
Comprobar el interruptor térmico	4-9
Presostato de aceite	4-10
Comprobar el circuito de agua de refrigeración	4-10
Acoplamiento	4-11
Averías en el motor	4-11

Vista general motor DEUTZ F4M 2011 (a partir de AC45039D)	4-13
Sistema de combustible	4-16
Juego de válvulas: comprobar y ajustar	4-17
Válvulas de inyección: comprobar y ajustar	4-18
Ajuste de régimen de revoluciones	4-20
Presión de compresión	4-21
Desmontaje / montaje de la culata	4-22
Tubo de aspiración de aire / colector de escape	4-25
Cambio de la bomba de inyección / ajuste del momento de inyección	4-25
Presostato de aceite	4-29
Averías en el motor	4-30
Transmisión	
Bomba de desplazamiento variable A4VG56DA	5-1
Esquema bomba de desplazamiento variable	5-3
Esquema bomba de desplazamiento variable	5-4
Esquema mecanismo de accionamiento	5-5
Placa de conexión con válvulas	5-6
Motor hidráulico	5-7
Representación de principio de transmisión	5-8
Remolcar y transportar vehículo	5-9
Instrucciones de seguridad	5-9
Remolcado	5-9
Abrir circuito de alta presión	5-9
Orden de prueba	5-10
Probar: alta presión	5-10
Comprobar: presión de alimentación	5-11
Comprobar: presión de ajuste	5-12
Ajuste	5-13
Ajuste: inicio regulación	5-13
Ejes	
Placa identificadora- Eje	6-1
Descarga, tornillo de cierre de llenado y control	6-2
Par de apriete	6-3
Tornillos de rueda	6-3
Pares de apriete generales (Nm)	6-3
Caja de cambios intermedia	6-4
Semiejes	6-6
Cubo de rueda	6-10
Freno eje delantero	6-12
Diferencial	6-16
Árbol de transmisión	6-22
Freno	
Circuito de freno	7-1
Dirección	
Circuito de dirección	8-1
Esquema unidad de dirección	8-2
Función:	8-2
Conexiones unidad de dirección	8-3
Estructura de unidad de dirección	8-4
Vista de válvula de prioridad	8-4
Leyenda de válvula de prioridad	8-4
Vista general grupo de dirección	8-5
Leyenda de grupo de dirección	8-6

Sistema hidráulico

corredera de distribución manual: vista general – conexiones (motor Yanmar hasta: AB45291D)	9-1
Corredera de distribución manual: vista general – conexiones (motor Deutz a partir de: AC45039D)	9-2
Válvulas	9-3
Válvula de bloqueo	9-3
Esquema hidráulico inclinación	9-4
Esquema hidráulico orientación	9-5
Orden de prueba	9-6
Probar: hidráulica de trabajo	9-6
Esquema de conexiones A4	9-7
Leyenda: esquema de conexiones	9-7
Esquema hidráulico A3	9-9

Instalación eléctrica

Ley de Ohm (corriente, tensión, resistencia); Potencia	10-1
Aparatos de medición, métodos de medición	10-1
Relés	10-2
Aplicación, modo de funcionamiento	10-2
Grupos eléctricos	10-3
Caja de fusibles en tablero de instrumentos	10-3
Relé (hasta AB45291D)	10-3
Relé (a partir de AC45039D)	10-4
Sinopsis del tablero de instrumentos	10-5
Leyenda dispositivos operativos	10-5
Leyenda esquema de circuitos (hasta AB45291D)	10-7
Esquema de circuitos versión 1 A4 (hasta AB45291D)	10-8
Leyenda tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D) ..	10-9
Tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D) ...	10-11
Leyenda tronco de cables principal (a partir de AC45039D)	10-12
Tronco de cables principal (a partir de AC45039D)	10-13
Leyenda tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)	10-14
Tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)	10-15
Leyenda esquema de circuitos A3 hasta nº de serie:AB45291D	10-18
Esquema del conjunto de circuitos A3	10-19
Leyenda tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291) ..	10-20
Tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D) ...	10-21
Leyenda tronco de cables 1000115414: tronco de cables del motor (hasta AB45291D) ..	10-22
Tronco de cables 1000115414: tronco de cables del motor (hasta AB45291D) .	10-23
Leyenda tronco de cables 1000075039/1000079012: placa de instrumentos/placa de cerradura de encendido (hasta AB45291D)	10-24
Tronco de cables 1000075039: placa de instrumentos (hasta AB45291D)	10-25
Dotación de clavijas conmutador de faros	10-26
Leyenda tronco de cables principal (a partir de AC45039D)	10-27
Tronco de cables principal (a partir de AC45039D)	10-28
Leyenda tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)	10-29
Tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)	10-30

Manejo

1 Manejo

1.1 Nota sobre el manual de servicio

Este manual de servicio contiene indicaciones importantes sobre cómo puede mantener y conservar el vehículo de manera segura, adecuada y económica. Por tanto, no sólo está pensado para el personal especializado nuevo o en formación, sino también como obra de consulta para "experimentados". Contribuye a evitar peligros, así como a reducir los costes de reparación y los tiempos improductivos. Además incrementa la fiabilidad y la vida útil del vehículo.

¡Trabajar con prudencia y precaución es la mejor forma de prevenir accidentes!

La seguridad y disponibilidad operativas del vehículo no dependen sólo de su capacidad, sino también de la conservación y mantenimiento del mismo.

Utilizar siempre en las reparaciones repuestos originales. De esta forma se asegurará la conservación de la seguridad y disponibilidad operativas del vehículo, así como del valor del mismo.

Para otras preguntas sobre el vehículo o sobre el manual de servicio el Socio de venta Neuson se encuentra siempre a su disposición.

Abreviaturas/símbolos

- Identificación de una enumeración
 - Desglose de una enumeración/actividad. Respetar el orden recomendado

 *Identificación de una actividad a efectuar*

 Descripción de las consecuencias de una actividad

Sin ilustr. = sin ilustración

Opción = equipo especial

Esta abreviatura identifica elementos de mando u otros grupos del vehículo montados opcionalmente.

La identificación de los elementos de mando con una combinación de cifras o una combinación de cifras y letras, como por ej.. 40/18 ó 40/A, significa:

Figura nº 40/elemento de mando no. 18 o posición **A** en figura nº 40.

Si la figura está a la izquierda del texto, no tiene número.

1.2 Identificación de indicaciones de advertencia y de peligro

Las indicaciones importantes que afectan a la seguridad del personal operario y del vehículo se resaltan en este manual de instrucciones con las siguientes denominaciones y signos:



¡Peligro!

Identificación de indicaciones cuya inobservancia implica peligro para la vida e integridad física del operario o de sus colaboradores.

 *Medidas para evitar peligro*



¡Precaución!

Identificación de indicaciones cuya inobservancia implica peligro para el vehículo.

 *Medidas para evitar peligro para el vehículo*



¡Indicación!

Identificación de indicaciones que facilitan una utilización más eficaz y productiva del vehículo.



¡Medio ambiente!

Identificación de indicaciones cuya inobservancia implica peligro para el medio ambiente. Existe riesgo medioambiental en caso de manipulación inapropiada de sustancias nocivas para el medio ambiente (por ej., aceite usado) y/o de su evacuación.



1.3 Empleo para usos debidos y exclusión de garantía

- La utilización del vehículo es apropiada:
 - el transporte de productos a granel habituales de las obras, así como para hormigón
 - Cualquier uso distinto de los expuestos anteriormente es considerado inapropiado. La empresa Neuson declina cualquier responsabilidad que se derive de las mismas el usuario exclusivamente asume el riesgo.
Forman parte de una utilización apropiada la observancia de las indicaciones contenidas en el manual de instrucciones, así como de las condiciones de mantenimiento y reparación
- Las modificaciones realizadas por cuenta propia en el vehículo, así como la utilización de repuestos, accesorios, implementos y equipamientos especiales no probados ni homologados por la empresa Neuson pueden repercutir negativamente sobre la seguridad del vehículo. La empresa Neuson declina cualquier responsabilidad que se derive de las mismas
- La empresa Neuson Baumaschinen GmbH no se hace responsable de las lesiones y/o daños materiales que se deriven de la inobservancia de las indicaciones de seguridad, el manual de instrucciones o la infracción de la obligación de diligencia en relación con:
 - la manipulación
 - Funcionamiento
 - la conservación y el mantenimiento
- Las reparaciones del vehículo se producen incluso si no se indican especialmente estas obligaciones de cuidados en las indicaciones de seguridad, manuales de instrucciones y de mantenimiento (vehículo/motor).
- Leer detenidamente este Manual de instrucciones antes de la puesta en marcha, mantenimiento o reparación del vehículo. ¡Es imprescindible que se observen todas las instrucciones de seguridad!

1.4 Placas de identificación y números de equipo



Fig. 1: Posición de la placa de identificación

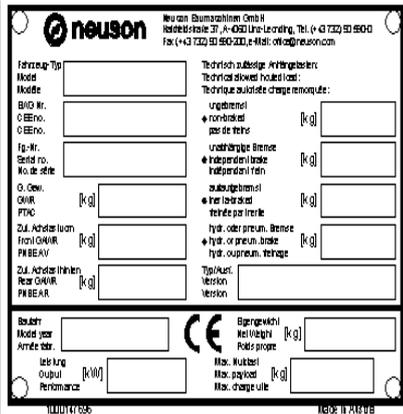


Fig. 2: Placa de características

Número de serie

El número de serie está en el bastidor del vehículo a la altura del neumático anterior derecho. Figura además en la placa de características.

La placa de características se encuentra en la cubierta del motor.

Datos en la placa de identificación

Model:	5001
Year:	2004
PIN:	BB 000000
Power:	38,6 kW
Mass:	3060 KG
Load:	5000 KG
Max. gross mass:	-----
Max. axle load:	-----

Otros datos – véase capítulo 2 Datos técnicos en página 2-1



Fig. 3: Número del motor diesel

Número de motor

La placa de características (flecha) se encuentra en el sombrerete de la válvula (motor).

Ejemplo: Yanmar 46557

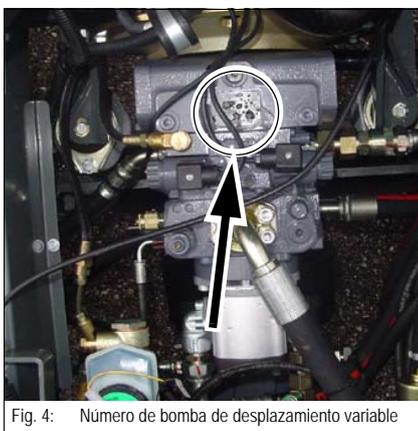


Fig. 4: Número de bomba de desplazamiento variable

Número de la bomba hidráulica

La placa de identificación (flecha) se encuentra en la caja de la bomba hidráulica

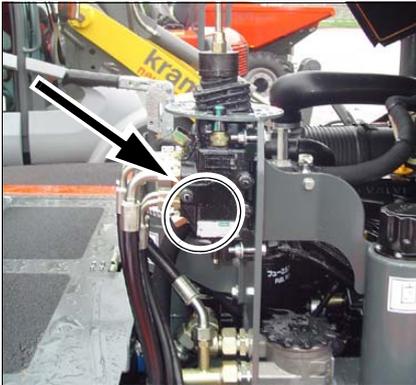


Fig. 5: Placa de características de la bomba hidráulica

Número de la corredera de distribución

La placa de características (flecha) se encuentra en la caja de la corredera de distribución



Fig. 6: Placa de características del arco antivuelco

Número de la barra antivuelco

La placa de características se encuentra en el arco antivuelco

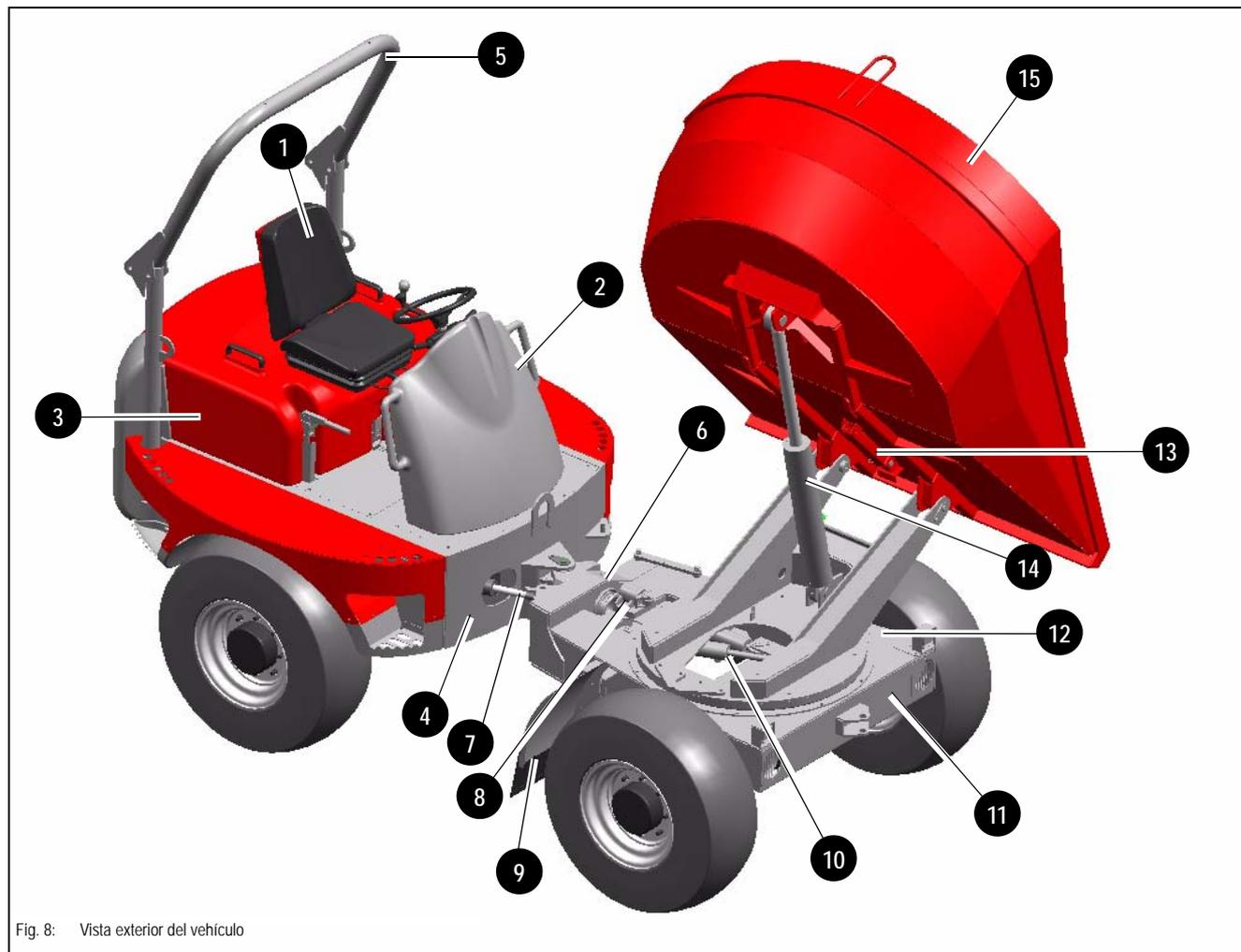


Fig. 7: Placa de características de los ejes

Número de los ejes

La placa de características (flecha) se encuentra en el lado superior de la caja de ejes

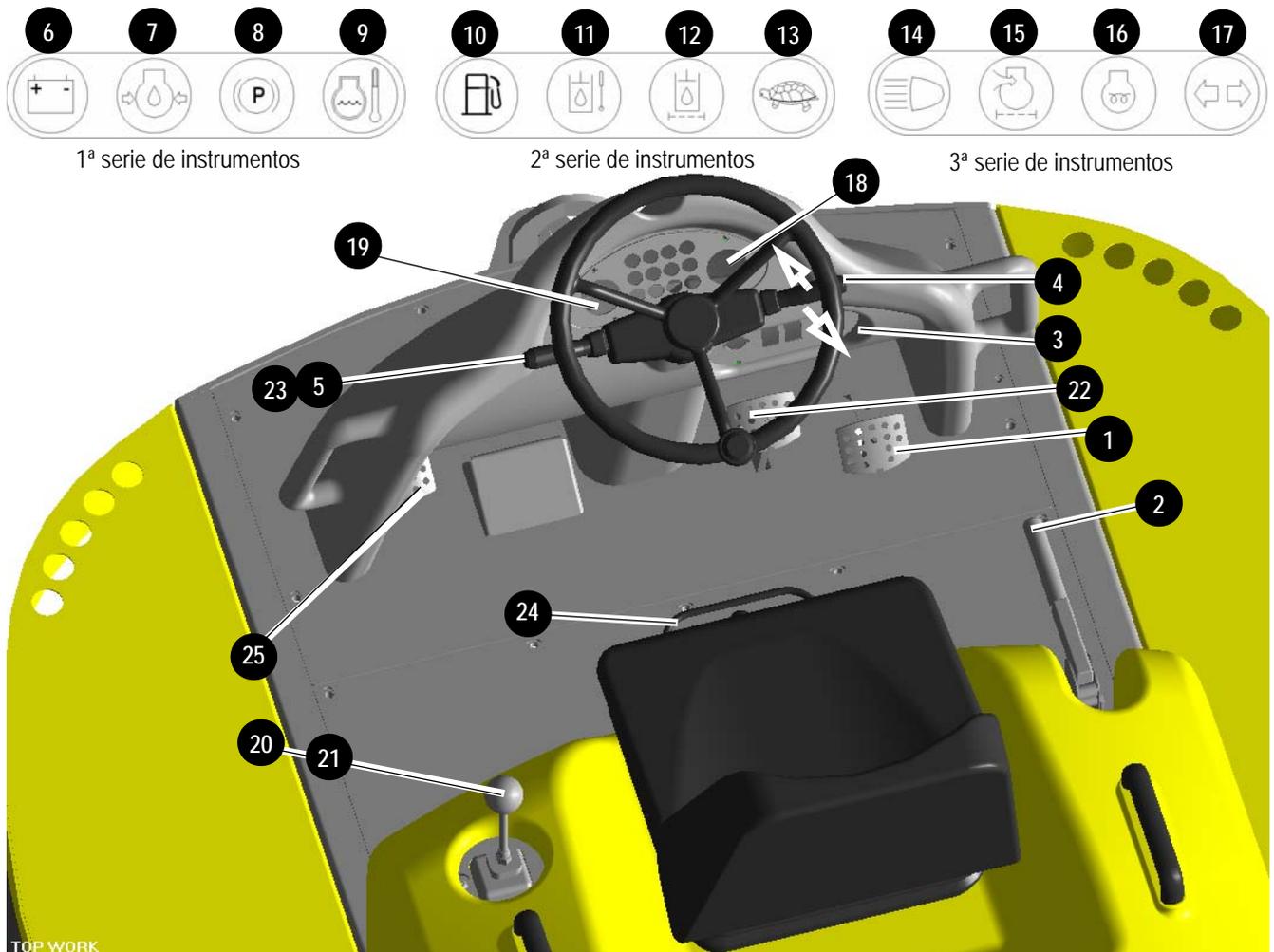
1.5 Vista global del vehículo



Leyenda vista general del vehículo

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Asiento	9	Guardabarros
2	Puesto de mando	10	Cilindro basculante
3	Capó del motor	11	Bastidor delantero
4	Bastidor trasero	12	Consola giratoria
5	Barra antivuelco	13	Apoyos de mantenimiento
6	Articulación pendular angular	14	Cilindro basculante
7	Cilindro de dirección	15	Caja del volquete
8	Centrado basculante		

1.6 Vista general de dispositivos operativos



Legenda dispositivos operativos

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Pedal de aceleración	14	Testigo luz de carretera
2	Freno de mano	15	Libre
3	Cierre de arranque	16	Testigo precalentamiento
4	Interruptor dirección de marcha hacia arriba/abajo: lento/rápido hacia delante/detrás: avanzar/retroceder	17	Testigo intermitentes
5	Bocina	18	Contador de horas de servicio
6	Testigo de función de carga del generador	19	Indicador del nivel de combustible
7	Testigo presión del aceite motor	20	Inclinar/bajar palanca caja del volquete
8	Testigo freno de estacionamiento	21	Girar palanca caja de volquete
9	Testigo temperatura del motor	22	Pedal de freno con marcha lenta
10	Testigo reserva combustible	23	Conmutador de luces
11	No ocupado	24	Palanca regulación de asiento
12	Testigo filtro de aceite hidráulico	25	Bloqueo diferencial
13	Testigo marcha lenta		

1.7 Apoyos de mantenimiento

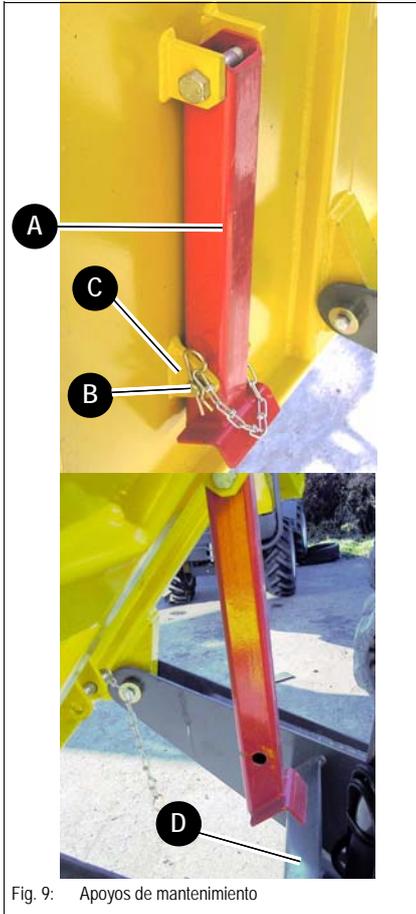


Fig. 9: Apoyos de mantenimiento



¡Peligro!

Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento con la caja de volquete elevada, se debe plegar hacia abajo el soporte de mantenimiento rojo.

El soporte de mantenimiento cuelga vertical hacia abajo y se apoya, en caso de una bajada automática de la caja de volquete, sobre el soporte D previsto para ello.

Modo de proceso:

- ☞ Sacar el pasador elástico del perno B
- ☞ Sacar los pernos de la guía C
- ☞ Plegar hacia abajo los apoyos de mantenimiento A



¡Indicación!

Tras finalizar los trabajos poner de nuevo hacia arriba los apoyos de mantenimiento en el orden inverso.

Apoyos angulares

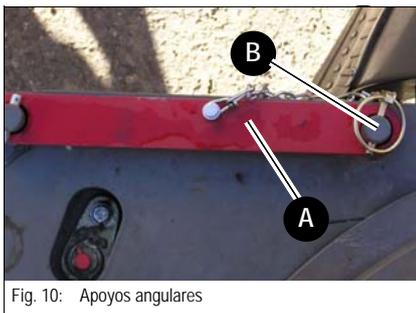


Fig. 10: Apoyos angulares



¡Peligro!

Antes de empezar los trabajos de carga, se debe asegurar el cilindro de dirección con el apoyo angular rojo.

El apoyo angular asegura el cilindro de dirección para evitar un pandeo sobre la articulación angular en caso de cargar el dumper mediante una grúa.

Modo de proceso:

- ☞ Sacar el pasador elástico del perno B
- ☞ Girar el apoyo angular A hacia el perno C
- ☞ Fijar los apoyos angulares A con el pasador elástico en el perno C

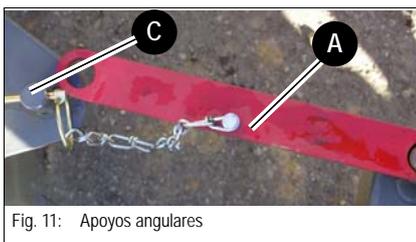


Fig. 11: Apoyos angulares



¡Indicación!

Antes de volver a poner en marcha, montar el apoyo angular de nuevo en el perno B

Datos técnicos

2 Datos técnicos

2.1 Bastidor

Robusto bastidor de chapa de acero; motor sobre suspensiones de goma

2.2 Motor

Motor	Modelo 5001 hasta AB45291D	Modelo 5001 a partir de AC45039D
Marca	Yanmar	Deutz
Modelo	4TNV84T-KNSV	F 4 M 2011
Tipo de disposición:	Motor diesel de 4 tiempos, refrigerado por agua	Motor diesel de cuatro tiempos refrigerado por aceite
Número de cilindros	4	4
Sistema de inyección	Inyección directa	Inyección directa
Admisión	Turbosobrealimentador	Admisión natural
Sistema de refrigeración	Refrigerado por agua/ventilador aspirado	Refrigerado por aceite/ventilador aspirado
Sistema de lubricación	Lubricación forzosa con bomba trocoide	Lubricación forzosa
Cilindrada	1995 cm ³	3108 cm ³
Calibre y carrera	84 x 90 mm	94 x 112 mm
Potencia	38 kW ± 5% a 2800 min ⁻¹	46,5 kW ± 5% a 2600 min ⁻¹
Par de motor máximo:	149,1 – 162,8 Nm a 1680 r.p.m.	190 Nm a 1700 min ⁻¹
Número de revoluciones máx. sin carga	2995 min ⁻¹ ± 25 min ⁻¹	2600 min ⁻¹
Número de revoluciones al ralentí	~1000 min ⁻¹ ± 25 min ⁻¹	900 min ⁻¹
Juego de válvulas (Con. = Des.)	0,15 - 0,25 mm	0,3 - 0,5 mm
Presión de inyección	216 – 226 bares	210 - 218 bares
Compresión	Estándar 29,4 bares/límite 24,5 bares ± 0,1 bar	25 - 30 bares
Presión de aceite motor	3,5 bares ± 0,5 bares (al número de revoluciones nominal)	1,4 bares (a 900 min ⁻¹ = ralentí bajo)
		2,2 bares (a 1800 min ⁻¹)
		3 bares (a máx. 2800 min ⁻¹)
Interruptor pulsador de la bomba de aceite del motor	0,5 ± 0,1 bares	0,5 bares
Termostato temperatura de abertura	71 °C (Inicio), 85 °C (totalmente abierto)	~93 °C
Interruptor térmico	110 °C ± 3 °C	130 °C
Secuencia encendido	1 - 3 - 4 - 2 (1er cilindro en el lado del rodete del ventilador)	1 - 3 - 4 - 2
Sentido de giro	En sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el volante)	En sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el volante)
Cables auxiliares:	Pre calentador (Tiempo calentamiento previo 15 s.)	Pre calentamiento múltiple de aspiración
Posición máx. de inclinación (garantía de alimentación de aceite para el motor):	30° en todas las direcciones	
Las emisiones cumplen con	97/68/EG- nivel 2 EPA-nivel 2, ECE-R24	97/68/EC Tier II EPA Tier II, ECE-R24

Cantidades Motor

Cantidades	Modelo 5001 Yanmar	Modelo 5001 Deutz
Depósito de combustible	40 l	40 l
Aceite del motor (relleno hasta máx./mín.)	7,4l / 4,0l	10,5l
Agua de refrigeración (sin radiador)	2,7l	1,8 L
Radiador	5,36 L	2,3l
Depósito de compensación	0,5 l	

Sinopsis cantidad: – véase *Carburantes y lubricantes* en página 3-1

Pares de arranque del motor

Pares de arranque	Modelo 5001 Yanmar	Modelo 5001 Deutz
Tornillo de la culata	85,3 - 91,1 (M10x1,25)	30 - 80 - 160Nm - 90°
Tornillo del cojinete de biela	44,1 49,0 (M9x1)	30 Nm - 60° - 60°
Tornillo de cojinete principal	93,2 - 98,1 (M12x1,25)	50 Nm - 60° - 45°
Tornillo de rueda de volante	83,3 - 88,2 (M10x1,25)	30 Nm - 60° - 30°

2.3 Transmisión

Bomba variable	Modelo 5001
Tipo de disposición:	Bomba de émbolos axiales
Cilindrada	56 cm ³ /vuelta
Capacidad de elevación	202 l/min
Presión máxima de servicio	450 bares
Bomba de alimentación (integrada en la bomba variable)	
Tipo de disposición:	Bomba de engranajes
Cilindrada	8,4 cm ³
Presión de llenado/alimentación	25 bares

2.4 Frenos

Freno de servicio/de estacionamiento	Modelo 5001
Tipo de disposición:	Freno de múltiples discos en baño de aceite hidráulico
Lugar de instalación	Discos de freno en el eje delantero
Actuación	Freno actúa también por el árbol de transmisión sobre el eje trasero, el freno de mano actúa sobre el eje delantero

2.5 Dirección

Dirección	Modelo 5001
Tipo de disposición:	Dirección angular del bastidor hidrostática con propiedades de dirección de emergencia.
Modalidad de dirección	Dirección angular de bastidor

2.6 Hidráulica de trabajo

Hidráulica de trabajo	Modelo 5001
Volumen desplazado bomba hidráulica	16,2 cm ³ /U a 1000 rpm
Capacidad de elevación de bomba hidráulica	45 l/min
Bloque de mando	2 secciones
Presión máxima de servicio	220 bares
Protección por fusible secundaria cilindro giratorio	160 bares
Radiador de aceite hidráulico	Estándar
Contenido del depósito hidráulico	48 litros
Dirección	150 bares

2.7 Instalación de carga

Equipo cargador	Modelo 5001
Contenido de la caja de volquete	2000 l raso
	2700 l apilado
	1400 l masa de agua
Carga útil	5000 kg

2.8 Propiedades de marcha

Dirección	Modelo 5001
Velocidad de marcha I	0 - 8 km/h
Velocidad de marcha II	0 - 21 km/h
Pandeo	+/- 37 °
Basculación	+/- 15°
Radio de inversión externo	4425 mm
Capacidad ascensional	50 %
Inclinación permitida segura	25 % en todas las direcciones

2.9 Vibraciones

Vibraciones	
El valor efectivo de aceleración de la medida del miembro superior *	< Valor de activación
Valor efectivo de aceleración del cuerpo	< Valor de activación

* Mediciones según 2002/44/CE. Servicio y mantenimiento del equipo y herramientas de montaje conforme al manual de uso.

2.10 Instalación eléctrica

Instalación eléctrica	
Dinamo	12 V 40 A
Arrancador	12 V 1,4 kW
Batería	12 V 88 Ah

Caja de fusibles

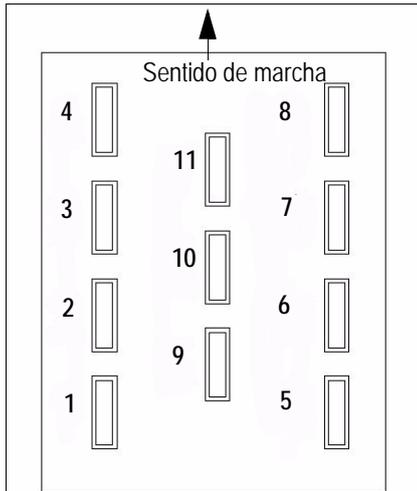
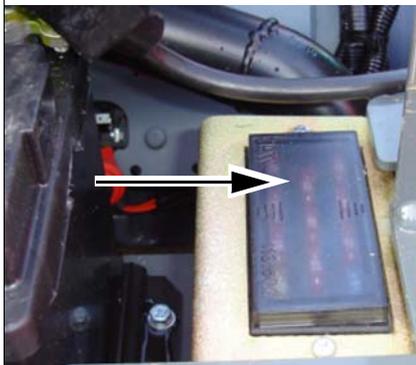


Fig. 1: Caja de fusibles



Número de fusible	Corriente nominal (A)	Circuito protegido
1	10 A	- Intermitentes de emergencia 30
2	7,5 A	- Luz de limitación, alumbrado de matrícula
3	7,5 A	- Luz de cruce
4	10 A	- Luz de carretera
5		- No ocupado
6	7,5 A	- Transmisión
7	10 A	- Imán de parada 15
8	10 A	- Imán de parada 30
9		- No ocupado
10	7,5 A	- Bocina
11	10 A	- Intermitente, testigos, indicador de depósito

Relé (hasta AB45291D)

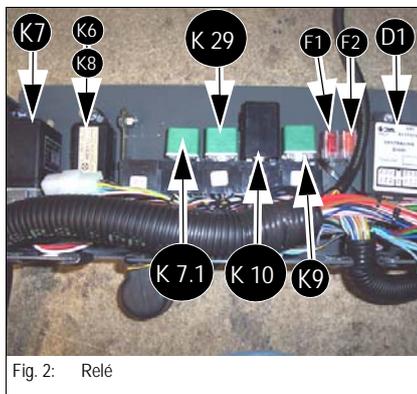


Fig. 2: Relé

Los relés se encuentran en la caja de relés bajo la chapa del suelo del puesto de mando

Relé de conmutación nº	Circuito protegido
F 1	- Fusible general
F 2	- Fusible general
K 6	- Precalentamiento HC01 19
K 7	- Relé de seguridad
K 7.1	- Bloqueo de arranque
K 8	- Imán de parada
K 9	- Imán de parada - contacto de tracción
K 10	- relé intermitente
K 29	- Control marcha lenta
D1	- Caja de diodos

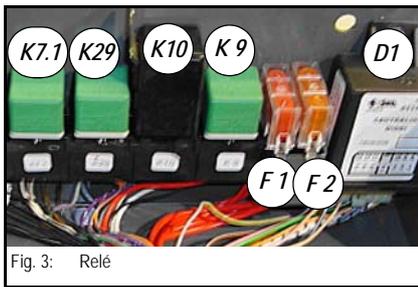
Relé (a partir de AC45039D)


Fig. 3: Relé

Los relés se encuentran en la caja de relés bajo la chapa del suelo del puesto de mando

Relé de conmutación nº	Circuito protegido
F 1	– Fusible general
F 2	– Fusible general
K 7.1	– Bloqueo de arranque
K 9	– Imán de parada - contacto de tracción
K 10	– relé intermitente
K 29	– Control marcha lenta
D1	– Caja de diodos

2.11 Neumáticos

Tamaño de los neumáticos	Presión de los neumáticos		Capacidad de carga
	Delante	Detrás	
12,5 - 18	4 bares	4 bares	PR 12

2.12 Medición de ruido

Nivel de emisiones acústicas	Modelo 5001
Nivel de emisiones acústicas (L_{WA})	101 dB (A)
Nivel de intensidad acústica (L_{PA})	82 dB(A)



¡Indicación!

La medición del nivel acústico se ha realizado de acuerdo a la Directiva CE 2000/14 CE. Medición de nivel sonoro en la cabina realizada según Directivas CEE 84/532/CEE, 89/514/CEE y 95/27/CEE. La superficie del emplazamiento de medición estaba asfaltada.

2.13 Tabla de mezcla de líquido refrigerante

Temperatura exterior	Líquido refrigerante			
	Agua	Agente anticorrosivo		Anticongelante
hasta °C	% en vol.	cm ³ /l	% en vol.	% en vol.
4	99	10	1	–
-10	79			20
-20	65			34
-25	59			40
-30	55			44

2.14 Pares de apriete generales

Pares de apriete para atornilladuras hidr. en montaje en seco

Valvulerías de tubos métricos para aplicaciones hidráulicas en versión ligera (DKOL)				
DN	RA	Rosca	Ancho de llave	Par de apriete
05	6L	M12X1,5	SW 14	15 Nm
06	8 L	M14X1,5	SW 17	20 Nm
08	10 L	M16X1,5	SW 19	40 Nm
10	12L	M18X1,5	SW 22	50 Nm
12	15L	M22X1,5	SW 27	75 Nm
16	18L	M26X1,5	SW 32	85 Nm
20	22L	M30X2	SW 36	100 Nm
25	28 L	M36X2	SW 41	180 Nm
32	35 L	M45X2	SW 55	220 Nm

Superficie electrogalvanizada y seca (anillo obturador ligeramente lubricado). Tolerancia del par: -10%
Los valores indicados son empíricos y se deben utilizar como valores orientativos.

Valvulerías de tubos métricos para aplicaciones hidráulicas en versión pesada (DKOS)				
DN	RA	Rosca	Ancho de llave	Par de apriete
05	8S	M16X1,5	SW 19	40 Nm
06	10S	M18X1,5	SW 22	50 Nm
08	12S	M20X1,5	SW 24	60 Nm
10	14S	M22X1,5	SW 27	75 Nm
12	16S	M24X1,5	SW 30	90 Nm
16	20S	M30X2	SW 36	100 Nm
20	25S	M36X2	SW 41	180 Nm
25	30S	M42X2	SW 50	270 Nm
32	38S	M52X2	SW 60	400 Nm

Superficie electrogalvanizada y seca (anillo obturador ligeramente lubricado). Tolerancia del par: -10%
Los valores indicados son empíricos y se deben utilizar como valores orientativos.



Atornilladuras con distintos tipos de juntas para aplicaciones hidr. en versión ligera					
Rosca	GE con empalme roscado			RHV con junta ED	Auxiliar de identificación Ø exterior
	Disco de obturación	ED- obturación	Anillo obturador		
M10X1,0	9 Nm	18 Nm	15 Nm	18 Nm	10 mm
M12X1,5	20 Nm	25 Nm	25 Nm	25 Nm	12 mm
M14X1,5	35 Nm	45 Nm	35 Nm	35 Nm	14 mm
M16X1,5	45 Nm	55 Nm	40 Nm	50 Nm	16 mm
M18X1,5	55 Nm	70 Nm	45 Nm	70 Nm	18 mm
M22X1,5	65 Nm	125 Nm	60 Nm	125 Nm	22 mm
M27X2,0	90 Nm	180 Nm	100 Nm	145 Nm	27 mm
M33X2,0	150 Nm	310 Nm	160 Nm	210 Nm	33 mm
M42X2,0	240 Nm	450 Nm	210 Nm	360 Nm	42 mm
M48X2,0	290 Nm	540 Nm	260 Nm	540 Nm	48 mm
G1/8A	9 Nm	18 Nm	15 Nm	18 Nm	9,73 mm
G1/4A	35 Nm	35 Nm	30 Nm	35 Nm	13,16 mm
G3/8A	45 Nm	70 Nm	45 Nm	50 Nm	16,66 mm
G1/2A	65 Nm	90 Nm	55 Nm	65 Nm	20,96 mm
G3/4A	90 Nm	180 Nm	100 Nm	140 Nm	26,44 mm
G1A	150 Nm	310 Nm	160 Nm	190 Nm	33,25 mm
G1 1/4A	240 Nm	450 Nm	210 Nm	360 Nm	41,91 mm
G1 1/2A	290 Nm	540 Nm	260 Nm	540 Nm	47,80 mm

Tolerancia del par motor: - 10%; Contramaterial: acero / aluminio

Atornilladuras con distintos tipos de junta para aplicaciones hidr. en versión pesada					
Rosca	GE con empalme roscado			RHV con junta ED	Auxiliar de identificación Ø exterior
	Disco de obturación	ED- obturación	Anillo obturador		
M12X1,5	20 Nm	35 Nm	35 Nm	35 Nm	12 mm
M14X1,5	35 Nm	55 Nm	45 Nm	45 Nm	14 mm
M16X1,5	45 Nm	70 Nm	55 Nm	55 Nm	16 mm
M18X1,5	55 Nm	90 Nm	70 Nm	70 Nm	18 mm
M20X1,5	55 Nm	125 Nm	80 Nm	100 Nm	20 mm
M22X1,5	65 Nm	135 Nm	100 Nm	125 Nm	22 mm
M27X2,0	90 Nm	180 Nm	170 Nm	135 Nm	27 mm
M33X2,0	150 Nm	310 Nm	310 Nm	210 Nm	33 mm
M42X2,0	240 Nm	450 Nm	330 Nm	360 Nm	42 mm
M48X2,0	290 Nm	540 Nm	420 Nm	540 Nm	48 mm
G1/8A	35 Nm	55Nm	45 Nm	45 Nm	13,16 mm
G1/4A	45 Nm	80 Nm	60 Nm	60 Nm	16,66 mm
G3/8A	65 Nm	115 Nm	75 Nm	100 Nm	20,96 mm
G1/2A	90 Nm	180 Nm	170 Nm	145 Nm	26,44 mm
G3/4A	150 Nm	310 Nm	310 Nm	260 Nm	33,25 mm
G1A	240 Nm	450 Nm	330 Nm	360 Nm	41,91 mm
G1 1/4A	290 Nm	540 Nm	420 Nm	540 Nm	47,80 mm

Tolerancia del par motor: - 10%; Contramaterial: acero / aluminio

Pares de apriete para uniones por tornillo altamente resistentes

con rosca normal					
Rosca	Tornillos conforme a DIN 912, DIN 931, DIN 933, etc.			Tornillos conforme a DIN 7984	
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9
M5	5,5 Nm	8 Nm	10 Nm	5 Nm	7 Nm
M6	10 Nm	14 Nm	17 Nm	8,5 Nm	12 Nm
M8	25 Nm	35 Nm	42 Nm	20 Nm	30 Nm
M10	45 Nm	65 Nm	80 Nm	40 Nm	59 Nm
M12	87 Nm	110 Nm	147 Nm	69 Nm	100 Nm
M14	135 Nm	180 Nm	230 Nm	110 Nm	160 Nm
M16	210 Nm	275 Nm	350 Nm	170 Nm	250 Nm
M18	280 Nm	410 Nm	480 Nm	245 Nm	345 Nm
M20	410 Nm	570 Nm	690 Nm	340 Nm	490 Nm
M22	550 Nm	780 Nm	930 Nm	460 Nm	660 Nm
M24	710 Nm	1000 Nm	1190 Nm	590 Nm	840 Nm
M27	1040 Nm	1480 Nm	1770 Nm	870 Nm	1250 Nm
M30	1420 Nm	2010 Nm	2400 Nm	1200 Nm	1700 Nm

DIN 912 - Tornillos cilíndricos con borde hexagonal interno; DIN 931/DIN 933 - tornillos hexagonales con / sin eje;

DIN 7984 - Tornillos cilíndricos con borde hexagonal interno y cabeza baja

Todos los valores toman como base un coeficiente de fricción de $\mu = 0,12$ y se deben emplear como valores orientativos.

con rosca fina					
Rosca	Tornillos conforme a DIN 912, DIN 931, DIN 933, etc.			Tornillos conforme a DIN 7984	
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9
M8X1,0	25 Nm	37 Nm	43 Nm	22 Nm	32 Nm
M10X1,0	50 Nm	75 Nm	88 Nm	43 Nm	65 Nm
M10X1,25	49 Nm	71 Nm	83 Nm	42 Nm	62 Nm
M12X1,25	87 Nm	130 Nm	150 Nm	75 Nm	110 Nm
M12X1,5	83 Nm	125 Nm	145 Nm	72 Nm	105 Nm
M14X1,5	135 Nm	200 Nm	235 Nm	120 Nm	175 Nm
M16X1,5	210 Nm	310 Nm	360 Nm	180 Nm	265 Nm
M18X1,5	315 Nm	450 Nm	530 Nm	270 Nm	385 Nm
M20X1,5	440 Nm	630 Nm	730 Nm	375 Nm	530 Nm
M22X1,5	590 Nm	840 Nm	980 Nm	500 Nm	710 Nm
M24X2,0	740 Nm	1070 Nm	1250 Nm	630 Nm	900 Nm
M27X2,0	1100 Nm	1550 Nm	1800 Nm	920 Nm	1300 Nm
M30X2,0	1500 Nm	2150 Nm	2500 Nm	1300 Nm	1850 Nm

DIN 912 - Tornillos cilíndricos con borde hexagonal interno; DIN 931/DIN 933 - tornillos hexagonales con / sin eje;

DIN 7984 - Tornillos cilíndricos con borde hexagonal interno y cabeza baja

Todos los valores toman como base un coeficiente de fricción de $\mu = 0,12$ y se deben emplear como valores orientativos.

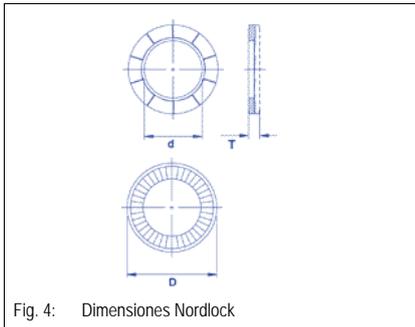
Pares de apriete para arandelas de seguridad Nordlock


Fig. 4: Dimensiones Nordlock

Dimensiones estándar				
Rosca	d (mm)	D (mm)	T (mm)	Mv (Nm)
M3	3,2	7,0	1,8	1,5
M4	4,3	9,0	1,8	3,5
M5	5,2	9,0	1,8	7,2
M6	6,5	10,8	1,8	12
M8	8,2	13,5	2,6	30
M10	10,3	16,6	2,6	59
M12	13,0	19,5	2,6	103
M14	14,5	23,0	3,7	160
M16	17,0	25,4	3,7	250
M18	19,5	29,0	3,7	350
M20	21,0	30,7	3,7	490
M22	22,9	34,5	3,7	660
M24	26,0	39,0	3,7	850
M27	28,5	42,0	4,6	1220
M30	30,5	47,0	4,6	1600
M33	33,5	48,5	4,6	2200
M36	36,6	56,0	4,6	2900
M39	39,5	58,5	4,6	3800

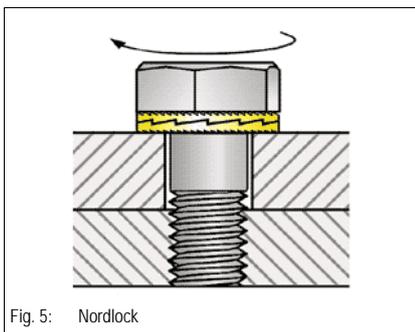


Fig. 5: Nordlock

Dimensiones con diámetro exterior grande (agujeros longitudinales)				
Rosca	d (mm)	D (mm)	T (mm)	Mv (Nm)
M6	6,5	13,5	2,6	13
M8	8,6	16,6	2,6	32
M10	10,3	21,0	2,6	64
M12	13,0	25,4	3,7	110
M16	17,0	30,7	4,0	260

2.15 Dimensiones modelo 5001

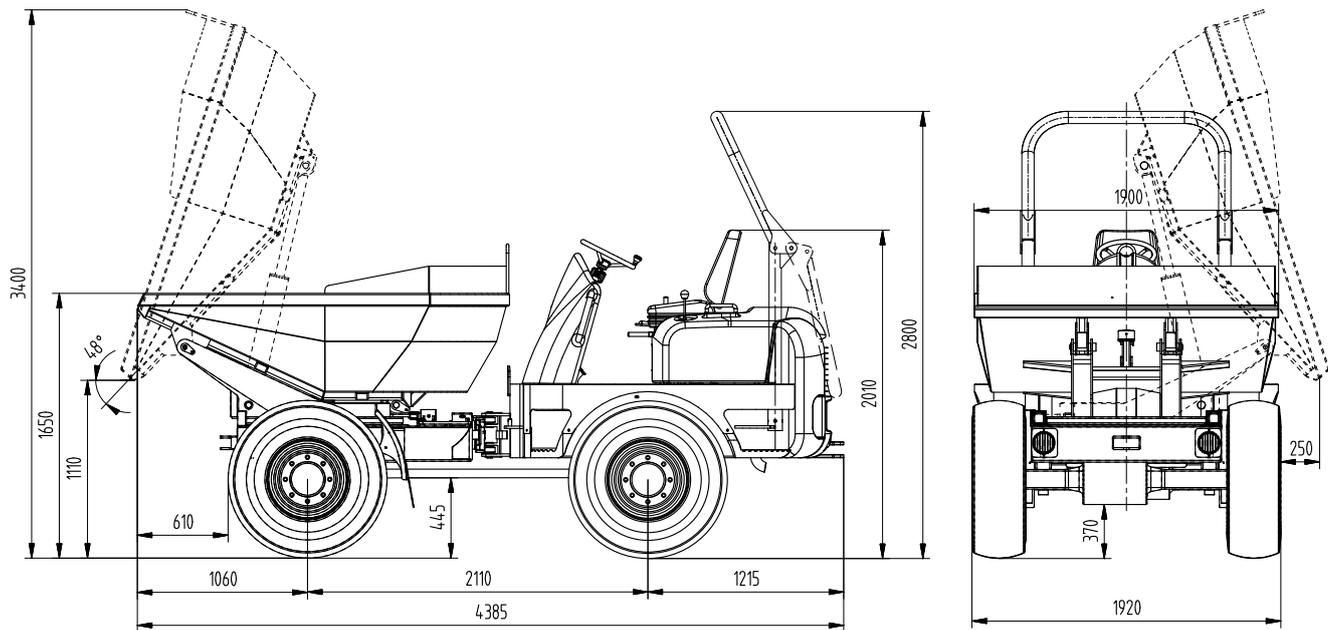


Fig. 6: Dimensiones del vehículo (modelo 5001)

Datos principales	Modelo 5001
Peso propio	3060 kg
Altura total	2800 mm
Altura total arco antivuelco plegado	2010 mm
Altura total sin barra antivuelco	2010 mm
Anchura total	1920 mm
Distancia del suelo	370 mm
Batalla	2110 mm
Radio de inversión externo	4425 mm
Capacidad ascensional	50% teórico
Inclinación permitida segura	25 % en todas las posiciones de marcha izquierda/derecha

Mantenimiento



3 Mantenimiento

3.1 Carburantes y lubricantes

Grupo/aplicación		Combustibles y lubricantes	Especificación	Estación del año/temperatura	Cantidades ¹
Motor diesel		Aceite motor	API: CD,CF,CF-4, CI-4	-15°C +40°C	5,25 l
Depósito hidráulico		Aceite hidráulico	HVLP46 ²	todo el año	70 l
		ACEITE BIO ³	PANOLIN HLP Synth 46		
			FINA BIOHYDRAN SE 46 BP BIOHYD SE-46		
Todos los puntos de lubricación			FINA Energrease L21M	todo el año	según necesidad
Bornes de la batería		Grasa antiácida ⁴	FINA Marson L2	todo el año	según necesidad
Depósito de combustible		Gasoil	Calidad N° 2-D, DIN 51601	sobre 4 °C	70 l
			Calidad N° 1-D, DIN 51601	Bajo 4 °C	
Radiador		Líquido refrigerante	Agua + anticongelante SP-C	todo el año	8,50 l
Ejes	Diferencial	Aceite de engranaje	SAE80W90 (API GL4 - MIL L-2105)	anualmente o cada 1000 h. ⁵	4,2 l
	Semieje				0,35 l
	Caja de cambios intermedia				0,65 l

1. Las cantidades indicadas son valores aproximados, el control del nivel de aceite es siempre determinante del nivel correcto
2. según DIN 51524 Parte 3
3. Aceite hidráulico con base de éster (HEES)
4. Grasa de protección ácida estándar
5. Primera vez tras 50 horas de servicio

Tipos de aceite para el motor diesel dependiendo de la temperatura

Clase de aceite del motor	Temperatura ambiente (C°)														
	°C	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	
API: CD, CF, CF-4, CI-4 SAE ¹ E3, E4, E5	SAE 10W														
					SAE 20W										
	SAE 10W-30														
	SAE 10W-40														
	SAE 15W-40														
						SAE 20									
								SAE 30							
										SAE 40					
		°F	-4	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86	95	104

1. Según DIN 51511

Plan de mantenimiento/horas de servicio (horas de servicio)	Taller	Taller	Cliente	después de 1500 horas de servicio	anual o después de 1000 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 250 horas de servicio	cada 50 horas de servicio	Trab. cons. (diariamente)
	<h3>3.2 Programa de mantenimiento (resumen completo)</h3> <p>Descripción del trabajo</p> <p>Para los trabajos de conservación y mantenimiento en el implemento remitimos a las instrucciones de servicio y mantenimiento del fabricante del implemento.</p> <p>Cambio de líquido y filtro ():</p> <p>Efectuar los siguientes cambios de aceite y de filtro (tras el recorrido de prueba controlar los niveles de aceite):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceite motor¹ • Filtro de aceite motor² • Filtro de combustible³ • Elemento filtro de aire • Líquido de refrigeración • Aceite para diferenciales⁴ • Aceite para semiejes⁴ • Aceite para divisor de fuerza • Juego de filtro aceite hidráulico⁵ • Aceite hidráulico • Filtro de ventilación - depósito hidráulico <p>Trabajos de control e inspección ():</p> <p>Comprobar los siguientes líquidos de servicio y rellenar, en su caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceite motor • Líquido de refrigeración del motor • Aceite hidráulico <p>Limpiar los canales de agua⁶</p> <p>Comprobar la suciedad del radiador para motor y aceite hidráulico, limpiar si es necesario</p> <p>Comprobar la estanqueidad y presión de los sistemas de refrigeración, calefacción y tubos flexibles (prueba visual)</p> <p>Filtro de aire (daños)</p> <p>Comprobar el filtro de aire, limpiar si es necesario</p> <p>Filtro previo con separador de agua: descargar el agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar 								



Plan de mantenimiento/horas de servicio (horas de servicio)	Taller		Cliente	después de 1500 horas de servicio	anual o después de 1000 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 250 horas de servicio	cada 50 horas de servicio	Trab. cons. (diariamente)
	Taller	Taller							
3.2 Programa de mantenimiento (resumen completo) Descripción del trabajo Para los trabajos de conservación y mantenimiento en el implemento remitimos a las instrucciones de servicio y mantenimiento del fabricante del implemento.			●					●	
	Comprobar el estado y la tensión de la correa trapezoidal			●					
	Comprobar el estado y daños del sistema de escape			●				●	
	Comprobar el juego de punta de válvula y, dado el caso, ajustar	●	●		●				
	Bomba de inyección	●	●						
	Inyección y presión	●	●						
	Comprobar las toberas de inyección y válvulas ⁷	●	●		●				
	Vaciar el depósito de diesel	●	●						
	Controlar el líquido de la batería, si es necesario rellenar de agua destilada			●					
	Control de neumáticos (estado, presión de aire, profundidad de dibujo)			●					●
	Tuercas de rueda			●					
	Controlar la dinamo y el arrancado, conexiones eléctricas, juego interno del rodamiento y funcionamiento		●						
	Instalación de precalentamiento, conexiones eléctricas		●						
	Aplicación a presión de las válvulas de limitación primarias ⁸		●						
	Comprobar si existen daños en la biela			●					
Comprobar que estén apretados los tornillos			●						
Seguro de los pernos			●						
Fijaciones de líneas			●						
Comprobar el funcionamiento de las lámparas de control			●						
Alfombrillas aislantes en el compartimento del motor			●						
Limpieza subida y bajada			●						
Pegatina y manual de instrucciones			●						
Resorte de gas a presión del capó del motor			●						

Plan de mantenimiento/horas de servicio (horas de servicio)	Taller	Taller	Cliente	después de 1500 horas de servicio	anual o después de 1000 horas de servicio	cada 500 horas de servicio	cada 250 horas de servicio	cada 50 horas de servicio	Trab. cons. (diariamente)
	<h3>3.2 Programa de mantenimiento (resumen completo)</h3> <p>Descripción del trabajo</p> <p>Para los trabajos de conservación y mantenimiento en el implemento remitimos a las instrucciones de servicio y mantenimiento del fabricante del implemento.</p>								
<p>Servicio de lubricación ():</p> <p>Lubricar los siguientes grupos constructivos/piezas: – véase Plan de puntos de lubricación en página 3-25</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cilindro de dirección • Cilindro basculante - cilindro orientable • Articulación angular • Consola giratoria 									
<p>Control de funcionamiento ():</p> <p>Controlar el funcionamiento de los siguientes grupos constructivos/componentes y, en su caso, ponerlos a punto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faro, dispositivo de señalización, dispositivo de advertencia acústica • Función del freno de mano • Función de la dirección 									
<p>Controles de estanqueidad ():</p> <p>Comprobar el correcto asiento, estanqueidad y estado de desgaste de los tubos, mangueras y uniones roscadas de los siguientes grupos constructivos/componentes; en su caso, repararlos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control a vista 									
<p> Motor y sistema hidráulico</p> <p> Circuito de refrigeración</p> <p> Transmisión</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primer cambio del aceite del motor tras 50 horas de servicio, después cada 250 horas de servicio 2. Primer cambio del aceite del motor tras 50 horas de servicio, después cada 250 horas de servicio 3. Primer cambio del filtro de combustible tras 50 horas de servicio, después cada 250 horas de servicio 4. Primer cambio del filtro de aceite de la caja de cambios tras 50 horas de servicio, después, anualmente o cada 1000 horas de servicio 5. Primer cambio del juego de filtro del aceite hidráulico tras 50 horas de servicio, después cada 500 horas de servicio 6. Limpiar los canales de agua cada segundo servicio de 1000 horas de servicio 7. Comprobar las toberas de inyección y las válvulas cada segundo servicio de 1500 horas de servicio. 8. Por primera vez a las 50 horas de servicio, después cada 500 horas de servicio 									

3.2 Paquete de servicio

Hasta AB 45291 D

1000128838	1	Paquete de servicio 5001
1000012537	1	➡ Filtro de aceite del motor (filtro adecuado para intervalo "500h")
1000106891	1	➡ Cartuchos de filtro de combustible
1000106892	1	➡ Elemento separador de agua
1000099475	1	➡ Elemento de filtro de aire (exterior)
1000099476	1	➡ Elemento de filtro de aire (interior)
1000050807	1	➡ Elemento de filtro
1000012360	1	➡ Obturación tornillo de descarga de aceite
1000128872	1	➡ Junta del sombrerete de la válvula
1000069998	1	➡ Obturación caja del filtro
1000003894	3	➡ Anillo obturador
1000064543	1	➡ Anillo obturador

A partir de AC 45039 D

1000164262	1	Servicepaket 5001
1000108955	1	➡ Filtro de aceite del motor (filtro adecuado para intervalo "500h")
1000108956	1	➡ Cartuchos de filtro de combustible
1000000352	1	➡ Junta del sombrerete de la válvula
1000050807	1	➡ Elemento de filtro
1000108916	1	➡ Obturación tornillo de descarga de aceite
1000000365	1	➡ Elemento de filtro de aire (exterior)
1000087796	1	➡ Elemento de filtro de aire (interior)

3.3 Introducción

La disposición para el servicio y duración de los vehículos están influidos en gran medida por la conservación y el mantenimiento.

Antes de efectuar trabajos de mantenimiento y reparación, es indispensable haber leído detenidamente

- el capítulo 2 "INDICACIONES DE SEGURIDAD" del presente Manual de instrucciones así como
- las indicaciones del manual de instrucciones de los implementos.

El capó del motor y las cubiertas abiertas se deben asegurar lo suficiente. En caso de pendientes o fuerte viento no se deben abrir las cubiertas ni las tapas. En caso de pendientes o fuerte viento no se deben abrir las cubiertas ni las tapas.

En caso de usar aire comprimido existe el peligro de que se soplen impurezas y se puedan ocasionar de ese modo lesiones graves. Usar siempre gafas de protección, máscara de protección y otro equipo de protección.

Los trabajos de mantenimiento y conservación diarios, así como el mantenimiento según el plan de mantenimiento "A" deben ser realizados por un conductor instruido para ello, todos los demás trabajos de mantenimiento deben ser realizados por el personal especializado formado y cualificado.

Los planes de mantenimiento le indican cuando deben llevarse a cabo los siguientes trabajos de mantenimiento descritos (– véase Programa de mantenimiento (resumen completo) en página 3-2).

3.4 Sistema de combustible

Instrucciones especiales de seguridad

- Guardar la máxima precaución al manipular combustibles – ¡Alto peligro de incendio!
- ¡No realizar nunca trabajos en el sistema de combustible en las proximidades de llamas directas o fuentes de chispas!
- ¡No fumar al efectuar trabajos en el sistema de combustible ni al repostar!
- ¡Antes de repostar parar el motor y quitar la llave de contacto!
- ¡No repostar combustible en espacios cerrados!
- ¡Limpiar inmediatamente el combustible derramado!
- ¡Mantener limpio el vehículo para minimizar el riesgo de incendio!

Repostar combustible

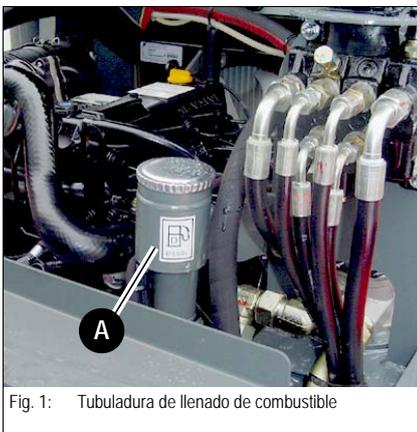


Fig. 1: Tubuladura de llenado de combustible

El tubo de alimentación **A** del depósito de combustible se encuentra en la dirección de marcha a la izquierda bajo el capó del motor.



¡Peligro!

Al manipular combustibles existe alto

peligro de incendio e intoxicación!

- ☞ ¡No repostar en espacios cerrados!
- ☞ No realizar nunca trabajos en el sistema de combustible en las proximidades de llamas directas o fuentes de chispas



¡Medio ambiente!

¡Recoja el combustible que se derrame con un recipiente adecuado y evacúelo de forma compatible con el medio ambiente!



¡Indicación!

El depósito de combustible no se debe vaciar completamente ya que eso causaría la entrada de aire en el sistema de combustible y se tendría que purgar el sistema de combustible.

– véase *Purgar el sistema de combustible* en página 3-7



¡Indicación!

Al final del día de trabajo llenar el depósito del tipo de combustible correcto. Esto evita que se forme agua de condensación en el depósito de combustible durante la noche. No llenar totalmente el depósito, dejar algo de espacio para que el combustible se pueda dilatar.

Estaciones de servicio
General

Repostar únicamente en estaciones de servicio. El combustible procedente de barriles o bidones suele contener impurezas.

Incluso las más pequeñas partículas de suciedad pueden provocar

- un alto grado de desgaste en el motor
- fallos en el sistema de combustible y
- menor eficacia del filtro de combustible

Repostar desde un barril

Si es inevitable repostar desde un barril, se debe observar lo siguiente (véase Fig. 2):

- No hacer rodar el barril ni volcarlo antes de repostar
- Proteger la boca del tubo de succión de la bomba del barril con un tamiz fino.
- Sumergir la boca del tubo de succión de la bomba del barril hasta un máximo de 15 cm por encima del fondo del barril
- Llenar el depósito únicamente con medios auxiliares de llenado (embudo o tubo de llenado) que cuenten con filtro fino incorporado.
- Mantener siempre limpios todos los recipientes necesarios para el repostaje

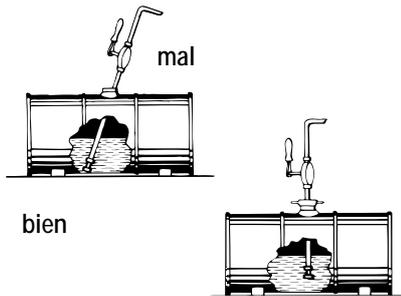


Fig. 2: Repostar combustible desde un barril

Especificación del combustible diesel

Utilizar sólo combustibles de calidad

Calidad	Octanaje	Utilización
• N° 2-D según DIN 51601	Min. 45	Con temperaturas exteriores normales
• N° 1-D conforme a DIN 51601		En caso de temperaturas exteriores por debajo de 4 °C o en caso de aplicación por encima de 1500 m de altura

Purgar el sistema de combustible

¡Peligro!

Si se derrama combustible sobre partes calientes del motor o del silenciador, existe

¡Peligro de incendio!

⚠ ¡No purgar nunca el sistema de combustible cuando el motor está caliente!

Purgar el sistema de combustible en los casos siguientes:

- Después de haber sacado el filtro de combustible o prefiltro y los tubos de combustible y se han montado de nuevo o
- Después de vaciarse el depósito de combustible, o
- Antes de poner en marcha el motor después de una parada prolongada

Para purgar el sistema de combustible, proceda del modo siguiente:

- ☞ Repostar el depósito de combustible.
- ☞ Girar la llave de contacto a la primera posición
- ☞ Mientras el sistema de combustible se purga automáticamente, esperar aprox. 5 min
- ☞ Arrancar el motor

Si el motor gira «redondo» durante un breve lapso y después se para o después no gira «redondo»:

- ☞ Parar el motor
- ☞ Volver a purgar el sistema de combustible tal como descrito arriba
- ☞ Hacer comprobarlo por personal técnico autorizado en su caso

Filtro previo de combustible con separador de agua

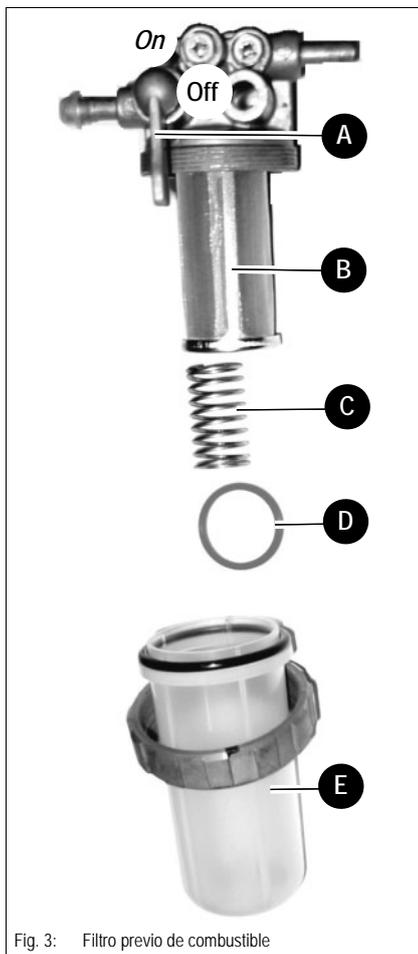


Fig. 3: Filtro previo de combustible

Compruebe el filtro previo de combustible con sigue:

- Si el anillo indicador rojo **D** se eleva en la mirilla **E**
 - ☞ Desmontar y limpiar la caja (mirilla)
 - ☞ Desmontar y limpiar el tejido metálico **B**
 - ☞ Montar el tejido metálico
 - ☞ Montar la caja (mirilla) con indicador de mantenimiento (anillo rojo) y muelle **D**
 - ☞ Abrir la llave de aislamiento **A**

Para interrumpir la alimentación de combustible, proceda como se indica a continuación:

- ☞ Gire el grifo esférico **A** hacia la marca **Off**
 - ➔ Ahora está interrumpida la alimentación de combustible
- ☞ Gire el grifo esférico **A** hacia la marca **On**
 - ➔ La alimentación de combustible está de nuevo abierta



¡Medio ambiente!

En la rosca **A** se encuentra un tubo flexible, recoger el agua que sale con un recipiente adecuado y eliminarla de manera ecológica.

Sustituir el filtro de combustible**¡Peligro!**

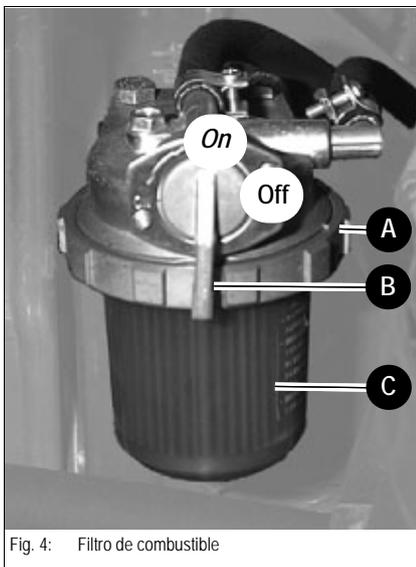
Si el combustible que se derrame alcanza componentes calientes del motor o el tubo de escape, existe

¡Peligro de incendio!

☞ *¡No cambiar nunca el filtro del combustible con el motor caliente!*

**¡Medio ambiente!**

¡Recoja el combustible que se derrame con un recipiente adecuado y evacúelo de forma compatible con el medio ambiente!

**Desmontar el filtro de combustible**

- ☞ Cerrar el grifo de combustible **B**
- ☞ Aflojar la tuerca racor **A**
precaución: la caja de filtro está llena de combustible
- ☞ Retirar la caja del filtro **C**

Montaje del filtro de combustible

- ☞ Montar todos los elementos en el orden inverso con un nuevo elemento de filtro
- ☞ Volver a abrir el grifo de cierre del separador de agua
- ☞ Purgar el sistema de combustible
– véase *Purgar el sistema de combustible en página 3-7*
- ☞ Después de una prueba de funcionamiento – ¡comprobación de estanqueidad!
- ☞ Eliminar ecológicamente los cartuchos de filtro de combustible sustituidos

3.5 Sistema de lubricación del motor



¡Precaución!

El aceite demasiado escaso o gastado da lugar a

daños y pérdida de potencia del motor

- ☞ *Hacer que un taller autorizado cambie el aceite
– véase capítulo 3.2 Programa de mantenimiento (resumen completo) en
página 3-2*

Controlar el nivel de aceite



¡Indicación!

El nivel de aceite debe ser controlado diariamente.

Le recomendamos realizar los controles antes de arrancar el motor. Tras parar el motor caliente, efectuar la medición al cabo de 5 minutos al menos.

Control del nivel del aceite

- ☞ *Proceder como sigue:*

- Situar el vehículo en posición horizontal
- Parar el motor
- Deje enfriar el motor
- Abra el capó del motor.
- Limpiar el entorno de la varilla de nivel de aceite con un paño sin pelusas
- Sacar la varilla de nivel de aceite **A**
- Limpiarla con un trapo sin pelusas
- Volver a introducirla hasta el tope
- Sacarla y leer el nivel del aceite

- ☞ *No obstante, en caso de necesidad a más tardar cuando el nivel de aceite haya alcanzado la marca MIN en la varilla de nivel de aceite **A** rellenar de aceite*

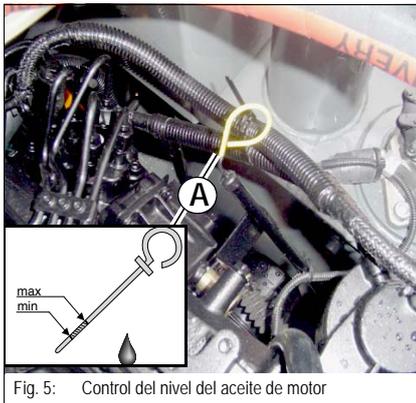


Fig. 5: Control del nivel del aceite de motor

Recargar aceite de motor

¡Precaución!

¡Un exceso de aceite o una clase de aceite inadecuada puede provocar daños en el motor! Por ello:

- ☞ *No cargar aceite de motor por encima de la marca MAX de la varilla 6/A*
- ☞ *Utilice únicamente el aceite de motor especificado*


¡Medio ambiente!

¡Recoger el aceite de motor que se derrame con un recipiente adecuado y evacuarlo de forma compatible con el medio ambiente!

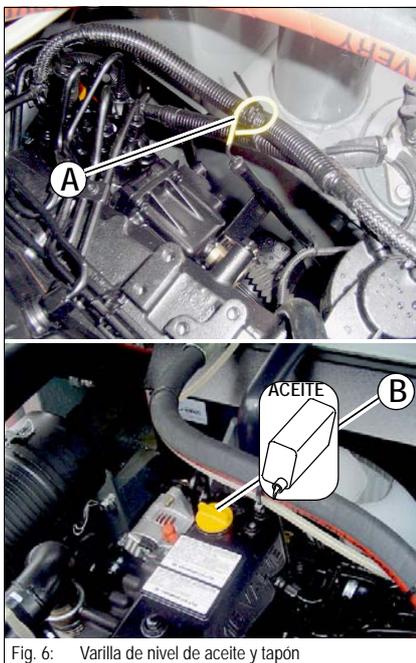


Fig. 6: Varilla de nivel de aceite y tapón

☞ *Proceder como sigue:*

- Limpiar el tapón **B** con un paño que no suelte pelusa
- Abrir el tapón **B**
- Levantar ligeramente la varilla de nivel **A** para que pueda salir el aire eventualmente acumulado.
- Añadir aceite del motor
- Aguardar unos 3 minutos hasta que el aceite termine de fluir en el cárter
- Controlar el nivel de aceite
 - véase *Controlar el nivel de aceite* en página 3-10
- Añadir más en su caso y volver a controlar el nivel del aceite
- Cerrar el tapón **B**
- Encajar de nuevo la varilla de nivel de aceite **A** hasta el tope
- Limpiar el motor del aceite derramado

Cambiar el aceite del motor

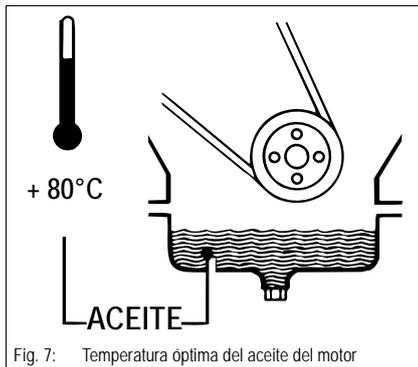


Fig. 7: Temperatura óptima del aceite del motor



¡Peligro!

Precaución al vaciar el aceite de motor en caliente. –

¡Peligro de quemaduras!

- ☞ *Trabajar con guantes de protección puestos!*
- ☞ *Utilizar herramientas adecuadas*



¡Medio ambiente!

¡Recoger el aceite de motor que se derrame con un recipiente adecuado y evacuarlo de forma compatible con el medio ambiente!

☞ *Para cambiar el aceite del motor, proceda del modo siguiente:*

- Colocar el vehículo sobre suelo nivelado
- Poner el motor en marcha hasta que alcance la temperatura de servicio (temperatura de aceite aprox. 80 °C).
- Parar el motor
- Colocar el recipiente de recogida de aceite bajo la abertura
- Desenroscar el tornillo de descarga de aceite del cárter
- Vaciar completamente el aceite
- Añadir aceite de motor
– véase [capítulo Recargar aceite de motor](#) en página 3-11
- Arrancar el motor y dejarlo un rato a bajo régimen de revoluciones
- Parar el motor
- Aguardar un momento hasta que el aceite termine de fluir en el cárter
- Controlar de nuevo el nivel de aceite
- Rellenar en caso necesario y realizar de nuevo la comprobación
- Limpiar el motor del aceite derramado

Cambiar el cartucho del filtro de aceite del motor

El filtro de aceite se encuentra en el motor junto a la varilla de nivel de aceite.


¡Peligro!

Cuidado con el aceite de motor caliente. –

¡Peligro de quemaduras!

☞ *¡Trabajar con guantes de protección puestos!*


¡Medio ambiente!

Recoja el aceite de motor usado en un recipiente adecuado.
Evacue el aceite usado y el filtro de forma compatible con el medio ambiente.

☞ *Para cambiar el elemento filtrante, proceda del modo siguiente:*

- Parar el motor
- Colocar un recipiente recogedor adecuado debajo del filtro de aceite.
- Aflojar lentamente el cartucho del filtro de aceite **A** con la llave de filtro de aceite usual
- Dejar salir el aceite al recipiente de recogida
- Después de haber salido el aceite, se debe retirar el cartucho de filtro
- Prestar atención a un asiento seguro del adaptador de rosca en la cabeza del filtro.

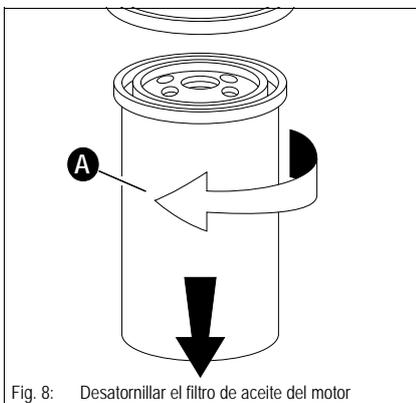


Fig. 8: Desatornillar el filtro de aceite del motor

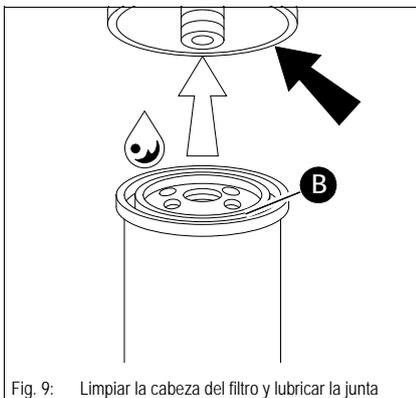


Fig. 9: Limpiar la cabeza del filtro y lubricar la junta

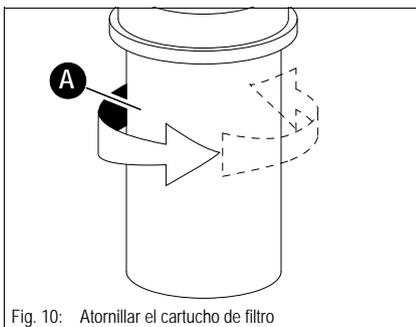


Fig. 10: Atornillar el cartucho de filtro

- Limpiar la cabeza del filtro por dentro
- Aplicar aceite de motor nuevo a la junta de goma **B** del nuevo cartucho de filtro de aceite
- Enroscar el nuevo cartucho de filtro a mano hasta que asiente en la junta.
- Apretar el cartucho del filtro de aceite **A** con aprox. otro 3/4 de vuelta con la llave del filtro de aceite
- ¡Observar que el nivel del aceite de motor sea suficiente!
- Dejar andar el motor por corto tiempo
- Parar el motor
- Comprobar la estanqueidad del cartucho del filtro de aceite **A** y apretar nuevamente a mano
- Controlar el nivel de aceite de motor y añadir más en caso necesario
- Limpiar el motor del aceite derramado
- ¡Eliminar el filtro viejo de aceite de forma no contaminante!

3.6 Sistema de refrigeración

El enfriador de aceite y de agua (radiador combinado) se encuentra en el compartimento del motor, detrás del motor.

El recipiente de compensación para el agua de refrigeración se ha atornillado en el compartimento del motor junto al enfriador de aceite en la caja de relés.

Instrucciones especiales de seguridad

- ¡La acumulación de suciedad en las aletas reduce la capacidad de refrigeración del radiador! Para evitar eso:
 - ☞ Limpiar regularmente el exterior del radiador. Para limpiar no utilizar el aire comprimido lubricado con máx. 2 bares, mantener a la vez una determinada distancia al refrigerador para evitar daños a las láminas de refrigeración. Limpiar el radiador con aire comprimido desde dentro hacia fuera. Los intervalos de limpieza están indicados en los programas de mantenimiento del Apéndice
 - ☞ En entornos de trabajo más polvorientos o sucios se recomienda limpiarlo con mayor frecuencia de lo indicado en los planes de mantenimiento
- ¡Si el líquido refrigerante es insuficiente se reduce el rendimiento de la refrigeración y puede causar daños en el motor! Por lo tanto:
 - ☞ Controlar regularmente el nivel de líquido refrigerante. Los intervalos de control están indicados en los programas de mantenimiento del Apéndice
 - ☞ ¡Si hay que rellenar el líquido refrigerante a menudo, revisar la estanqueidad del sistema de refrigeración y consultar el distribuidor, si necesario!
 - ☞ ¡No rellenar nunca con agua/líquido refrigerante frío, cuando el motor está caliente!
 - ☞ Después de rellenar el depósito de expansión, efectuar una prueba de marcha del motor y controlar nuevamente el nivel del líquido refrigerante cuando el motor está parado
- Un refrigerante inapropiado puede estropear el motor y el radiador, por lo tanto:
 - ☞ Añadir anticongelante – pero nunca más que un 50% – de anticongelante. Utilizar siempre que sea posible anticongelantes de marca, ya que estos incorporan protección anticorrosiva
 - ☞ Observe la tabla indicadora de mezcla de líquido refrigerante en [– véase capítulo 6.10 Kühlmittel-Mischtabelle](#) en página 6-5
 - ☞ No utilizar agente limpiador del radiador cuando el líquido refrigerante contiene anticongelante porque eso produce sedimentos que causan daños en el motor
- Tras rellenar el depósito de expansión:
 - ☞ Hacer una marcha de prueba del motor.
 - ☞ Parar el motor
 - ☞ Deje enfriar el motor
 - ☞ Controlar de nuevo el nivel del refrigerante



¡Medio ambiente!

¡Recoger el líquido refrigerante que se derrame con un recipiente adecuado y evacuarlo de forma compatible con el medio ambiente!

Controlar el nivel del líquido refrigerante/Añadir líquido refrigerante

¡Peligro!

Nunca abrir o vaciar el depósito de refrigerante cuando el motor está caliente, ya que el sistema de refrigeración está bajo alta presión –

¡Peligro de quemaduras!

- ☞ *¡Aguardar 15 minutos como mínimo tras parar el motor!*
- ☞ *Utilizar guantes y ropa de protección*
- ☞ *Abrir la tapa **B** hasta la primera muesca y dejar escapar la presión*
- ☞ *Asegurar que la temperatura del líquido refrigerante se haya bajado de modo que los tapones del refrigerador se puedan tocar con las manos*


¡Peligro!

El anticongelante es inflamable y venenoso.

¡Peligro de accidente!

- ☞ *Mantener alejado de las llamas*
- ☞ *Procurar que el anticongelante no entre en contacto con los ojos*
 - Si el anticongelante se pone en contacto con los ojos:
 - ➔ lavar inmediatamente con agua limpia y buscar un médico

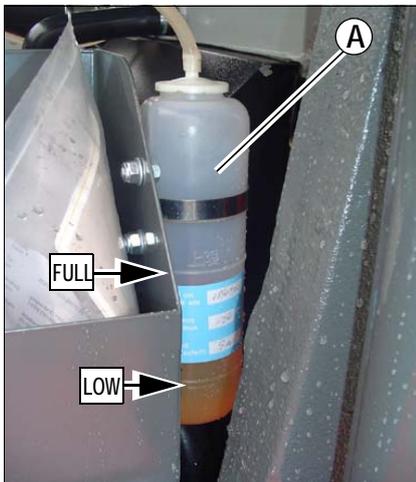


Fig. 11: Depósito de expansión del líquido refrigerante

Comprobar el nivel de líquido refrigerante

- ☞ *Proceder como sigue:*
 - Situar el vehículo en posición horizontal
 - Parar el motor
 - Retirar la llave y llevársela
 - Dejar enfriar el motor y el refrigerante
 - Abra el capó del motor.
 - Controlar el nivel de refrigerante en el recipiente transparente de refrigerante **A** y en el radiador de agua **Fig.12**
- ☞ Si el nivel del refrigerante está por debajo de la costura del depósito **LOW** o el refrigerante no llega hasta el tubo de alimentación del refrigerador de agua:
 - Añadir líquido refrigerante


¡Indicación!

Controlar diariamente el nivel del líquido refrigerante.
Le recomendamos realizar los controles antes de arrancar el motor.

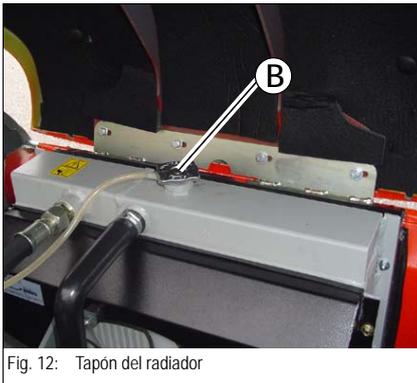


Fig. 12: Tapón del radiador

Agregar líquido refrigerante

Una vez enfriado el motor:

- ☞ Reducir la sobrepresión en el radiador
- ☞ Girar el tapón con cuidado hasta el primer enganche y dejar salir la presión
- ☞ Abrir el tapón B
- ☞ Rellenar el líquido refrigerante hasta el borde inferior del tubo de alimentación (radiador)
- ☞ Cerrar el tapón B
- ☞ Arrancar el motor y dejar que se caliente durante aprox. 5 a 10 minutos.
- ☞ Parar el motor
- ☞ Retirar la llave y llevársela
- ☞ Dejar enfriar el motor
- ☞ Comprobar de nuevo el nivel de líquido refrigerante
 - ➔ El nivel del líquido refrigerante debe estar entre la soldadura del depósito LOW y Full
- ☞ Rellenar en caso necesario líquido refrigerante y repetir el proceso, hasta que el nivel de líquido refrigerante permanezca constante



¡Indicación!

Comprobar el anticongelante cada año antes de que empiece el tiempo frío

Cambiar el líquido de refrigeración



¡Peligro!

Nunca abrir o vaciar el depósito de refrigerante cuando el motor está caliente, ya que el sistema de refrigeración está bajo alta presión –

¡Peligro de quemaduras!

- ☞ ¡Aguardar 10 minutos como mínimo tras parar el motor!
- ☞ Utilizar guantes y ropa de protección
- ☞ Abrir la tapa 12/B hasta la primera muesca y dejar escapar la presión

Una vez enfriado el motor:

- ☞ Reducir la sobrepresión en el radiador
- ☞ Abrir el tapón hasta la primera muesca y dejar escapar toda la presión
- ☞ Abrir el tapón 12/B
- ☞ Aflojar la manguera inferior del refrigerador y dejar salir el refrigerante al recipiente correspondiente
- ☞ Volver a apretar las mangueras del refrigerador
- ☞ Llenar el radiador del líquido refrigerante correspondiente – véase capítulo 3.1 Carburantes y lubricantes en página 3-1
- ☞ Comprobar el nivel de líquido refrigerante – véase capítulo Comprobar el nivel de líquido refrigerante en página 3-15

3.7 Filtro de aire



¡Precaución!

¡El cartucho filtrante quedará dañado al lavarlo o cepillarlo!
 ¡Para excluir un desgaste prematuro del motor se debe observar lo siguiente!

- ☞ *¡No limpiar el cartucho del filtro!*
- ☞ *Renovar el cartucho del filtro según indicación de mantenimiento*
- ☞ *En ningún caso volver a utilizar los cartuchos de filtro dañados*
- ☞ *¡Al cambiar el cartucho del filtro, fíjese en la limpieza!*

Mantenimiento del filtro de aire en general:

- El filtro se debe almacenar en el envase original y seco
- En el montaje del filtro procurar que no golpee contra otros objetos
- Comprobar si las fijaciones del filtro de aire, tubos de aspiración de aire y filtro de aire sufren daños y si es necesario reparar inmediatamente o cambiar
- Comprobar el asiento firme de los tornillos en el colector de admisión y las abrazaderas de manguera
- Comprobar el funcionamiento de la válvula de descarga de polvo, si es necesario cambiar

Control cada semana de la suciedad en el filtro de aire

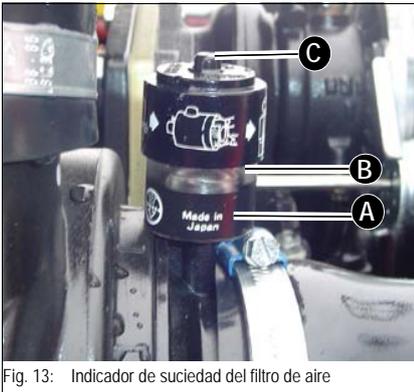


Fig. 13: Indicador de suciedad del filtro de aire

Para vigilar los cartuchos del filtro se encuentra un indicador de mantenimiento **A** en la caja del filtro.

☞ *El cartucho de filtro se debe cambiar si:*

- Cuando se vea la marca roja de la mirilla **B** del indicador de mantenimiento **A** (comprobar sólo con el motor en marcha)
- ☞ Después de limpiar o cambiar el filtro de aire, pulsar el botón de reposición **C**
- Después de 500 horas de servicio o en caso de suciedad

Cambiar el filtro

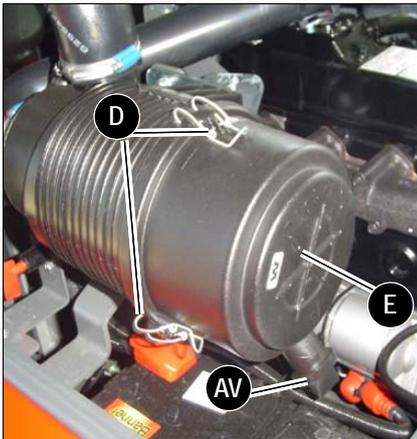


Fig. 14: Desmontaje/montaje de la parte inferior de la caja

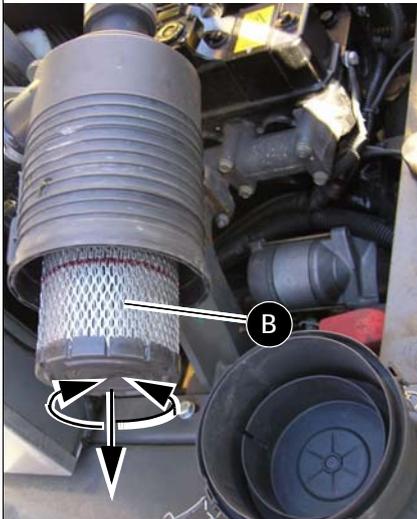


Fig. 15: Desmontaje/montaje del elemento de filtro

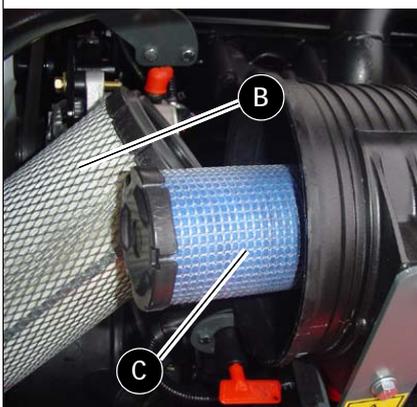


Fig. 14: Desmontaje/montaje del elemento de filtro interior

- Al cambiar el filtro proceder como se indica a continuación:
 - ☞ Parar el motor
 - ☞ Retirar la llave y llevársela
 - ☞ Dejar enfriar el motor
 - ☞ Abrir el capó del motor
 - ☞ Quitar la suciedad y el polvo del filtro de aire y el entorno
 - ☞ Bajar hacia fuera los ganchos de cierre por resorte **D** de la parte inferior de la caja **E**
 - ☞ Retirar la parte inferior de la caja **E**
 - ☞ Retirar con cuidado el filtro exterior **B** con un ligero movimiento de giro
 - ☞ Asegurar que todas las impurezas (polvo) sean retiradas del compartimento interior de la parte superior de la caja y de la parte inferior de la caja
 - ☞ Limpiar las piezas con un paño sin pelusas limpio, no utilizar aire a presión
 - ☞ Comprobar si los cartuchos del filtro de aire están dañados, sólo se deben instalar filtros en perfecto estado
 - ☞ aplicar el nuevo elemento de filtro **B** con cuidado en la parte superior de la caja
 - ☞ Colocar la parte inferior de la caja **E** (procurar que esté correctamente asentada)
 - ☞ volver a cerrar los ganchos de cierre por resorte **D**

- Al cambiar el filtro interior proceder como se indica a continuación:
 - ☞ Parar el motor
 - ☞ Retirar la llave y llevársela
 - ☞ Dejar enfriar el motor
 - ☞ Abrir el capó del motor
 - ☞ Quitar la suciedad y el polvo del filtro de aire y el entorno
 - ☞ Bajar hacia fuera los ganchos de cierre por resorte **D** de la parte inferior de la caja **E**
 - ☞ Retirar la parte inferior de la caja **E**
 - ☞ Retirar con cuidado el filtro exterior **B** con un ligero movimiento de giro
 - ☞ Sacar con cuidado el filtro interior **C**
 - ☞ Tapar la conexión de aire en el extremo del filtro con un paño sin pelusas limpio y evitar la entrada de polvo al motor
 - ☞ Asegurarse de que se han retirado todas las impurezas (polvo) del compartimento interno de la parte superior de la caja y de la válvula de descarga del polvo **F**
 - ☞ Limpiar la pieza con un paño limpio sin pelusas, no utilizar aire comprimido
 - ☞ Volver a retirar el paño de la conexión de aire
 - ☞ Comprobar si los cartuchos del filtro de aire están dañados, sólo se deben instalar filtros en perfecto estado
 - ☞ aplicar con cuidado el nuevo filtro interior **C** en la parte superior de la caja
 - ☞ Aplicar el filtro exterior **B** en la parte superior de la caja
 - ☞ Colocar la parte inferior de la caja **E**
 - ☞ volver a cerrar todos los ganchos de cierre por resorte **D**



¡Indicación!

¡En el montaje procurar que la válvula de descarga de polvo **F** mire hacia abajo!

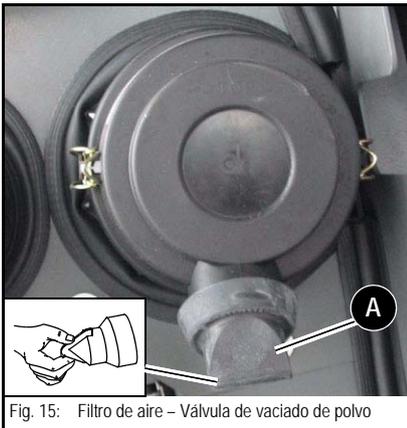
Control funcional semanal de la válvula de descarga del polvo


Fig. 15: Filtro de aire – Válvula de vaciado de polvo

El filtro de aire se encuentra en el lado derecho del compartimiento del motor

☞ *Proceder como sigue:*

- Parar el motor
- Poner el freno de mano
- Apriete la ranura de descarga de la válvula de vaciado de polvo F
- Eliminar los depósitos de polvo mediante opresión de la parte superior de la válvula

☞ *En caso de necesidad, limpie la ranura de descarga*

3.8 Correa trapezoidal

¡Peligro!

Controlar, retensar o sustituir las correas trapezoidales sólo con el motor parado –

Peligro de lesiones

- ☞ *¡Parar el motor antes de realizar los trabajos de control en el compartimiento del motor!*
- ☞ *Desconectar la batería o apagar el interruptor principal de la batería*
- ☞ *Dejar enfriar el motor*

Controlar las correas trapezoidales diariamente y volver a tensar en caso de necesidad. Volver a tensar las nuevas correas trapezoidales después de aprox. 15 minutos de funcionamiento.

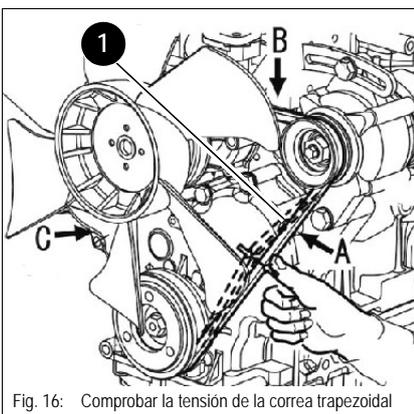
Comprobar la tensión de la correa trapezoidal


Fig. 16: Comprobar la tensión de la correa trapezoidal

- Controlar como sigue:
 - ☞ Parar el motor
 - ☞ Retirar la llave y llevársela
 - ☞ Desconectar la batería o apagar el interruptor principal de la batería
 - ☞ Deje enfriar el motor
 - ☞ Abrir la tapa trasera
 - ☞ Comprobar detenidamente si la correa trapezoidal 1 sufre daños, roturas, cortes
 - ☞ La correa se debe cambiar también si toca el suelo de la chaveta o los discos
- Cuando la correa no está en buen estado:
 - ☞ Hacer cambiar la correa trapezoidal por personal especializado autorizado
 - ☞ Con la presión del dedo de unos 100 N comprobar flexión de la correa trapezoidal entre el disco del cigüeñal y la rueda del ventilador pos. C. En caso de una nueva correa, la flexión debe ser de 6 a 8mm, en caso de que la correa sea usada (tras unos 5 min de funcionamiento) la flexión debe ser de 7 a 9mm
 - ☞ En caso necesario, retensar la correa

Retensado de la correa



¡Precaución!

Una sobretensión puede ocasionar daños de la correa trapezoidal, la guía de la correa trapezoidal y el cojinete de la bomba de agua.

En la correa trapezoidal no debe caer aceite, grasa o similar.

- ☞ *Comprobar la tensión de la correa trapezoidal*
– véase *Comprobar la tensión de la correa trapezoidal en página 3-19*

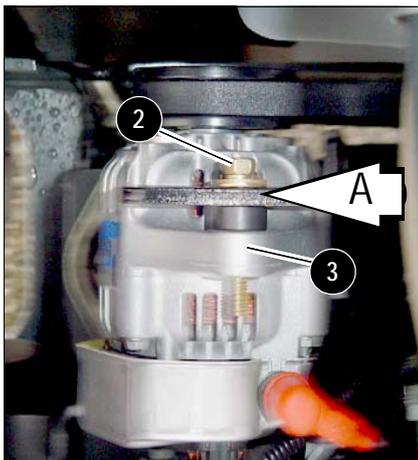


Fig. 17: Retensado de la correa

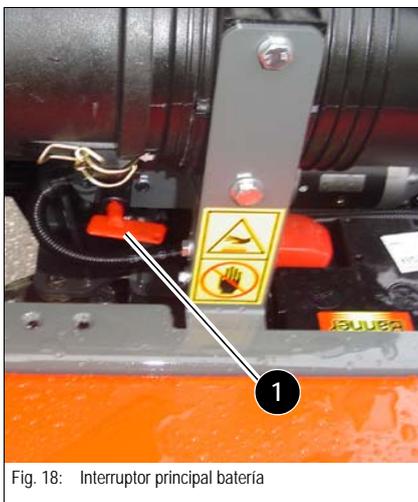


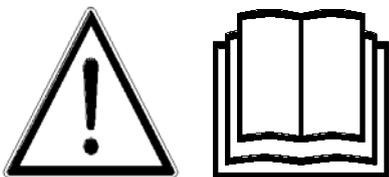
Fig. 18: Interruptor principal batería

- Retensar del modo siguiente:

- ☞ Parar el motor
- ☞ Retirar la llave y llevársela
- ☞ Sacar el interruptor principal de la batería 1
- ☞ Deje enfriar el motor
- ☞ Abrir la tapa trasera
- ☞ Aflojar los tornillos de fijación 2 del alternador de corriente trifásica 3
- ☞ Utilizando un medio auxiliar adecuado, mover el alternador de corriente trifásica en dirección de la flecha A hasta que se haya alcanzado la tensión correcta (Fig. 17)
- ☞ Mantener el alternador de corriente trifásica en esta posición, reapretando al mismo tiempo los tornillos de fijación 2
- ☞ Volver a comprobar la tensión de la correa y si es necesario ajustar de nuevo
- ☞ Conectar la batería o encender el interruptor principal de la batería 1
- ☞ Cerrar la tapa trasera

3.9 Sistema hidráulico

Instrucciones especiales de seguridad



- Antes de cualquier trabajo de mantenimiento o reparación se debe quitar la presión en todas las tuberías hidráulicas. Para lo cual:
 - Depositar todos los implementos hidráulicos en el suelo y
 - Accionar varias veces todas las palancas de mando de los bloques de mando hidráulicos
- El aceite hidráulico expulsado a alta presión puede atravesar la piel y causar lesiones graves. ¡Por ello, acudir inmediatamente a un médico incluso aunque se trate de heridas leves, ya que de lo contrario se pueden producir graves infecciones!
- El aceite hidráulico turbio en la mirilla significa que ha entrado agua o aire en el sistema hidráulico. ¡Ello puede dañar la bomba hidráulica!
- Si sale aceite o combustible de los tubos de alta presión, puede provocar incendios o averías y con ello graves lesiones o daños materiales. Si se establece la existencia de tuercas sueltas y tubos dañados, se debe interrumpir el trabajo de inmediato.
 - ☞ Póngase en contacto inmediatamente con su distribuidor Neuson
- Al establecer uno de los siguientes problemas, cambiar el tubo.
 - ☞ Juntas hidráulicas dañadas o no estancas.
 - ☞ Cubierta gastada o rota o cuerdas de refuerzo sin cubrir.
 - ☞ Cubiertas dilatadas en varios puntos.
 - ☞ Enredos o aplastamiento en piezas móviles.
 - ☞ Cuerpos extraños incrustados en las capas protectoras.



¡Precaución!

Por el aceite hidráulico contaminado, aceite defectuoso o aceite hidráulico incorrecto –

¡Peligro de daños graves en el sistema hidráulico!

- ☞ *¡Trabajar siempre con limpieza!*
- ☞ *¡Llenar el aceite hidráulico siempre por el tamiz de carga o el filtro de retorno!*
- ☞ *Emplear únicamente aceites aprobados del mismo tipo*
– véase *Carburantes y lubricantes en página 3-1*
- ☞ *Añada aceite hidráulico siempre a su debido tiempo.*
– véase *Añadir aceite hidráulico en página 3-22*
- ☞ *Si el sistema hidráulico se llena de aceite biodegradable, sólo se puede utilizar el mismo aceite biodegradable – ¡Observar la pegatina en el depósito del aceite hidráulico!*
- ☞ *¡Si el filtro del sistema hidráulico está sucio con partículas metálicas, es indispensable entonces avisar al Servicio al Cliente para evitar daños consecuentes!*



¡Medio ambiente!

¡Recoger el aceite hidráulico usado, incluso los aceites biodegradables, en un recipiente adecuado! Evacue el aceite hidráulico usado de forma compatible con el medio ambiente. También antes de la evacuación de aceites biodegradables, es conveniente ponerse en contacto con el evacuador de aceites usados.

Controlar el nivel del aceite hidráulico

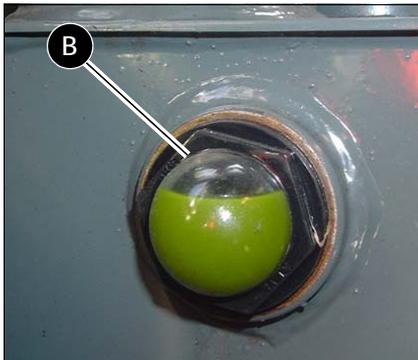


Fig. 19: Indicador del nivel de aceite en el depósito de aceite hidráulico

☞ *Proceder como sigue:*

- Parar el vehículo sobre una superficie plana
- Caja de volquete en posición central y bajada, dumper debe estar recto
- Parar el motor
- Poner el freno de mano
- Abra el capó del motor.
- La mirilla **B** se encuentra en el depósito del aceite hidráulico
- Controlar el nivel de aceite en la mirilla **B**
- La mirilla debe estar cubierta de aceite hasta la mitad.

Si el nivel de aceite está más abajo

- Añadir aceite hidráulico



¡Indicación!

Medir el nivel de aceite del sistema hidráulico si la máquina ha alcanzado la temperatura operativa.

Añadir aceite hidráulico



Fig. 20: Abertura de llenado de aceite hidráulico

Añadir aceite hidráulico sólo con el motor parado. De lo contrario, el aceite hidráulico será expulsado de la boca de llenado del depósito hidráulico.

☞ *Añadir aceite como sigue:*

- Parar el vehículo sobre una superficie plana
- Caja de volquete en posición central y bajada, dumper debe estar recto
- Parar el motor
- Limpiar el área alrededor de la abertura de llenado con un trapo
- Abrir la abertura de llenado
- Rellenar de aceite hidráulico limpio por el tamiz de carga
- Controlar el nivel de aceite hidráulico en la mirilla 19/B
- Rellenar en caso necesario y realizar de nuevo la comprobación
- Cerrar la boca de llenado

Cambiar el aceite hidráulico

¡Indicación!

Cambiar el aceite hidráulico sólo en estado caliente (aprox. 50 °C).
Antes de cambiar el aceite, bajar la caja del volquete y poner en posición central, dumper debe estar recto.

- ☞ *Abriendo el tornillo de descarga, purgar el aceite en un recipiente*
- ☞ *Comprobar si el depósito de aceite hidráulico está sucio y limpiar en caso de necesidad*
- ☞ *Sustituir el filtro según las prescripciones de mantenimiento*
- ☞ *Cerrar el tornillo de purga de nuevo como es debido*
- ☞ *Rellenar de aceite hidráulico limpio por el tamiz de carga*
– véase Añadir aceite hidráulico en página 3-22
- ☞ *Cerrar como es debido el depósito hidráulico*
- ☞ *Dejar en funcionamiento la máquina unos minutos con gas estándar sin carga*

Vigilancia del filtro de retorno del aceite hidráulico


Fig. 21: Testigo para la tubería de retorno hidráulica

Para controlar el filtro se encuentra un testigo rojo en el tablero de instrumentos.
Hay que cambiar el filtro:

- Si en caso de temperatura operativa del aceite hidráulico se enciende el testigo
- Después del intervalo de mantenimiento

En caso de tiempo frío, se puede encender el testigo inmediatamente después de arrancar el motor. La causa de ello es la elevada viscosidad del aceite. En este caso:

- ☞ *Dejar funcionar el motor aprox. 2 minutos a velocidad de marcha en vacío*
(aceleración fija)

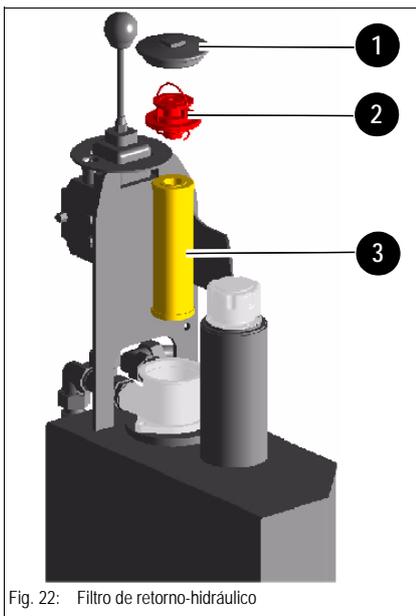
Cambio del filtro de retorno del aceite hidráulico


Fig. 22: Filtro de retorno-hidráulico

Proceda del modo siguiente:

- ☞ *Parar el motor*
- ☞ *Aflojar la tapa 1 o 2 vueltas y esperar hasta que el nivel de aceite en la caja del filtro caiga al nivel de aceite en el depósito de aceite hidráulico*
- ☞ *Aflojar totalmente la tapa y retirarla*
- ☞ *Tirar hacia arriba del tubo de alimentación 2 junto con el elemento de filtro 3 con un ligero giro*
- ☞ *Retirar el elemento de filtro del tubo de alimentación y eliminarlo*
- ☞ *Empujar el tubo de alimentación en el nuevo elemento de filtro y colocar el filtro*
- ☞ *Apretar a mano la tapa*

Comprobar los conductos de presión hidráulicos

Instrucciones especiales de seguridad



¡Peligro!

Cuidado al comprobar los tubos hidráulicos; sobre todo en el caso de buscar fugas.

El aceite hidráulico expulsado a alta presión puede atravesar la piel y causar lesiones graves.

Peligro de lesiones

☞ *¡Por ello, acudir inmediatamente a un médico incluso aunque se trate de heridas leves, ya que de lo contrario se pueden producir graves infecciones!*

☞ *Observar rigurosamente las siguientes indicaciones:*

- ¡Reapretar los racores y empalmes de manguera inestancos sólo sin presión; es decir, antes de iniciar los trabajos quitar la presión en las tuberías bajo presión!
- ¡No suelde nunca tuberías de presión o racores defectuosos o con fugas, sustituya las piezas defectuosas por piezas nuevas!
- ¡No tratar nunca de localizar fugas con las manos desnudas, utilizar siempre guantes de seguridad!
- Para el control de las fugas mas pequeñas, utilizar papel o madera, nunca llama o luz directa.
- ¡Hacer cambiar mangueras defectuosas sólo por talleres autorizados!

- Las fugas y las tuberías de presión defectuosas deben ser eliminados de inmediato por un servicio al cliente o taller autorizado.

Esto no sólo aumenta la seguridad operativa de su vehículo, sino que además contribuye a la protección del medio ambiente

- Cambiar las mangueras hidráulicas cada 6 años a partir de la fecha de fabricación, incluso si no muestran defectos reconocibles

Remitimos en este contextos a las "Normas de seguridad para tuberías hidráulicas", editado por la oficina central para la prevención de accidentes y medicina del trabajo, así como a la DIN 20066, Tl. 5.

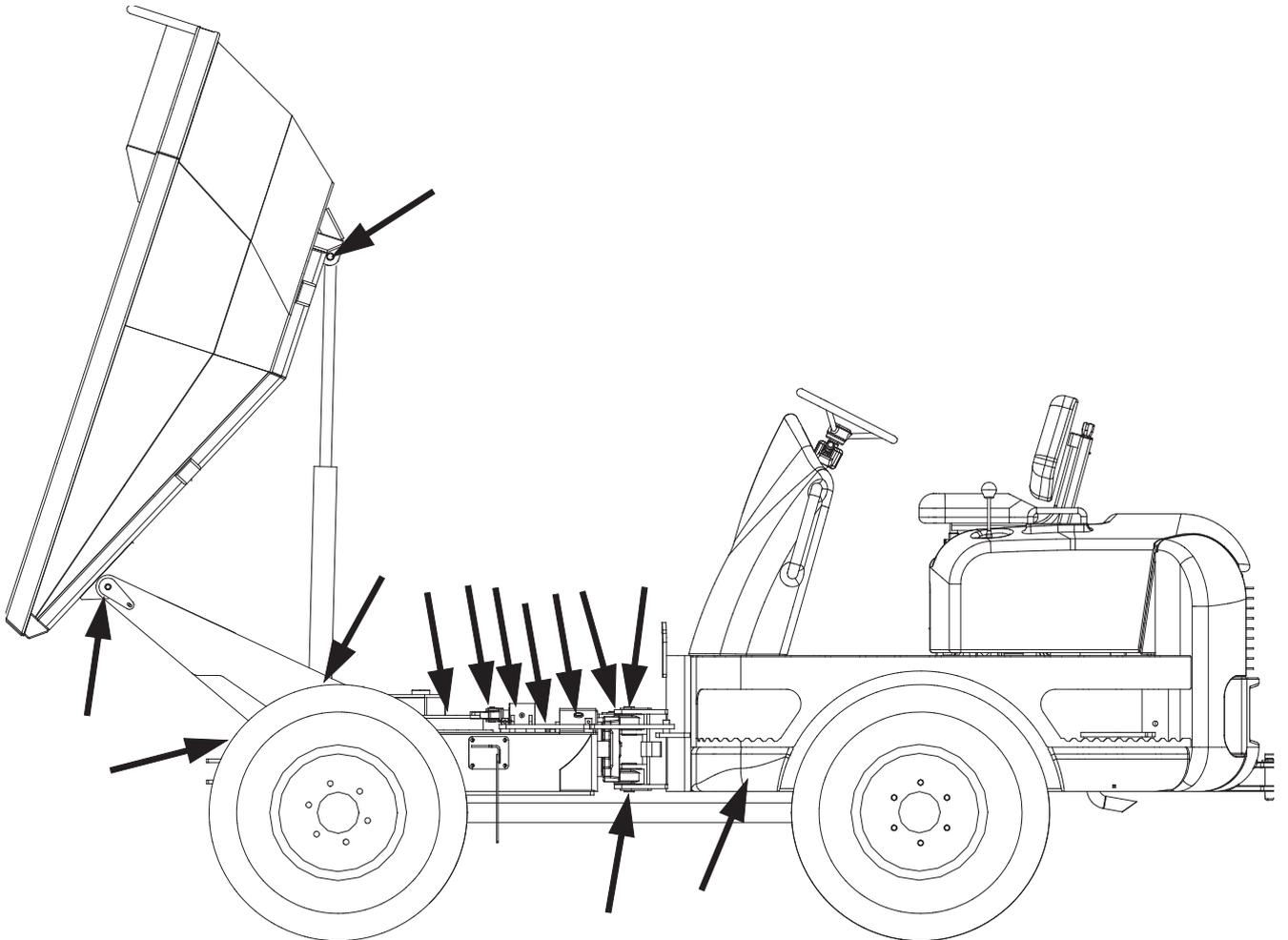
En cada unión de manguera se encuentra el número de artículo y la fecha de fabricación del tubo flexible en la zona de presión.



Fig. 23: Flexible

3.10 Plan de puntos de lubricación

Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento con la caja de volquete subida se debe plegar hacia abajo el apoyo de mantenimiento rojo
– véase *Apoyos de mantenimiento* en página 1-8:



Todos los puntos de engrase detallados se deben engrasar con una grasa de litio universal con el aditivo MoS².

3.11 Control y conservación de neumáticos

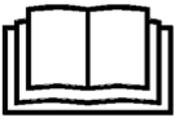


¡Peligro!

Las reparaciones de neumáticos efectuadas inapropiadamente implican

¡Peligro de accidente!

☞ *Los trabajos de reparación en los neumáticos y llantas han de ser efectuados sólo por personal de taller debidamente formado y autorizado*



¡Indicación!

Los tipos de neumáticos permitidos y su presión de aire correcta se pueden consultar en la tabla del capítulo "Datos técnicos". Además se encuentra una pegatina puesta en la fábrica con la correspondiente presión del neumático. Los controles regulares de los neumáticos.

- Aumenta la seguridad de funcionamiento
- Aumenta la vida útil de los neumáticos y
- Reduce los tiempos de paro del vehículo

Controles diarios



☞ *Efectuar cada día los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Controlar la presión de inflado
- Comprobar el buen estado de los neumáticos y de las llantas (grietas, indicios de envejecimiento etc.) – también por la cara interna
- Retirar los cuerpos extraños incrustados en las bandas de rodadura
- Eliminar los restos de aceite y grasa de los neumáticos

Controles semanales

☞ *Efectuar cada semana los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Controlar el desgaste y profundidad del perfil de los neumáticos

3.12 Cambiar las ruedas



¡Peligro!

En el caso de utilizar neumáticos o ruedas inadecuadas –

¡Peligro de accidente!

- ☞ *Utilice exclusivamente ruedas y neumáticos que se hayan autorizado para su vehículo*
– véase capítulo 2.10 Neumáticos en página 2-5
- ☞ *Controlar el apriete correcto de las tuercas de rueda después de cada cambio de ruedas o neumáticos*



¡Precaución!

¡En el caso de manipulación inadecuada de las pesadas ruedas se pueden dañar las roscas de los pernos de rueda!

- ☞ *Utilizar auxiliares de montaje adecuados, como por ej., manguitos protectores de los pernos de rueda, gato, etc.*

Desmontaje

☞ *Proceder como sigue:*

- Parar el vehículo sobre una base plana y firme, y asegurarlo contra desplazamiento fortuito
- Aflojar ligeramente las tuercas de la rueda correspondiente
- Poner el gato estable bajo el bastidor
- Elevar el lado correspondiente
- Controlar la estabilidad del vehículo
- Quitar las tuercas completamente
- Quitar la rueda

Montaje

☞ *Proceder como sigue:*

- Encajar el neumático sobre los pernos
- Apretar ligeramente todas las tuercas de rueda
- Desinflar el lado elevado
- Apretar las tuercas de la rueda con el par motor de apriete especificado (135 Nm)
– véase capítulo 2.13 Pares motores de apriete generales en página 2-8

3.13 Instalación eléctrica

Instrucciones especiales de seguridad



- ¡La batería contiene ácido sulfúrico! El ácido no ha de entrar en contacto con la piel, los ojos, las prendas de vestir ni el vehículo
- Por eso, al recargar la batería o realizar trabajos en las proximidades de la misma:
 - ☞ Utilizar siempre gafas protectoras e indumentaria de protección de manga larga.

En el caso de salpicaduras de ácido:

- ☞ ¡Enjuagar inmediatamente todas las superficies con agua abundante!
- ☞ ¡Lavar enseguida con agua abundante todas las partes del cuerpo que hayan estado en contacto con el ácido sulfúrico y acudir inmediatamente a un médico!
- En las celdas de las baterías se forma una mezcla de hidrógeno y aire, especialmente al recargarlas, así como al utilizarlas normalmente – ¡Peligro de explosión!
- Si la batería estuviera congelada o el nivel de ácido muy bajo, no intentar arrancar el vehículo con cables auxiliares. ¡La batería podría reventar o explotar!
- ☞ Cambiar de inmediato la batería
- En las proximidades de las celdas de la batería, evitar la luz directa, la formación de chispas y absténgase de fumar – ¡El gas producido por el funcionamiento normal de la batería podría inflamarse!
- Utilizar sólo fuentes de alimentación de 12 V, ya que las tensiones superiores dañarían los componentes eléctricos
- ¡Observar que la polaridad sea la correcta al conectar la batería +/-, ya que si la conexión estuviera invertida se estropearían componentes eléctricos sensibles!
- ¡No interrumpa los circuitos de corriente por los que circule tensión conectados a los bornes de la batería, a causa del peligro de la producción de chispas!
- ¡No deje nunca herramientas u otros objetos conductores de electricidad sobre la batería – ¡Peligro de cortocircuito!
- Antes de iniciar los trabajos de reparación en la instalación eléctrica, despinzar la terminal de puente (-) de la batería
- Eliminar correctamente las baterías usadas.

Trabajos de mantenimiento y conservación periódicos



Antes de iniciar la marcha:

- ☞ *Comprobar antes de iniciar la marcha:*
 - ¿Está en orden el sistema de alumbrado?
 - ¿Funcionan los dispositivos señalizadores y de advertencia?

Cada semana

- ☞ *Controlar cada semana:*
 - Fusibles eléctricos
 - véase *Caja de fusibles* en página 2-4
 - Conexiones de los cables y a la masa
 - Estado de carga de la batería
 - véase *Batería* en página 3-30
 - El estado de los bornes de la batería





Indicaciones sobre componentes especiales

Cables eléctricos, bombillas y fusibles

Observe rigurosamente las siguientes indicaciones:

- Las piezas defectuosas de la instalación eléctrica deben ser cambiadas generalmente por un electricista autorizado. Las bombillas y fusibles también pueden ser sustituidos por personal no especializado
- En los trabajos de mantenimiento en el equipo eléctrico, controlar sobre todo el buen contacto de los cables de conexión y de los fusibles
- Los fusibles fundidos son un indicio de sobrecarga o cortocircuito. Por ello, se debe controlar la instalación eléctrica antes de poner el fusible nuevo
- Utilizar sólo fusibles con la capacidad especificada (amperaje)
– véase *Caja de fusibles* en página 2-4

Alternador de corriente trifásica

Observar rigurosamente las siguientes indicaciones:

- Realizar la prueba de funcionamiento del motor sólo con la batería conectada
- Al realizar la conexión a la batería observar la polaridad correcta (+/-)
- Desembornar siempre la batería al efectuar trabajos de soldadura o antes de conectar un cargador rápido de baterías.
- La lámpara de control de carga defectuosa se debe sustituir inmediatamente
– véase *Vista general de dispositivos operativos* en página 1-7

Batería



¡Peligro!

¡El ácido de la batería es muy corrosivo!

¡Peligro de causticación!

Por eso, al recargar la batería y/o realizar trabajos en las proximidades de la misma:

☞ *Usar siempre gafas protectoras e indumentaria de protección de manga larga.*

En el caso de salpicaduras de ácido:

☞ *¡Enjuagar inmediatamente todas las superficies con agua abundante!*

☞ *¡Lavar enseguida con agua abundante todas las partes del cuerpo que hayan estado en contacto con el ácido sulfúrico y acudir inmediatamente a un médico!*

En las celdas de las baterías se forma una mezcla de hidrógeno y aire, especialmente al recargarlas, así como al utilizarlas normalmente, existe

¡Peligro de explosión!

☞ *¡Evitar la luz descubierta y la formación de chispas en las proximidades de la batería y no fumar!*

☞ *Si la batería estuviera congelada o el nivel de ácido muy bajo, no intentar arrancar el vehículo con cables de arranque. ¡La batería podría reventar o explotar!*

- Cambiar de inmediato la batería

☞ *¡Antes de iniciar los trabajos de reparación en el equipo eléctrico, desconectar el polo menos (-) de la batería!*



Fig. 24: Batería

La batería **A** se encuentra en la dirección de marcha bajo la chapa del suelo a la derecha del asiento del conductor. La batería no requiere mucho mantenimiento. Sin embargo, se recomienda hacer controlar la batería regularmente para asegurar que el nivel del líquido se sitúe entre las marcas MIN y MAX.

Sólo se puede controlar la batería cuando esté desmontada, lo cual ha de ser efectuado por un taller autorizado.

¡Es imprescindible que se observen las indicaciones especiales de seguridad sobre la batería!



¡Indicación!

¡No desconectar la batería con el motor en marcha!

3.14 Interruptor principal batería

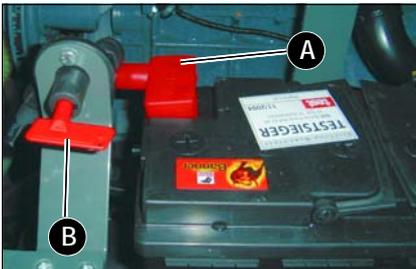


Fig. 25: Borne de batería/interruptor principal de la batería

i ¡Indicación!

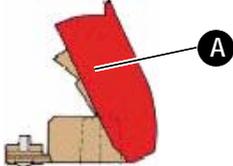
La alimentación eléctrica se interrumpe directamente con el interruptor principal de la batería **B**.

- Antes de iniciar trabajos en el equipo eléctrico

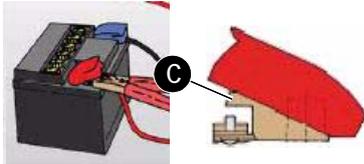
Interrumpir la alimentación eléctrica:

- ☞ Desconectar el interruptor principal de la batería **B** o
- ☞ Abrir el conector de puente tirando de la tapa basculante **A** hasta la "posición abierta" y a continuación retirar el conector de puente del polo positivo.

Conector de puente abierto



Posición para ayuda de arranque



Conector de puente cerrado



Conectar la alimentación eléctrica:

- ☞ Conectar el interruptor principal de la batería **B** o
- ☞ Poner el conector de puente en polo + y presionar la tapa basculante a la "posición cerrada"

Ayuda de arranque:

- ☞ Abrir el conector de puente hasta la posición media (conector aún no se puede soltar del polo) y colocar el cable de ayuda de arranque en el arco de cobre **C**

Fig. 26: Posiciones del conector de puente

3.15 Trabajos de conservación y mantenimiento

Limpieza

En la limpieza del vehículo se distinguen 2 áreas:

- Parte exterior del vehículo completo
- Compartimento motor

La selección inadecuada de los equipos y productos de limpieza puede afectar a la seguridad de funcionamiento del vehículo y a la salud del personal de limpieza. Por ello es imprescindible seguir rigurosamente las siguientes indicaciones.

Indicaciones generales para todas las áreas del vehículo

Si se utilizan soluciones de lavado:

- Debe garantizarse siempre una ventilación suficiente.
- Debe llevarse ropa de protección adecuada.
- ¡No utilizar líquidos inflamables, como gasolina o diesel

Si se utiliza aire comprimido

- Trabajar con precaución
- Llevar protección de los ojos e indumentaria de protección
- No dirigir nunca el aire comprimido hacia la piel ni hacia otras personas
- No utilizar el aire comprimido para limpiar la ropa

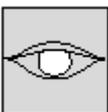
Si se utiliza un limpiador de alta presión o chorro a vapor

- Tapar las piezas eléctricas y material aislante y no exponerlos al chorro directo.
- Tapar el filtro de ventilación del depósito de aceite hidráulico y el tapón del depósito de combustible y del depósito hidráulico, etc.
- Proteger los siguientes componentes de la humedad:
 - Motor
 - Componentes eléctricos, tales como el alternador de corriente trifásica, etc.
 - Dispositivos de mando y aislamientos.
 - Filtro de aspiración de aire, etc.

Si se utilizan aerosoles y productos protectores contra la corrosión volátiles y fácilmente inflamables:

- Debe garantizarse siempre una ventilación suficiente.
- No utilizar ninguna llama o luz directa
- ¡No fumar!

Uniones atornilladas y fijaciones



Se debe controlar con regularidad que todas las uniones atornilladas estén bien apretadas, incluso si no se detalla en el plan de mantenimiento.

Las uniones sueltas se deben volver a apretar inmediatamente, acudiendo al taller si es necesario.

Puntos de rotación y bisagras

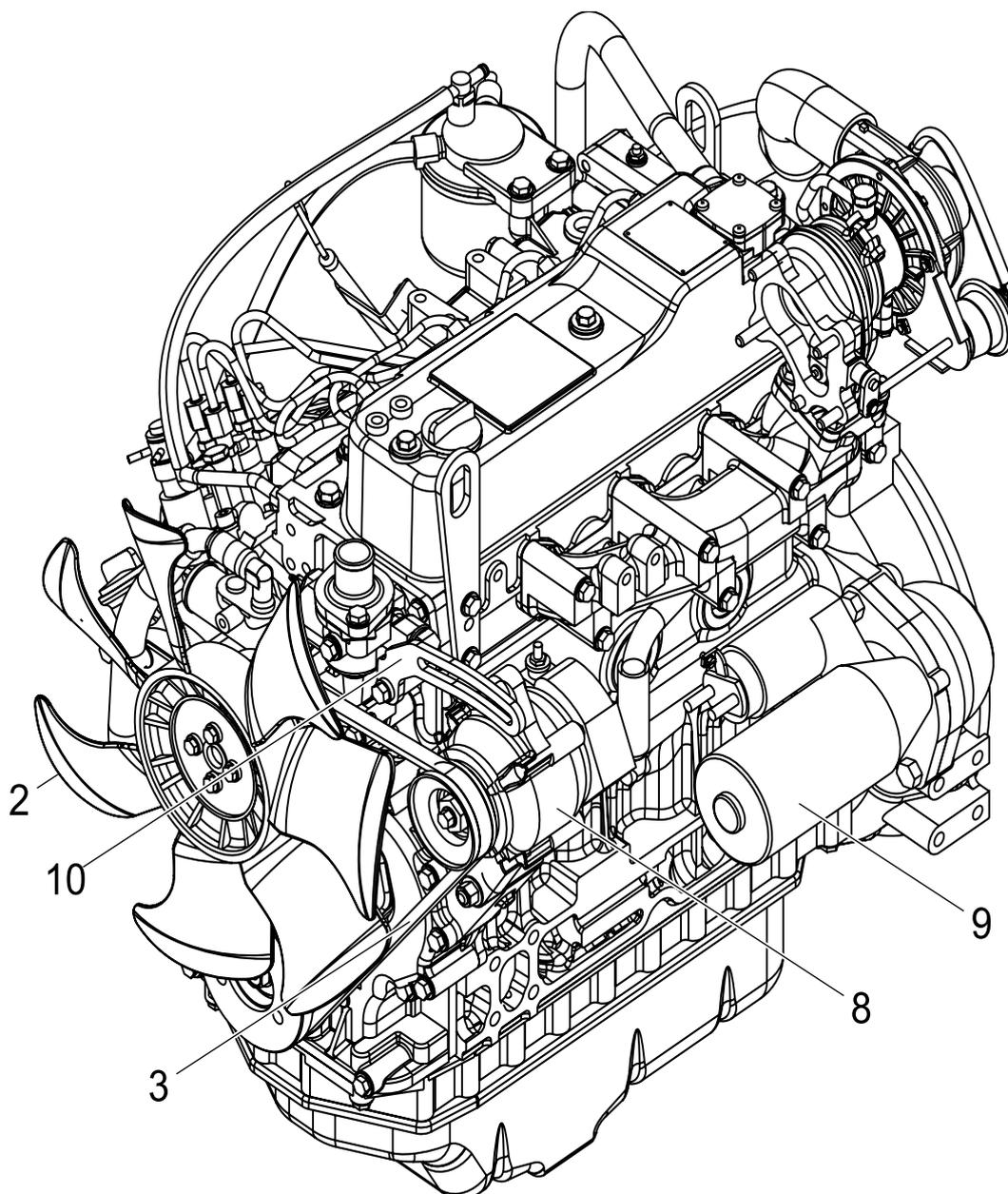


Todos los puntos mecánicos de rotación del vehículo (como por ej., charnelas, articulaciones etc.), deben ser lubricados periódicamente, incluso aunque no figuren en el programa de mantenimiento.

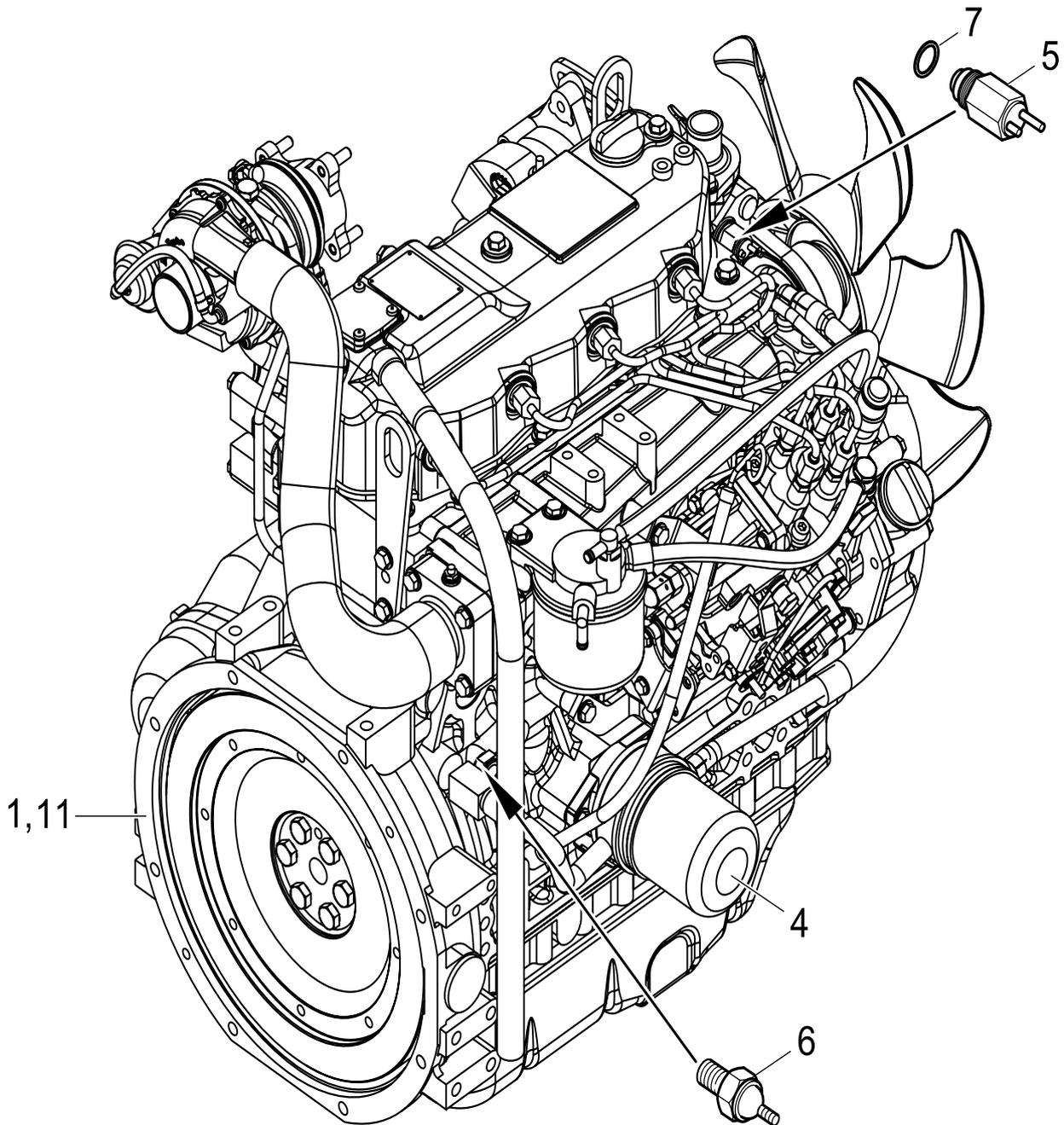
Motor

4 Motor

4.1 Vista general motor 4TNV84T-KNSV (hasta AB45291D)

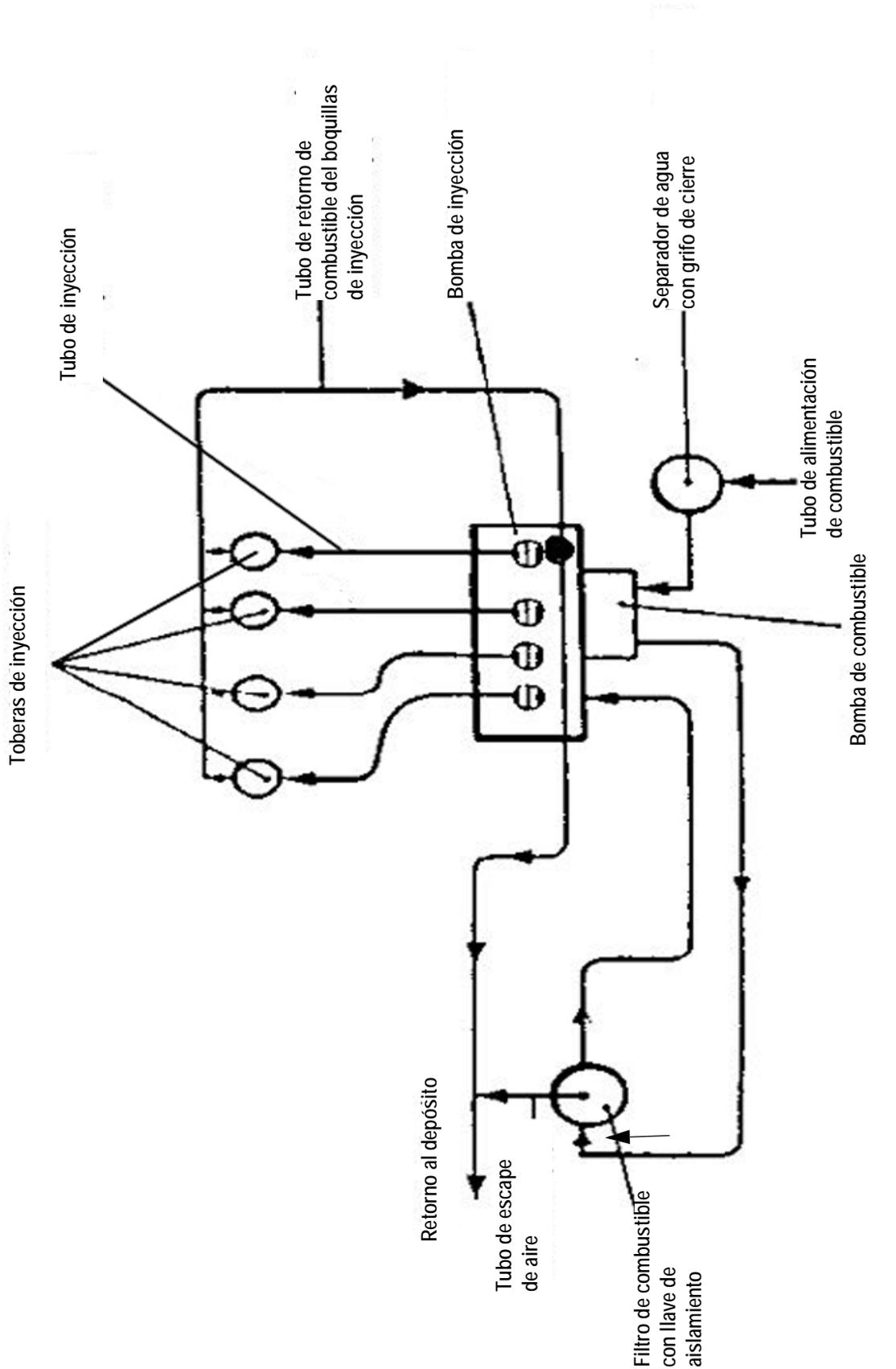


Pos.	Denominación
2	Rueda de ventilador
3	Correa trapezoidal
8	Dinamo
9	Arrancador
10	Manguito de sujeción



Pos.	Denominación
1; 11	Motor diesel; Motor base 5001AB
4	Filtro de aceite de motor
5	Termostato automático
6	Presostato de aceite
7	Anillo obturador

4.2 Sistema de combustible



Juego de válvulas: comprobar y ajustar

- ☞ El ajuste del juego de válvula estándar es posible:
 - ➔ en el motor frío
- ☞ Desmontar el sombrerete de válvula
- ☞ Girar el motor hasta que el cilindro haya alcanzado el punto muerto superior del ciclo de compresión.
- ☞ Controlar si el capuchón de válvula tiene un desgaste anormal

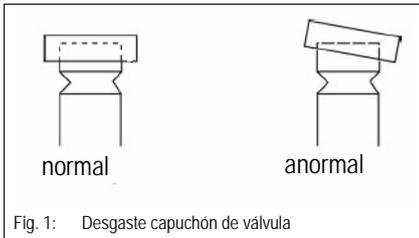


Fig. 1: Desgaste capuchón de válvula

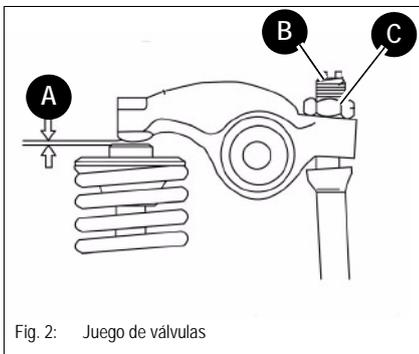


Fig. 2: Juego de válvulas

- ☞ Comprobar el juego de válvulas 2/A con la hoja de calibre explorador
 - ➔ Juego de válvulas: 0,15 - 0,25 mm



Fig. 3: Ajustar el juego de válvulas

- ☞ Regular el ajuste del juego de válvula en el cilindro correspondiente mediante el giro del tornillo de ajuste 2/B.
 - ➔ Juego de válvulas: 0,15 - 0,25 mm
- ☞ Apretar la contratuerca 2/C.
 - ➔ Comprobar de nuevo el ajuste con la hoja de calibre explorador.
- ☞ Repetir el proceso en cada cilindro



Fig. 4: Aplicar la junta del sombrerete de válvula

- ☞ Aplicar la junta del sombrerete de válvula.
- ☞ Montar el sombrerete de la válvula.

Secuencia de apriete de la culata

☞ *Montar los tornillos de la culata*

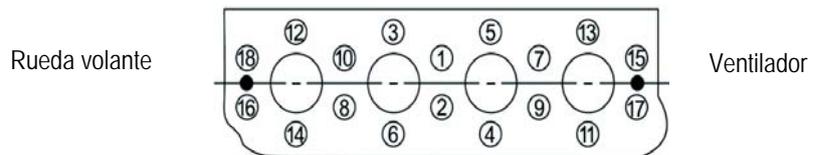
➔ Par de apriete:

- 1º paso 41,1 - 46,9 Nm
- 2º paso 85,3 - 91,1 Nm

**¡Precaución!**

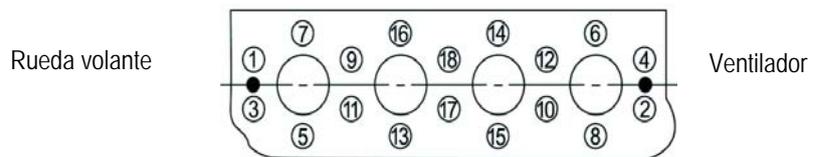
¡Observar la secuencia al apretar los tornillos de la culata!

☞ *véase figura*



¡La rosca y superficie de apoyo de los tornillos de la culata se deben engrasar antes del montaje!

☞ *Desmontar los tornillos de la culata en orden*

**¡Indicación!**

¡Realizar los trabajos en la culata siempre en estado frío!

4.3 Comprobar las toberas de inyección

Controles de presión

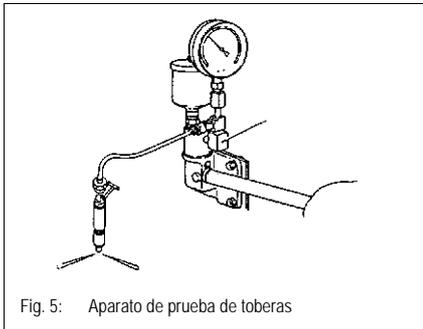
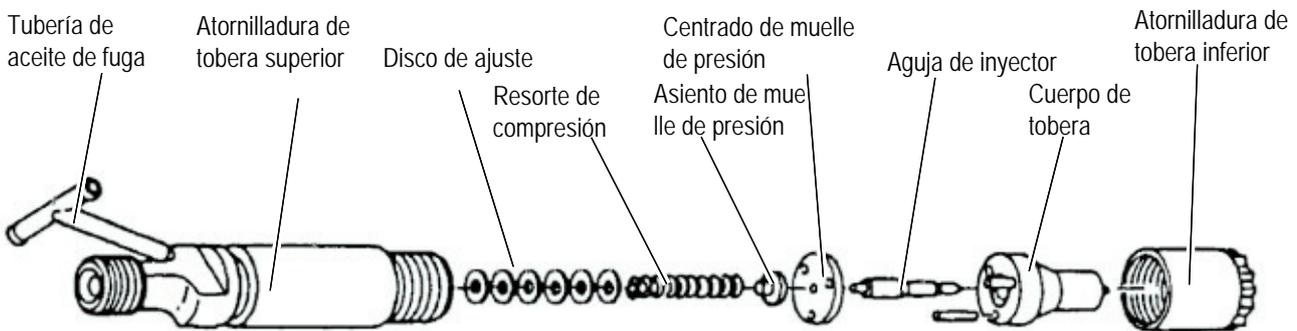


Fig. 5: Aparato de prueba de toberas

- ☞ Desmontar el tubo de inyección y la tobera de inyección
 - ☞ Unir la tobera de inyección con el tubo de alta presión del aparato de pruebas de las toberas
 - ☞ Formar presión lentamente hasta que rocíe la tobera y leer la presión en el manómetro
 - ☞ Si la presión de inyección es demasiado baja, el disco de ajuste se debe sustituir en la tobera por uno más grueso. Si la presión es demasiado alta, se debe sustituir por uno más fino.
- ➔ Presión de inyección: 216 - 226 bar

- grosor de disco de 0,1 mm da lugar a una modificación de 19 bares



Control de chorro de inyección

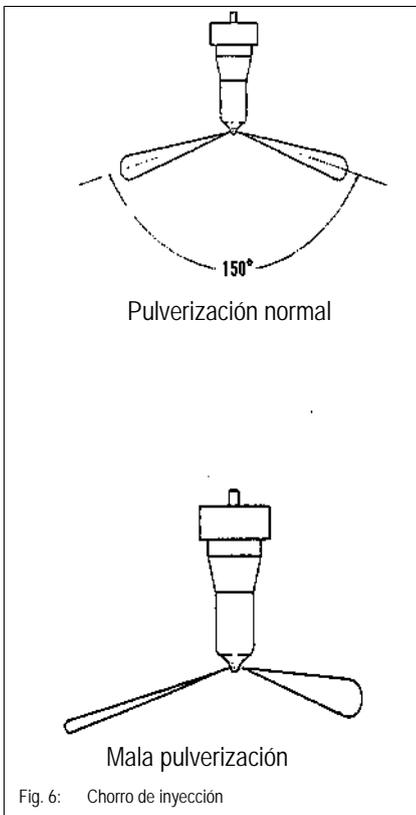


Fig. 6: Chorro de inyección

- ☞ Desmontar tuberías de inyección y toberas de inyección
- ☞ Unir la tobera de inyección con el tubo de alta presión del aparato de pruebas de las toberas
- ☞ Formar presión muy rápido hasta la pulverización de la tobera (pulverizar 3-4 veces)
- ☞ Sostener una hoja de papel blanco a una distancia de aprox. 30 cm delante de la tobera y pulverizar tobera
- ☞ El chorro de inyección debe generar un círculo en el papel
- ☞ Control en la tobera si ésta gotea
- ☞ Formar una presión de hasta aprox. 20 bares bajo la presión de inyección y controlar si la tobera deja paso

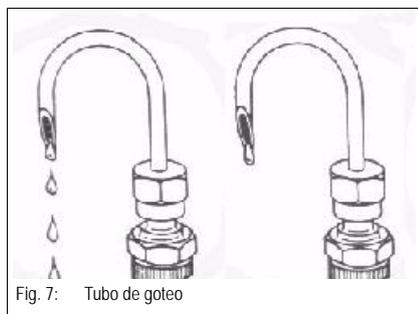
Tiempo de inyección

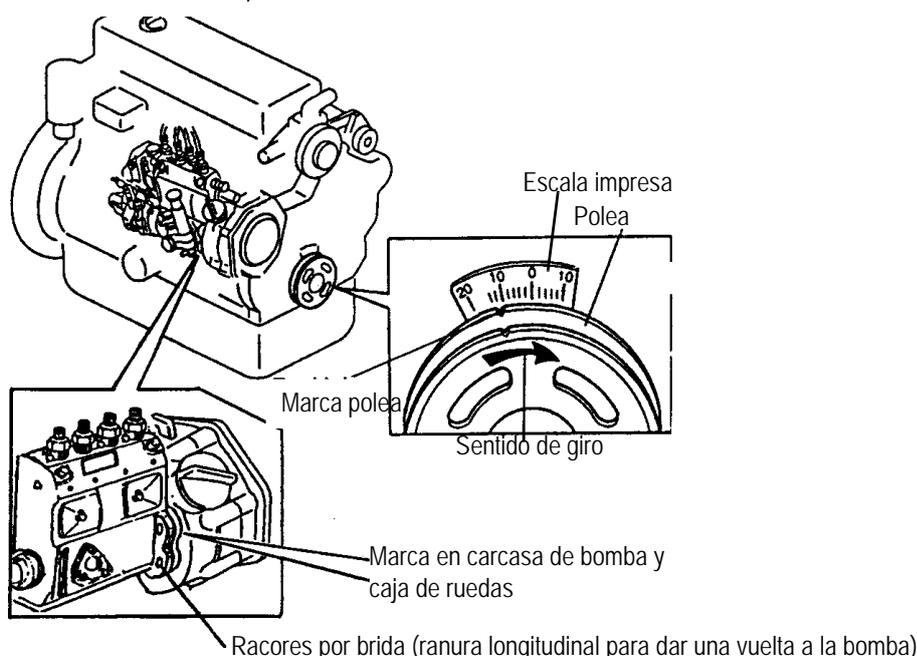
Fig. 7: Tubo de goteo

Comprobación del momento de inyección

- ☞ Desmontar el sombrerete de válvula
- ☞ Girar el motor del cigüeñal en sentido de las agujas del reloj (visto desde el refrigerador de agua) hasta el punto muerto superior (PMS) del primer cilindro y controle si las dos levas miran arriba hacia la izquierda y la derecha
- ☞ Retirar las cubiertas de goma de la caja del volante y controle si la marca en la polea muestra 0 en la escala impresa
- ☞ Desatornillar el tubo de inyección del primer cilindro y sustituir por el tubo de goteo (Fig.8) (colocar debajo un recipiente colector)
- ☞ Girar el motor 1,5 vueltas hasta 40° antes del PMS en la carrera de compresión
- ☞ Seguir girando lentamente el motor (grado a grado) hasta que deja de gotear
 - ¡si se giró demasiado, no girar hacia atrás!
- ☞ El punto en el que deja de gotear es el inicio del transporte (momento de inyección) de la bomba de inyección
 - ➔ Ahora se puede leer el valor en grados desde el punto muerto superior en la polea

Ajuste del momento de inyección

- ☞ Si el momento de inyección se ha desplazado, se puede ajustar correctamente mediante el giro de la bomba de inyección
- ☞ Antes de cambiar la bomba de inyección, marcar la posición original en la caja de la bomba y caja de ruedas
- ☞ Para girar desmontar todos los tubos de inyección y aflojar los 4 racores por bridas una media vuelta
- ☞ Girar la bomba en la dirección deseada y antes de controlar volver a apretar al menos uno de los racores
 - ➔ Giro hacia el motor: momento de inyección anterior
 - ➔ Giro alejándose del motor: momento de inyección posterior
- ☞ Antes de montar los tubos de inyección, doblarlos individualmente de modo que se puedan montar sin tensión



4.4 Ajuste de régimen de revoluciones



¡Indicación!

¡El régimen máx. de revoluciones del motor se precinta de fábrica y no se puede reajustar!

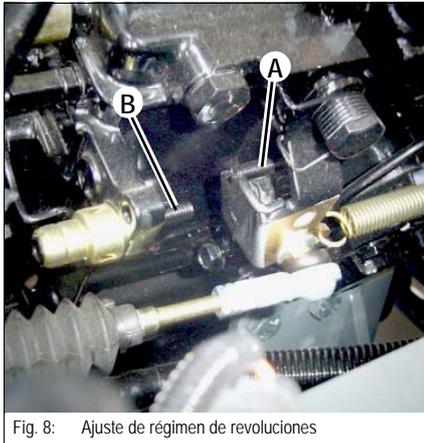


Fig. 8: Ajuste de régimen de revoluciones

¡Ajuste sin carga!

- ☞ Poner el motor diesel a temperatura de servicio
- ☞ Comprobar la marcha en vacío **A** o el régimen máx. de revoluciones **B**, todas las funciones del aparato en posición neutral
 - ➔ Marcha en vacío $1000 \pm 25 \text{ min}^{-1}$
 - ➔ Velocidad máx.: $3000 \pm 25 \text{ min}^{-1}$
- ☞ En caso de divergencia ajustar conforme a Fig. 8.

4.5 Compresión

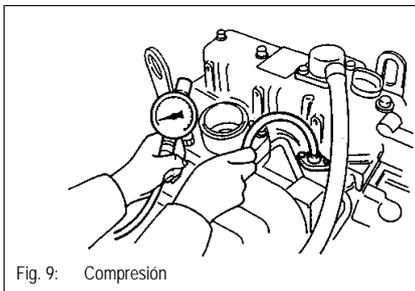
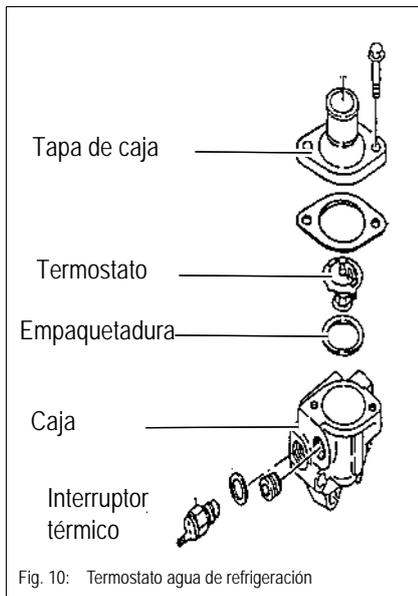


Fig. 9: Compresión

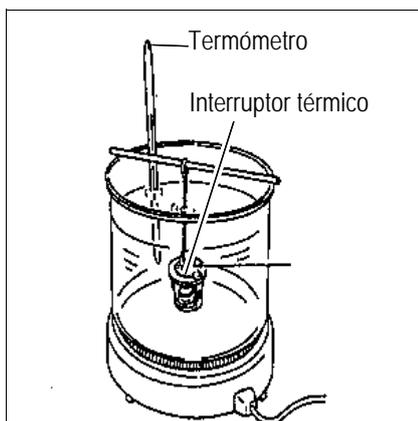
- ☞ Desmontar tuberías de inyección y toberas de inyección
- ☞ Ajustar la bomba de inyección a caudal cero (sacar clavija para imán de ajuste)
- ☞ Embalar el motor
- ☞ Montar el aparato de medición de compresión en los cilindros correspondientes
- ☞ Embalar el motor diesel con el arrancador y leer la presión en el manómetro
 - ➔ Standard $29,4 \pm 1 \text{ bar}$
 - ➔ Límite $24,5 \pm 1 \text{ bar}$

4.6 Comprobar el termostato del agua de refrigeración



Desmontar el termostato

- ➔ El termostato se encuentra en la bomba de agua
 - véase *Vista general motor 4TNV84T-KNSV (hasta AB45291D)* en página 4-1

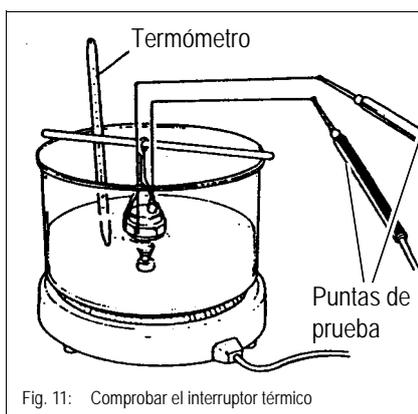


Calentar el termostato en un recipiente lleno de agua

- ➔ Controlar si el termostato se abre a la temperatura prescrita (control mediante aparato de medición de temperatura)

- ➔ Temperatura apertura termostato: 71 °C inicio, 85 °C totalmente abierto

Comprobar el interruptor térmico



Desmontar el interruptor térmico

- ➔ Calentar el interruptor térmico en un recipiente lleno de protección anticongelante del radiador o de aceite

- ➔ Medir la resistencia del interruptor térmico según el esquema con un ohmímetro.

- ➔ A partir de una temperatura de 107 - 113°C el interruptor debe conectar a paso

4.7 Presostato de aceite

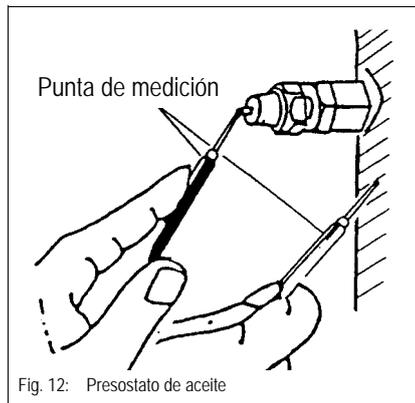


Fig. 12: Presostato de aceite

- ☞ Separar la conexión de cable del presostato de aceite (gama imán de parada)
- ☞ Arrancar el motor diesel, comprobar el régimen de revoluciones de marcha en vacío correcto
- ☞ Medir la resistencia del presostato de aceite según el esquema mediante el ohmímetro.
 - ➔ Presostato de aceite en regla: resistencia infinita
 - ➔ Presostato de aceite defectuoso cuando se dispone de paso

4.8 Comprobar el circuito de agua de refrigeración

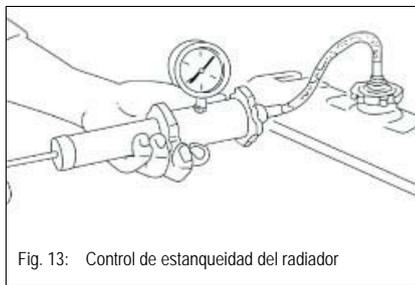


Fig. 13: Control de estanqueidad del radiador

Control de estanqueidad

- ☞ Llenar completamente el refrigerador
- ☞ Montar el adaptador en el radiador según el esquema
- ☞ Aumentar la presión mediante una bomba manual en el sistema de refrigeración a aprox. 1 bar
 - ➔ En caso de caída de presión en el manómetro, comprobar la estanqueidad de tubos y conexiones

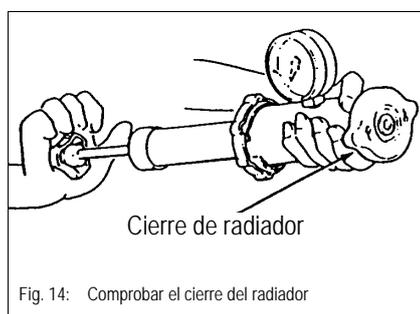


Fig. 14: Comprobar el cierre del radiador

Comprobar el cierre del radiador

- ☞ Desmontar el cierre del radiador y montar en el adaptador según el esquema
- ☞ Aumentar la presión a aprox. 1bar (marcado en cierre de radiador) con bomba manual
 - ➔ Cierre de radiador se debe abrir

4.9 Acoplamiento

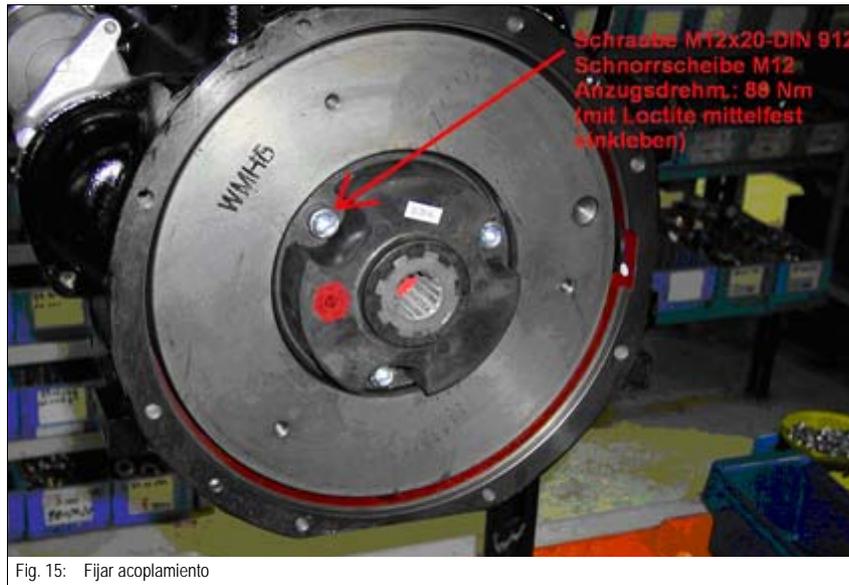


Fig. 15: Fijar acoplamiento

Material de fijación:

3 uds. ISK M12 x 20 - DIN 912

3 uds. M12 discos Schnorr

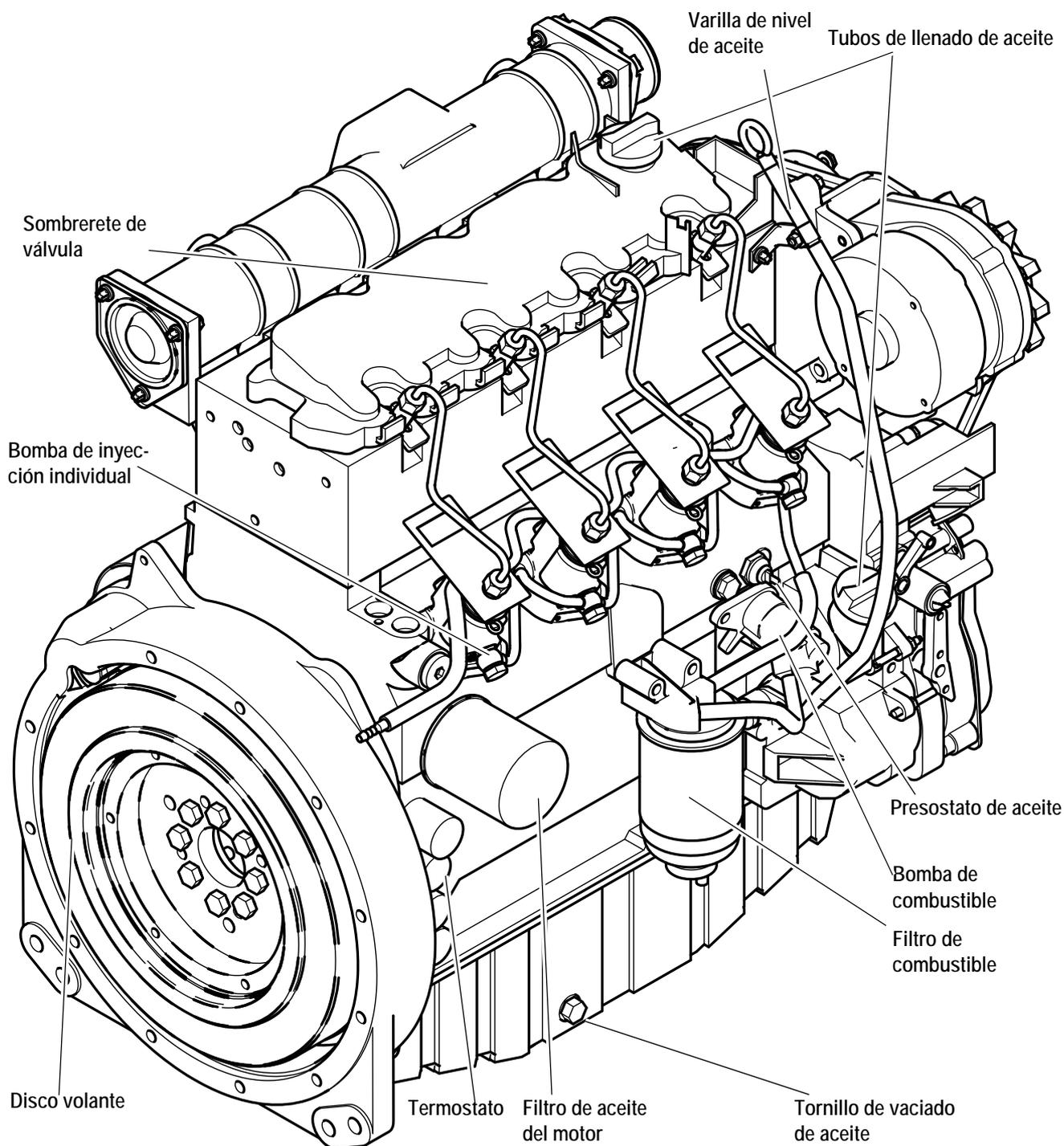
Para la fijación del acoplamiento pegar los tornillos con Loctite y a continuación apretarlos con 86 Nm.

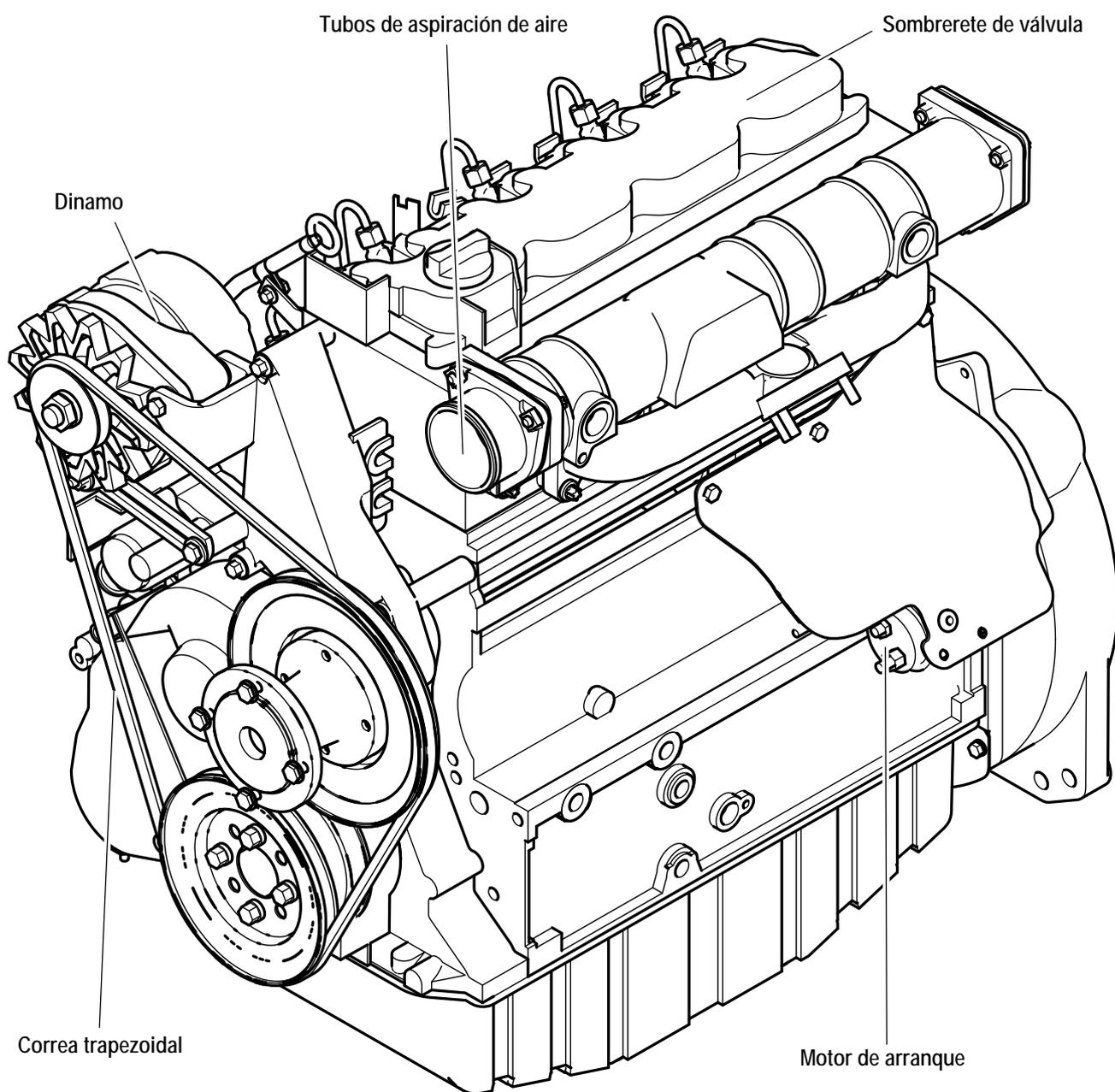
4.10 Averías en el motor

Problema	Causas posibles
El motor no arranca o arranca con dificultad	Clase SAE/calidad del aceite de engrase del motor equivocada
	Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
	Batería defectuosa o no cargada
	Conexiones de cables en el circuito de arranque sueltas u oxidadas
	Motor de arranque defectuoso o piñón no encaja
	Juego de punta de válvula no ajustado correctamente
	Válvula de inyección defectuosa
	Relé de arranque defectuoso
	Bujía incandescente defectuosa
	Interruptor magnético defectuoso
	Imán de parada no atrae
	Sin corriente en el imán de parada
Motor arranca pero funciona irregularmente o con interrupciones	Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
	Juego de punta de válvula incorrecto
	Tubería de inyección no estanca
	Válvula de inyección defectuosa

Problema		Causas posibles
El motor se recalienta. La señal de advertencia de temperatura reacciona		Nivel de aceite demasiado bajo
		Nivel de aceite muy alto
		Filtro de aire sucio
		Las aletas del radiador de aceite están sucias
		Ventilador defectuoso, correa trapezoidal suelta o rota
		Resistencia en el sistema de refrigeración demasiado alta, volumen de paso demasiado bajo
		Termostato defectuoso
		Válvula de inyección defectuosa
Motor con potencia insuficiente		Nivel de aceite muy alto
		Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
		Filtro de aire sucio
		Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso
		Juego de punta de válvula incorrecto
		Tubería de inyección no estanca
		Válvula de inyección defectuosa
No funcionan todos los cilindros del motor		Tubería de inyección no estanca
		Válvula de inyección defectuosa
Motor sin o con baja presión de aceite		Nivel de aceite demasiado bajo
		Posición inclinada demasiado grande del vehículo (máx. 25)
		Clase SAE/calidad del aceite de engrase del motor equivocada
Motor consume demasiado aceite		Nivel de aceite muy alto
		Posición inclinada demasiado grande del vehículo (máx. 25)
El motor echa humo	azul	Nivel de aceite muy alto
		Posición inclinada demasiado grande del vehículo (máx. 20°)
		Aceite motor se quema a la vez (junta de culata defectuosa)
	blanco	No se alcanzó la temperatura límite de arranque
		Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
		Juego de punta de válvula incorrecto
		Válvula de inyección defectuosa
	Negro	El agua de refrigeración se quema a la vez (junta de culata defectuosa)
		Filtro de aire sucio
		Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso
		Juego de punta de válvula incorrecto
		Válvula de inyección defectuosa

4.11 Vista general motor DEUTZ F4M 2011 (a partir de AC45039D)





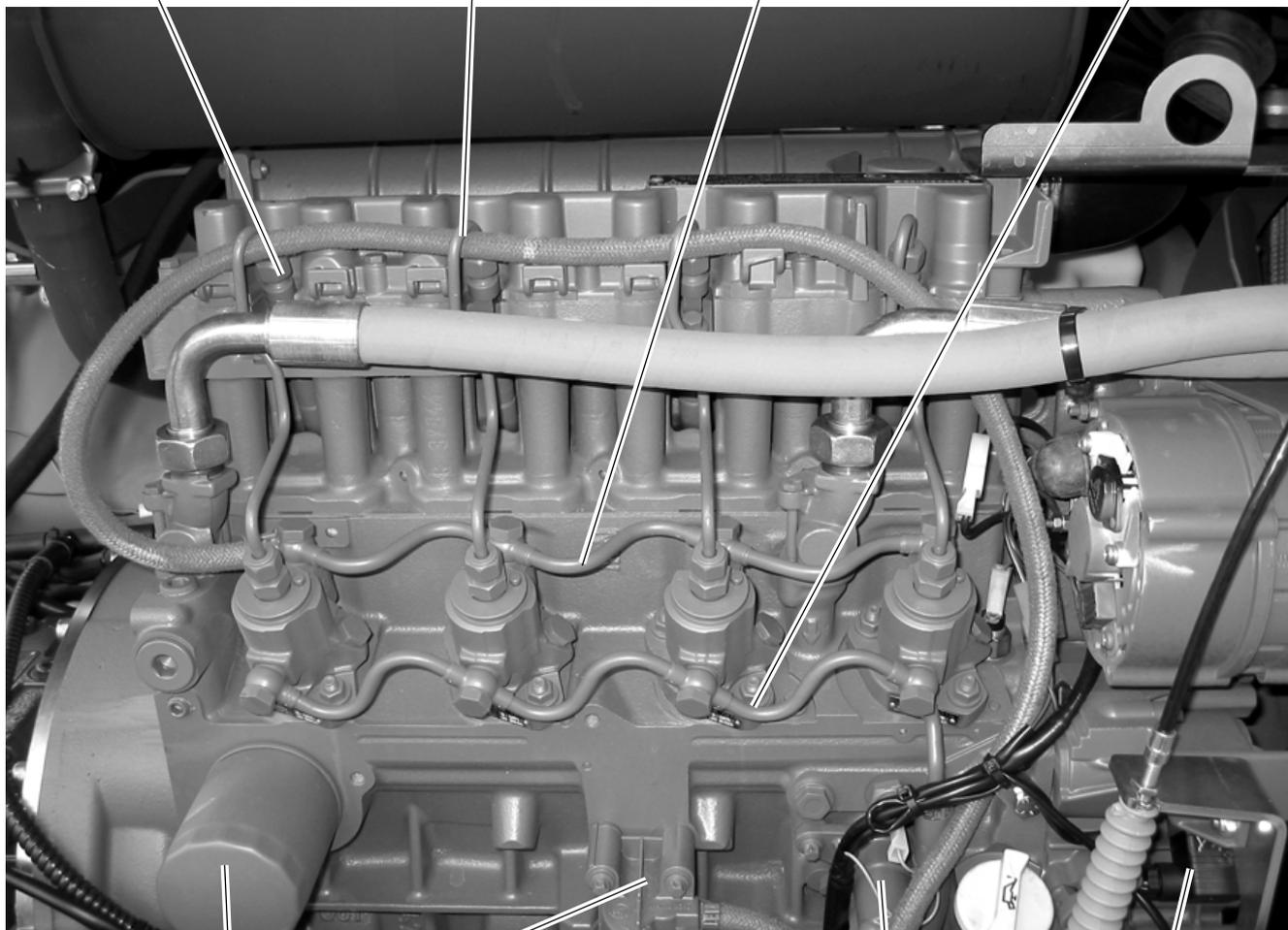


Toberas de inyección
(sin aceite de fuga)

Tubo de inyección
(cil. 1-4 iguales)

Aceite de fuga de la
bomba

Conducto de alimentación del fil-
tro a las bombas de inyección



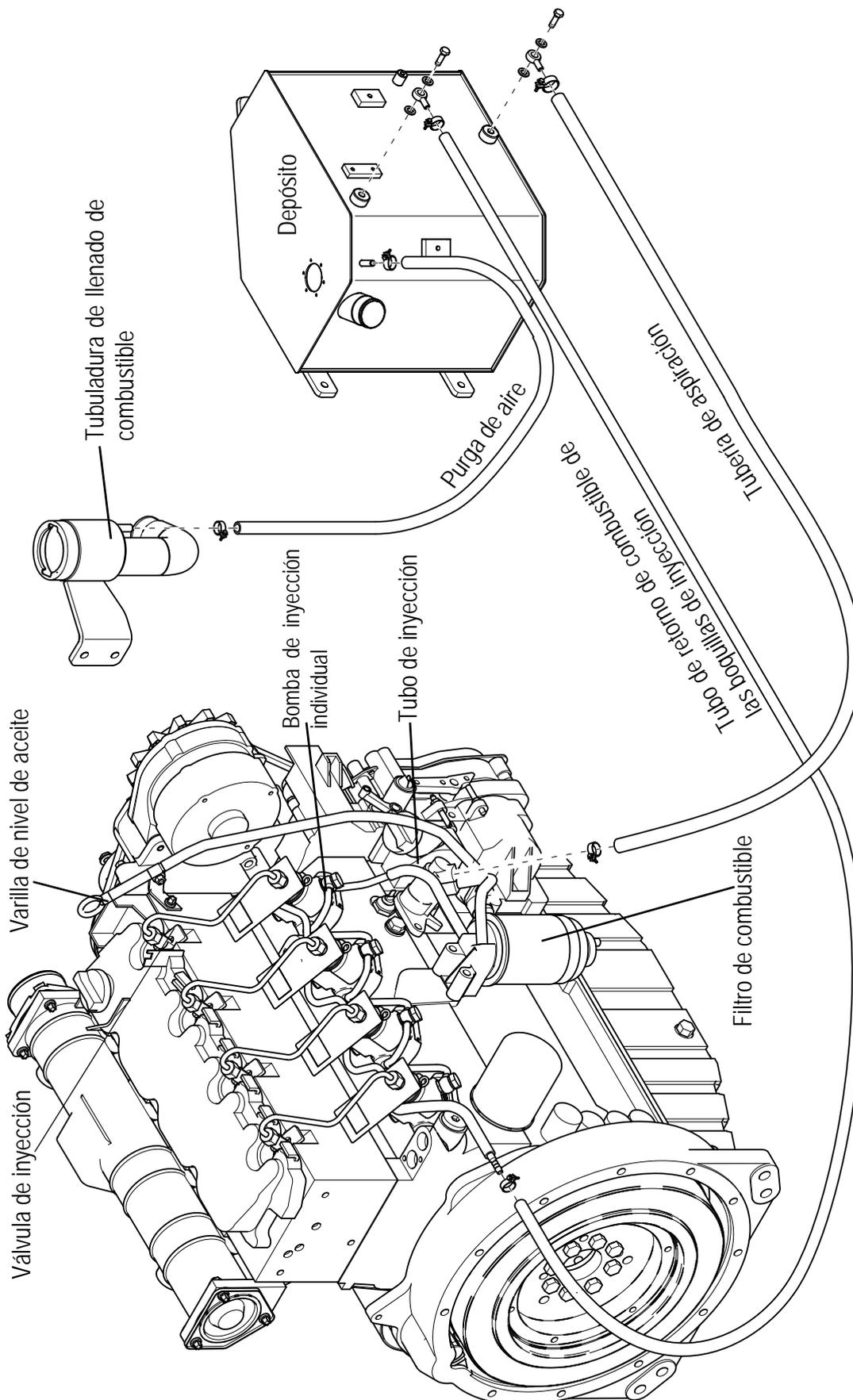
Filtro de aceite

Filtro de combustible

Bomba de suministro sin palanca
manual (exenta de mantenimiento)

Solenoide de desco-
nexión

4.12 Sistema de combustible



4.13 Juego de válvulas: comprobar y ajustar

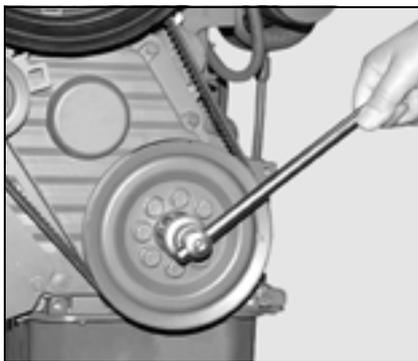


Fig. 1: Embalar el motor

- ☞ Parar el motor
- ☞ Retirar la llave y llevársela
- ☞ El ajuste del juego de válvula estándar es posible:
 - ➔ En el motor frío o en el motor caliente al cabo de un tiempo de enfriamiento de mín. 0,5 h
 - ➔ Temperatura de aceite ~ 80 °C



¡Indicación!

En cada cambio de la junta de la culata, el juego de válvula se tiene que aumentar en 0,1 mm. Al cabo de **1000 horas de servicio** se tiene que ajustar el juego de válvula estándar.

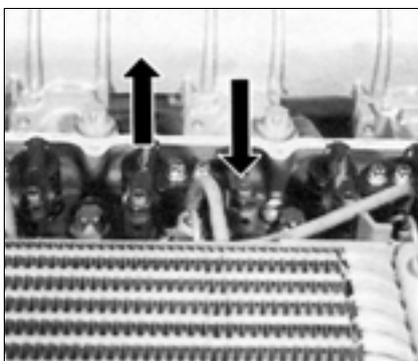


Fig. 2: Recubrimiento de válvulas

Tapa de la culata desmontada

- ☞ Girar el motor hasta alcanzar el recubrimiento de válvulas, cil. n° 1



¡Indicación!

Recubrimiento de válvulas significa que la válvula de escape no está cerrada todavía y la válvula de admisión empieza a abrirse. Durante este proceso, los dos taqués no se pueden girar.



Fig. 3: Ajustar el juego de válvulas

- ☞ Ajustar el juego de válvulas en el cilindro correspondiente con la hoja de calibre explorador.
 - ➔ Juego de válvula entrada: 0,3 mm
 - ➔ Juego de válvula salida: 0,5 mm
- ☞ Apretar la contratuerca.
 - ➔ Norma de apriete: 20 ± 2 Nm
 - ➔ Comprobar de nuevo el ajuste con la hoja de calibre explorador.

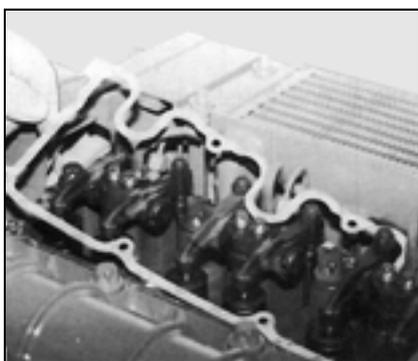


Fig. 4: Aplicar la junta del sombrerete de válvula

- ☞ Colocar la junta

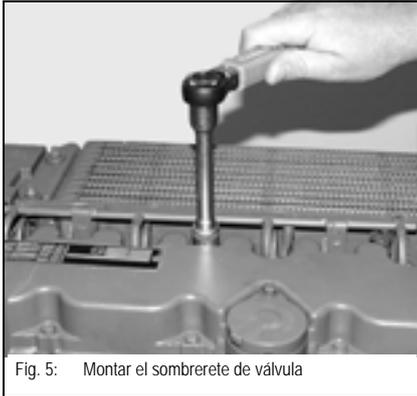


Fig. 5: Montar el sombrerete de válvula

- ☞ Pasar manguitos **nuevos** hasta el tope sobre la tubería de flujo de retorno y las válvulas de inyección
- ☞ Montar el sombrerete de válvula y la tubería de flujo de retorno
- ☞ Apretar los tornillos
 - ➔ Par de apriete: **8,5 Nm**

4.14 Válvulas de inyección: comprobar y ajustar

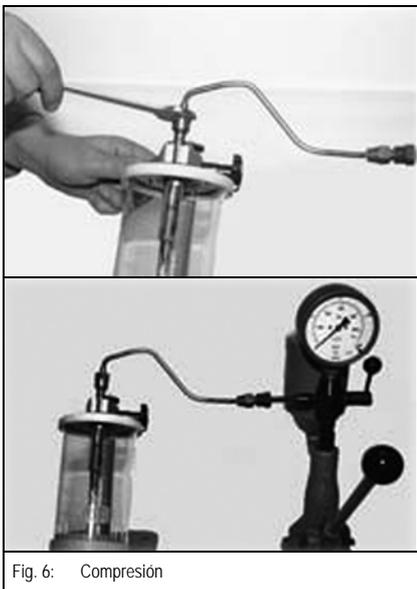


Fig. 6: Compresión



¡Indicación!

Al ejecutar trabajos en el sistema de inyección se deberá prestar atención a la máxima limpieza!
Para comprobar las válvulas de inyección sólo se debe utilizar aceite de prueba puro según ISO 4113 o combustible diesel limpio.



¡Precaución!

Mantenga alejadas las manos del chorro de la tobera. El combustible penetra profundamente en la carne y puede causar una septicemia.

- ☞ Montar la válvula de inyección al aparato de prueba de toberas

Comprobación de la presión de apertura

- ☞ Con el manómetro conectado, bajar lentamente la palanca del aparato de prueba de toberas.

La presión a la cual el indicador se detiene o cae bruscamente es la presión de apertura.

- ➔ Presión de apertura para el nuevo ajuste: **210 + 8 bares**

Ajuste de la presión de apertura

- ☞ Desenroscar la tuerca de racor
- ☞ Desmontar todas las piezas

Secuencia para el desmontaje individual:

1. Tuerca de racor
2. Válvula de inyección
3. Pieza intermedia
4. Perno de presión
5. Resorte de presión
6. Arandela de ajuste

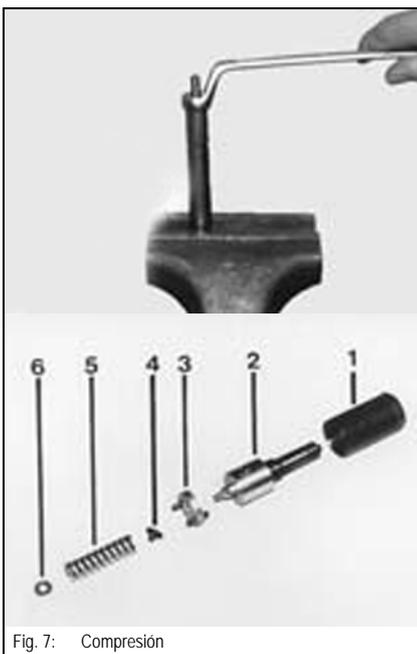


Fig. 7: Compresión

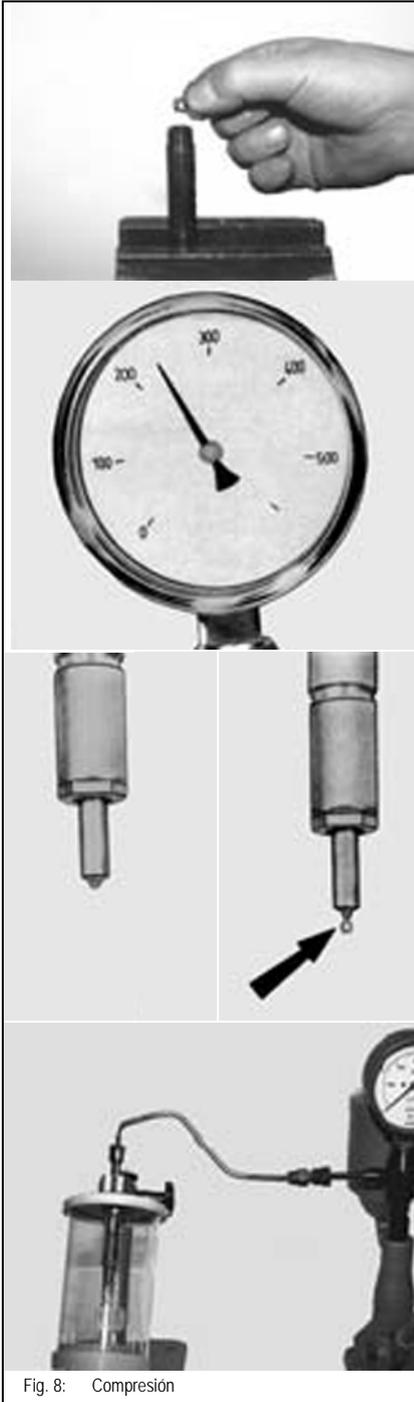


Fig. 8: Compresión

- ☞ *Seleccionando la arandela necesaria se ajusta la presión*
 - Arandela más gruesa = presión de apertura más alta
 - Arandela más delgada = presión de apertura más baja
- ☞ *Volver a montar la válvula de inyección*
- ☞ *Apretar la tuerca de racor*
 - Norma de apriete: 45 ± 5 Nm
- ☞ *Volver a comprobar la tobera de inyección en el aparato de prueba de toberas.*

Comprobación de la estanqueidad

- ☞ *Secar el portainyector y la válvula de inyección => soplar con aire comprimido*
- ☞ *Bajar lentamente la palanca del aparato de prueba hasta que se alcancen aprox. 20 bares menos que la presión de apertura leída anteriormente*

La válvula de inyección es estanca si no cae ninguna gota en un lapso de tiempo de 10 segundos.

Si cae una gota se tiene que desmontar y limpiar la válvula de inyección. Si esta medida no tiene éxito es necesario cambiar la tobera de inyección.

No se permite repasar la pieza.

Prueba de vibración y del chorro

- ☞ *Desconectar el manómetro del aparato de prueba.*

La prueba de vibración posibilita la comprobación audible del movimiento suave de la aguja en el cuerpo de tobera. El comportamiento de vibración de las válvulas de inyección es distinto que el de las nuevas.

Empeora como consecuencia del desgaste en la zona del asiento de la aguja. Si una tobera de inyección no vibra a pesar de haber sido limpiada se tiene que sustituir por otra nueva.

Al accionar rápidamente la palanca, una válvula de inyección usada tiene que vibrar audiblemente y descargar con una buena atomización. El esquema del chorro puede diferir considerablemente del de una tobera de inyección nueva.

4.15 Ajuste de régimen de revoluciones

¡Indicación!

¡El régimen máx. de revoluciones del motor se precinta de fábrica y no se puede reajustar!

¡Ajuste sin carga!

- ☞ Poner el motor diesel a temperatura de servicio
- ☞ Comprobar la marcha en vacío **A** o el régimen máx. de revoluciones **B**, todas las funciones del aparato en posición neutral
 - ➔ Ralentí $900 \pm 25 \text{ min}^{-1}$
 - ➔ Velocidad máx.: $2600 \pm 25 \text{ min}^{-1}$
- ☞ En caso de divergencia, ajustar según [Fig. 9](#).

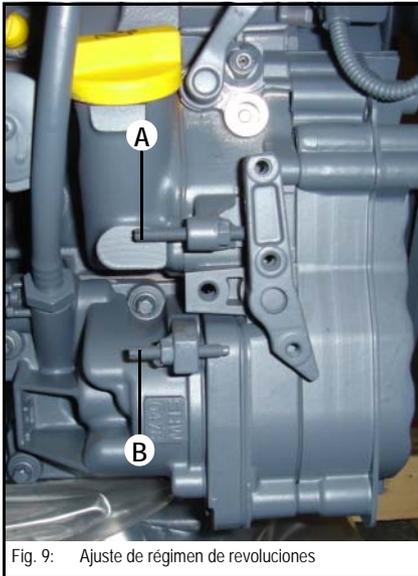


Fig. 9: Ajuste de régimen de revoluciones

4.16 Presión de compresión



Comprobación y ajuste

☞ Parar el motor

☞ Retirar la llave y llevársela

Las válvulas de inyección están desmontadas, el juego de válvula ha sido controlado.

☞ Retirar el conector del imán de parada

☞ Insertar una herramienta especial para la pieza de conexión con una junta especial



☞ Colocar la garra de sujeción



☞ Apretar el tornillo

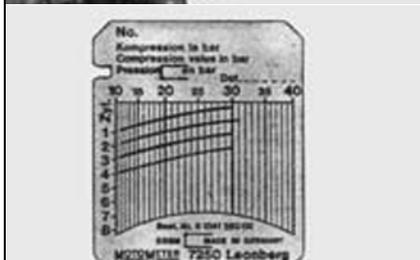


☞ Si es necesario se tiene que enroscar un adaptador para la pieza de conexión

☞ Conectar el comprobador de presión de compresión

☞ Girar el motor con el arrancador

➔ Presión de compresión: 25 - 30 bares



La presión de compresión medida depende del número de revoluciones de arranque durante el proceso de medición y de la altitud del lugar de instalación del motor; ver [Fig. 10](#).

Por esta razón, los valores límite no se pueden fijar con precisión.

Se recomienda considerar la medición de la presión de compresión únicamente como medición comparativa de todos los cilindros de un motor. Si se ha determinado una desviación superior al 15 %, se debería averiguar la causa mediante el desmontaje de la unidad de cilindro en cuestión.

☞ Volver a enchufar el conector sobre el imán de parada

Fig. 10: Compresión

i ¡Indicación!

Insertar las válvulas de inyección con una junta especial nueva y apretarlas.

➔ Norma de apriete: 21 Nm

Montar y apretar los tubos de inyección

➔ Norma de apriete: 25 ± 2,5 Nm

Pasar manguitos nuevos hasta el tope sobre la tubería de flujo de retorno y las válvulas de inyección. Montar la tubería de flujo de retorno.

➔ Norma de apriete: 8,5 Nm

4.17 Desmontaje / montaje de la culata

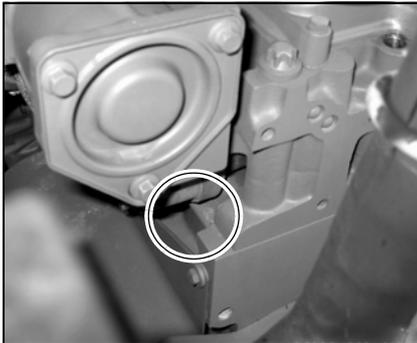


Fig. 11: Determinar la junta de la culata

☞ Determinar la identificación de la junta de la culata (ver círculo)

Saliente del émbolo (mm)	Identificación (muesca)
0,530 – 0,690	1 muesca
0,691 – 0,760	2 muescas
0,761 – 0,830	3 muescas

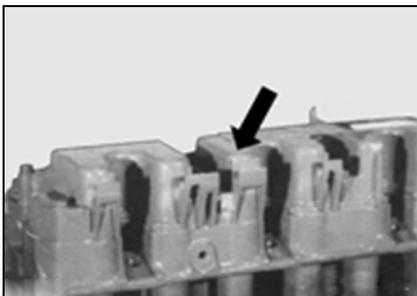


Fig. 12: Desmontar el sombrerete de válvula

- ☞ Sacar la llave de encendido
- ☞ Desconectar la batería
- ☞ Limpiar el motor
- ☞ Interrumpir el suministro de combustible
- ☞ Desmontar el múltiple de aspiración /colector de escape
- ☞ Desmontar el sombrerete de válvula

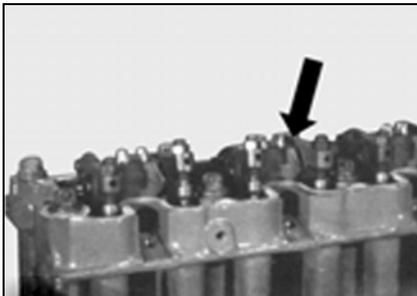


Fig. 13: Desmontaje del soporte de balancín

☞ Desmontar los soportes de balancín



¡Precaución!

¡En el montaje, las palancas se tienen que volver a montar en el mismo punto!



Fig. 14: Desmontaje de los taqués

☞ Desmontar los taqués



¡Precaución!

¡Los taqués se tienen que volver a montar exactamente en el mismo lugar!

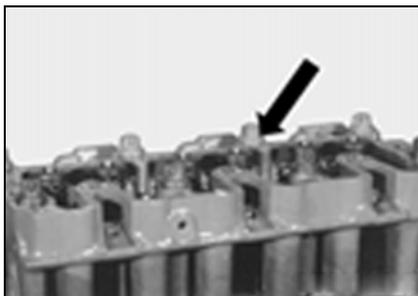


Fig. 15: Desmontar la culata

- ☞ *Soltar los tornillos de la culata, prestando atención a la secuencia de desmontaje*
- ☞ *Levantar la culata con cuidado del bloque de motor*

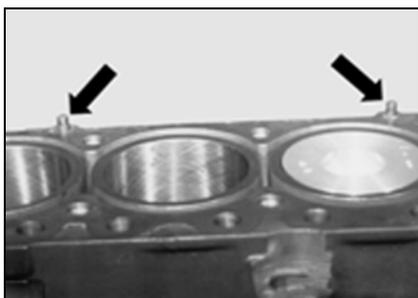


Fig. 16: Pasadores de sujeción

- ☞ *Prestar atención a la presencia de los pasadores de sujeción*



Fig. 17: Colocación de la junta de culata

- ☞ *Quitar la junta de culata antigua*
- ☞ *Colocar la junta de culata nueva*



¡Precaución!

Las superficies de obturación para la junta de culata tienen que estar libres de aceite



Fig. 18: Colocación de la junta de culata

- ☞ *Utilizar tornillos de culata nuevos*
- ☞ *Comprobar la longitud de los tornillos de culata*
 - ➔ **150 ± 0,8 mm**
- ☞ *Montar la culata*
 - ➔ *Lubricar los tornillos de culata ligeramente con aceite*

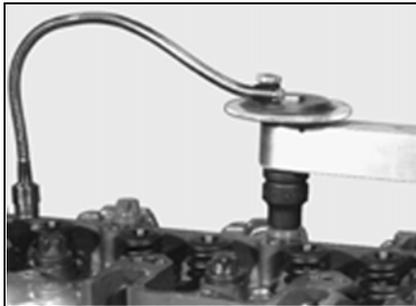


Fig. 19: Montaje de los tornillos de la culata

☞ Montar los tornillos de la culata

➔ Par de apriete:

- 1er nivel 30 Nm
- 2º nivel 80 Nm
- 3er nivel 160 Nm
- Ángulo de reajuste: 90°



¡Precaución!

¡Observar la secuencia al apretar los tornillos de la culata!

☞ véase figura



Fig. 20: Colocación de los taqués

☞ Colocar los taqués => según se hayan desmontado anteriormente

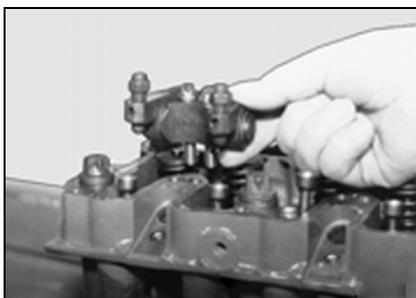


Fig. 21: Montaje del soporte de balancín

☞ Montar el soporte de balancín (según el desmontaje anterior) y alinearlos con los taqués

➔ Par de apriete: 21 Nm

☞ Ajustar el juego de válvulas

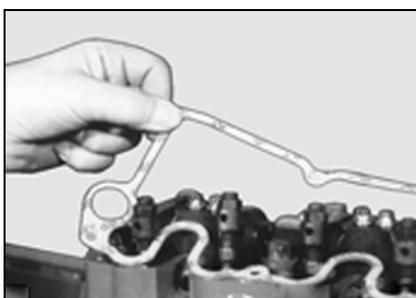


Fig. 22: Montar el sombrerete de válvula

☞ Colocar la junta para el sombrerete de válvula

☞ Montar el sombrerete de válvula

➔ Par de apriete: 8,5 Nm

Tubo de aspiración de aire / colector de escape

Fig. 23: Juntas tubo de aspiración de aire

- ☞ Montar juntas nuevas
- ☞ Montar el tubo de aspiración de aire / colector de escape

Par de apriete

- ➔ Tubo de aspiración de aire: 21 Nm
- ➔ Tubo de escape 55 Nm
- ☞ Abrir el suministro de combustible

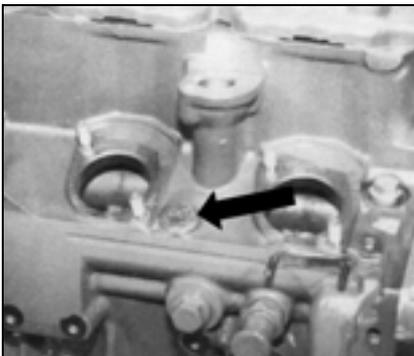
4.18 Cambio de la bomba de inyección / ajuste del momento de inyección

Fig. 24: Tornillo de cierre caja del cigueñal

- ☞ Cortar el suministro de combustible
- ☞ Limpiar el motor en la zona de la bomba de inyección
- ☞ Desmontar el tubo de inyección
- ☞ Desmontar la bomba de inyección
- ☞ Desenroscar el tornillo de cierre de la caja del cigueñal



Fig. 25: Ajuste de la varilla reguladora

- ☞ Colocar la varilla reguladora en la posición media
- ☞ Enroscar el perno de ajuste para la varilla reguladora hasta el tope en la caja del cigueñal

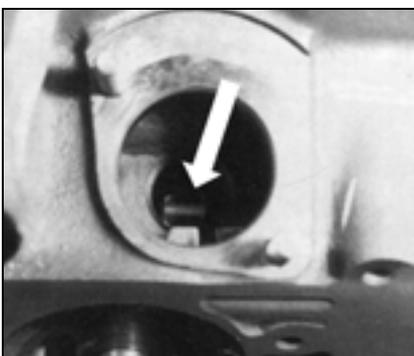


Fig. 26: Árbol de levas

- ☞ Girar el árbol de levas hasta que la carrera de taqué del cilindro se encuentra en el PMI

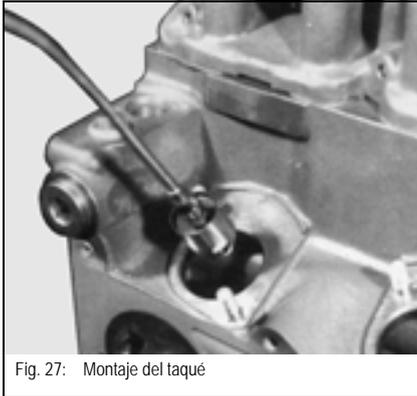


Fig. 27: Montaje del taqué

☞ Montar el taqué de la bomba de inyección



¡Indicación!

Utilizar un elevador magnético flexible.

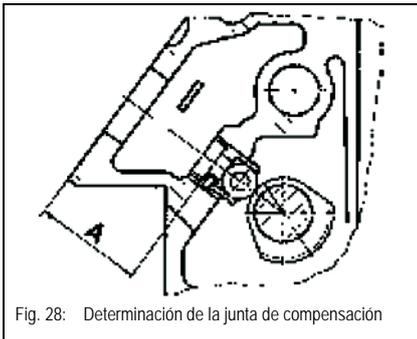


Fig. 28: Determinación de la junta de compensación

☞ Determinar la junta de compensación

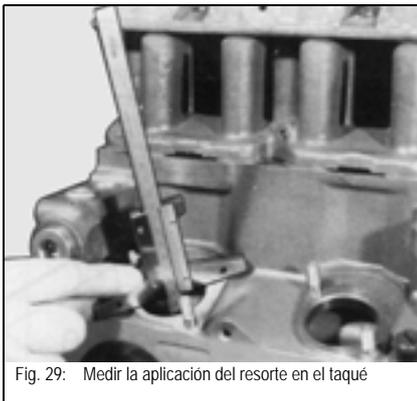


Fig. 29: Medir la aplicación del resorte en el taqué

☞ Medir la profundidad „A“ (Fig.28) del apoyo de la caja del cigüeñal al apoyo de la caja de resorte en el taqué

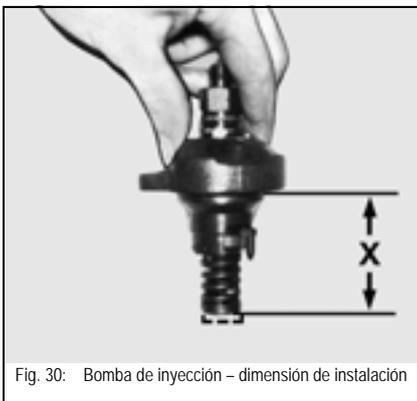


Fig. 30: Bomba de inyección - dimensión de instalación

☞ Dimensión de instalación „X“ de la bomba de inyección = 60 mm



¡Indicación!

La dimensión de instalación „X“ sirve únicamente para calcular la junta de compensación y no se puede medir en la bomba de inyección desmontada.

☞ Determinar la diferencia entre la dimensión de instalación „X“ y la profundidad „A“.

Ejemplo:

Dimensión de instalación „X“ = 60,00 mm

-Medida de profundidad „A“ = 59,35 mm

=Diferencia = 0,65 mm

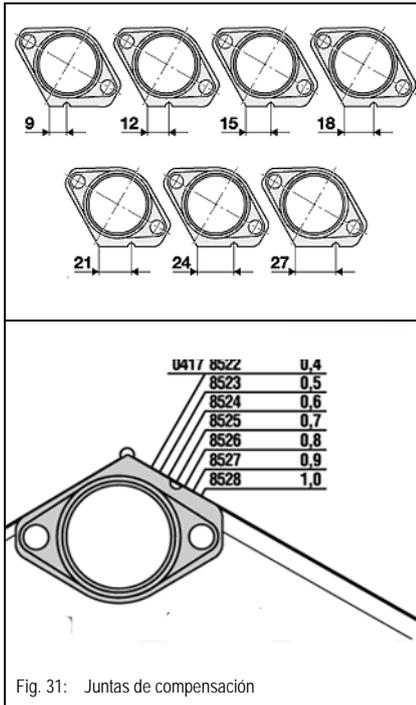


Fig. 31: Juntas de compensación

☞ Elegir la junta de compensación según la tabla conforme a la identificación

Diferencia determinada (mm)	Medida de la identificación (mm)
hasta 0,4	9,0
0,401 – 0,5	12,0
0,501 – 0,6	15,0
0,601 – 0,7	18,0
0,701 – 0,8	21,0
0,801 – 0,9	24,0
0,901 – 1,0	27,0

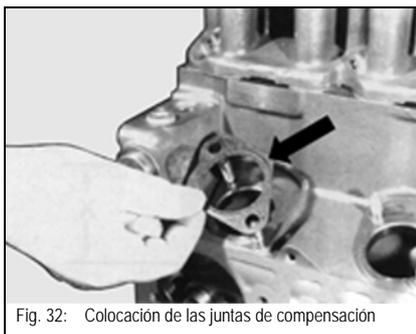


Fig. 32: Colocación de las juntas de compensación

☞ Colocar la junta de compensación correspondiente



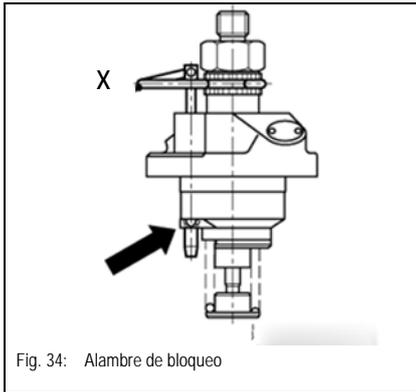
¡Indicación!

Observar la posición de montaje

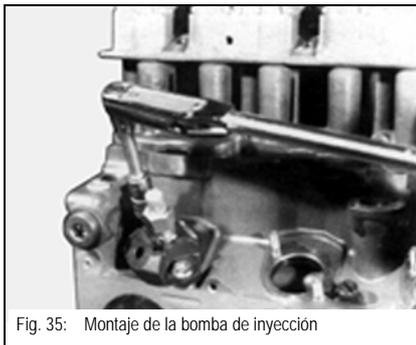


Fig. 33: Pasador de cierre

☞ Retirar el pasador de cierre de la bomba de inyección



⚠ Antes de montar la bomba de inyección se ha de cuidar de que el alambre de bloqueo X esté enclavado en la palanca de articulación



- ⚠ Montar la bomba de inyección
- ⚠ Bajar la bomba de inyección en posición centrada hasta el apoyo
- ⚠ Apretar las tuercas
 - ➔ Norma de apriete: 21 Nm



⚠ Retirar el alambre de bloqueo



⚠ Cerrar el agujero con el pasador de cierre

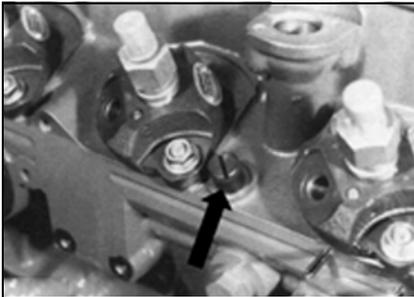


Fig. 38: Perno de ajuste – varilla reguladora

☞ Retirar el perno de ajuste para la varilla reguladora



Fig. 39: Tornillo de descarga

☞ Enroscar el tornillo de cierre con un nuevo anillo obturador de cobre

Norma de apriete: 18 Nm

4.19 Presostato de aceite

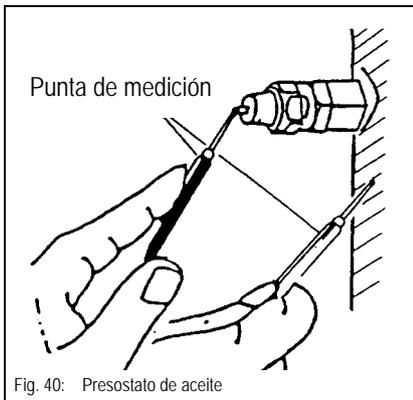


Fig. 40: Presostato de aceite

- ☞ Separar la conexión de cable del interruptor de presión de aceite
- ☞ Arrancar el motor diesel, comprobar el régimen de revoluciones de marcha en vacío correcto
- ☞ Medir la resistencia del presostato de aceite según el esquema mediante el ohmímetro.
 - Presostato de aceite en regla: resistencia infinita
 - El presostato de aceite está defectuoso si existe paso

4.20 Averías en el motor

Problema	Causas posibles
El motor no arranca o arranca con dificultad	Freno de estacionamiento no puesto
	Conmutador de columna de dirección no en el punto muerto
	No se alcanzó la temperatura límite de arranque
	Clase SAE/calidad del aceite de engrase del motor equivocada
	Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
	Batería defectuosa o no cargada
	Conexiones de cables en el circuito de arranque sueltas u oxidadas
	Motor de arranque defectuoso o piñón no encaja
	Juego de punta de válvula no ajustado correctamente
	Válvula de inyección defectuosa
	Electroimán elevador de parada defectuoso
Motor arranca pero funciona irregularmente o con interrupciones	Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
	Juego de punta de válvula incorrecto
	Tubería de inyección no estanca
	Válvula de inyección defectuosa
El motor se recalienta. La señal de advertencia de temperatura reacciona	Nivel de aceite demasiado bajo
	Nivel de aceite muy alto
	Filtro de aire sucio
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso
	Las aletas del radiador de aceite están sucias
	Ventilador defectuoso, correa trapezoidal suelta o rota
	Calentamiento del aire de refrigeración
	Resistencia en el sistema de refrigeración demasiado alta, volumen de paso demasiado bajo
Válvula de inyección defectuosa	
Motor con potencia insuficiente	Nivel de aceite muy alto
	Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
	Filtro de aire sucio
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso
	Juego de punta de válvula incorrecto
	Tubería de inyección no estanca
	Válvula de inyección defectuosa
No funcionan todos los cilindros del motor	Tubería de inyección no estanca
	Bomba de inyección defectuosa
	Válvula de inyección defectuosa
Motor sin o con baja presión de aceite	Nivel de aceite demasiado bajo
	Motor demasiado inclinado
	Clase SAE/calidad del aceite de engrase del motor equivocada



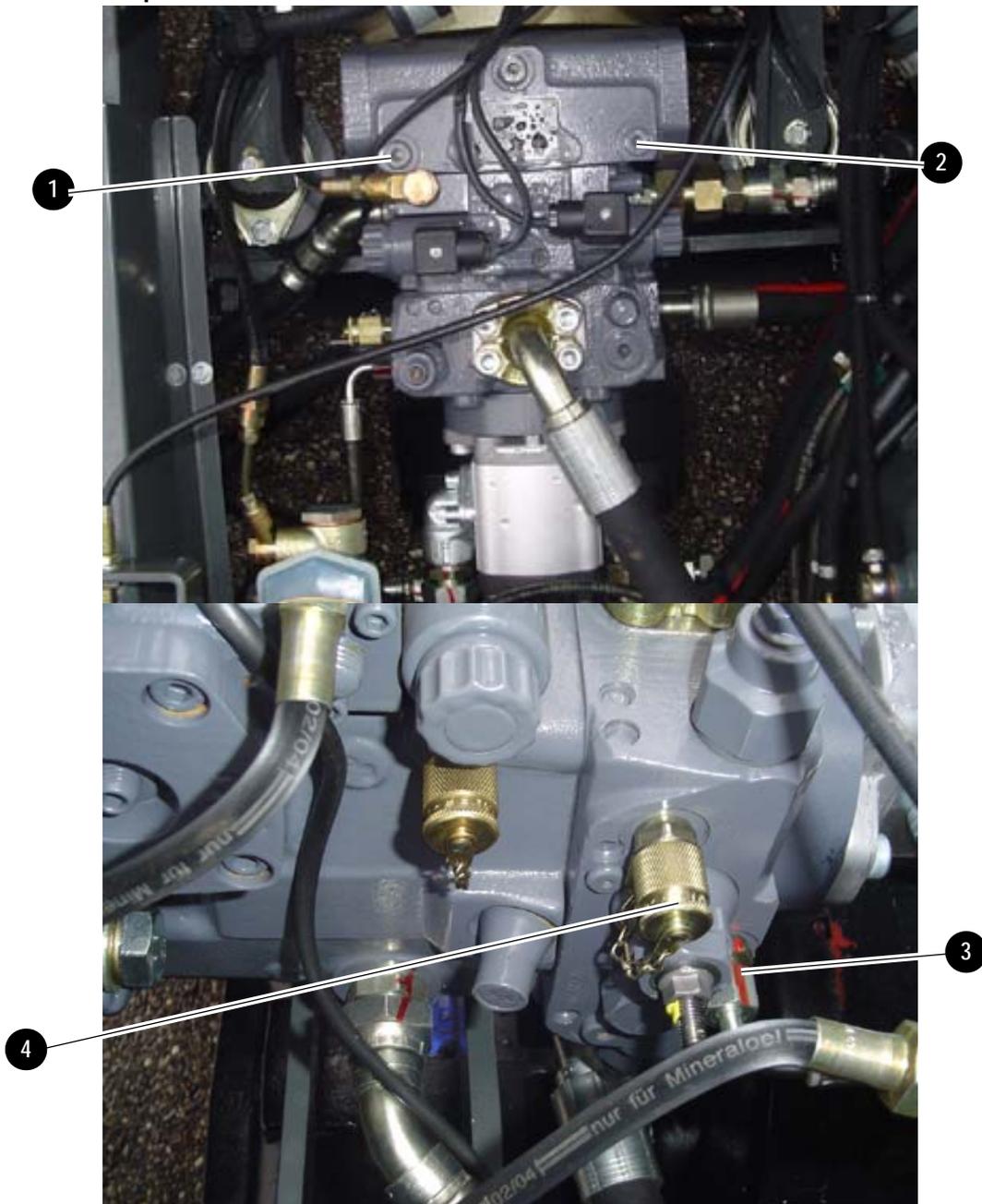
Problema		Causas posibles
Motor consume demasiado aceite		Fugas en las mangueras del radiador (sistema de refrigeración)
		Enfriador de aceite tiene fugas
		Nivel de aceite muy alto
		Anillos rascadores de aceite desgastados / defectuosos
		Motor demasiado inclinado
El motor echa humo	azul	Nivel de aceite muy alto
		Motor demasiado inclinado
	blanco	No se alcanzó la temperatura límite de arranque
		Calidad de combustible no corresponde a las especificaciones
		Juego de punta de válvula incorrecto
		Válvula de inyección defectuosa
	Junta de culata defectuosa	
	Negro	Filtro de aire sucio
		Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso
		Juego de punta de válvula incorrecto
		Válvula de inyección defectuosa



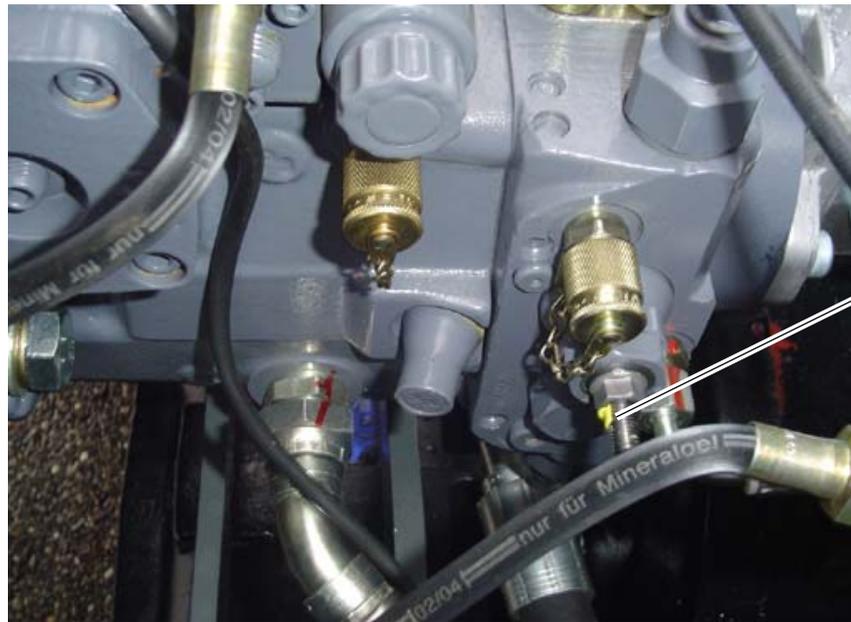
Transmisión

5 Transmisión

5.1 Bomba de desplazamiento variable A4VG56DA



Pos.	Denominación
1	X2 presión de ajuste (Tapón)
2	X1 (Tapón)
3	Presión de alimentación - G
4	Alta presión Mb



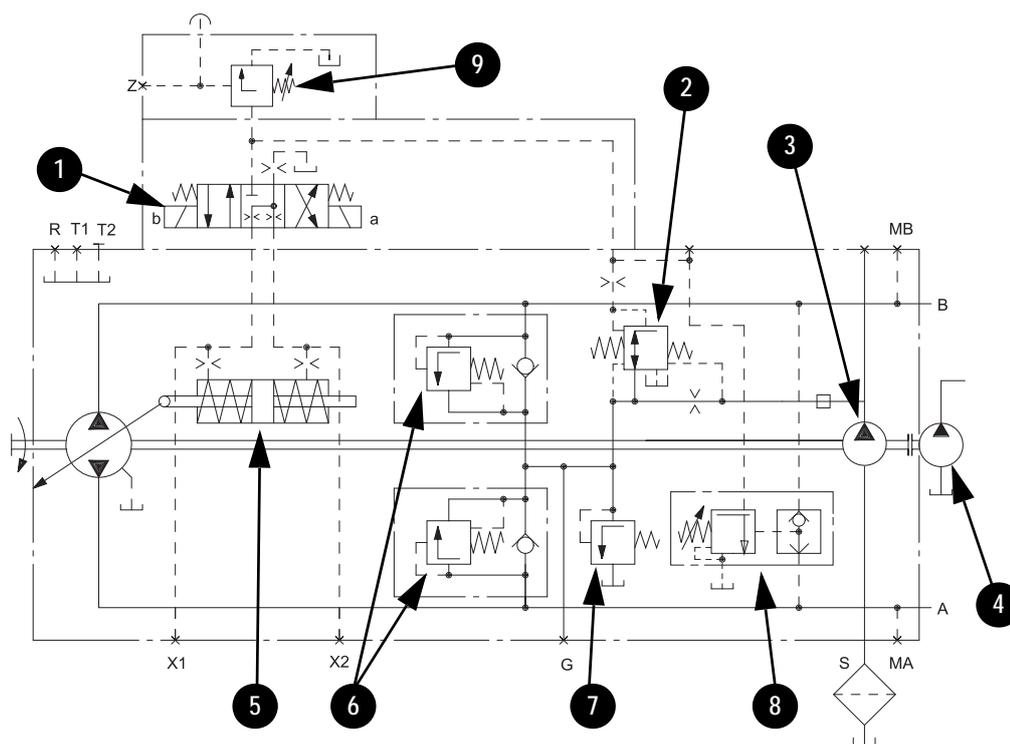
Pos.	Denominación
5	El giro del tornillo de ajuste
6	Válvula de avance lento
7	El giro del tornillo de ajuste
8	Alta presión Ma

Descripción:

- A4 VG
 - ➔ Máquina de émbolos axiales, tipo constructivo de discos oscilantes, circuito cerrado
- 56
 - ➔ Volumen de desplazamiento V_g máx en cm^3
- DA
 - ➔ Regulación hidráulica, dependiente de la velocidad

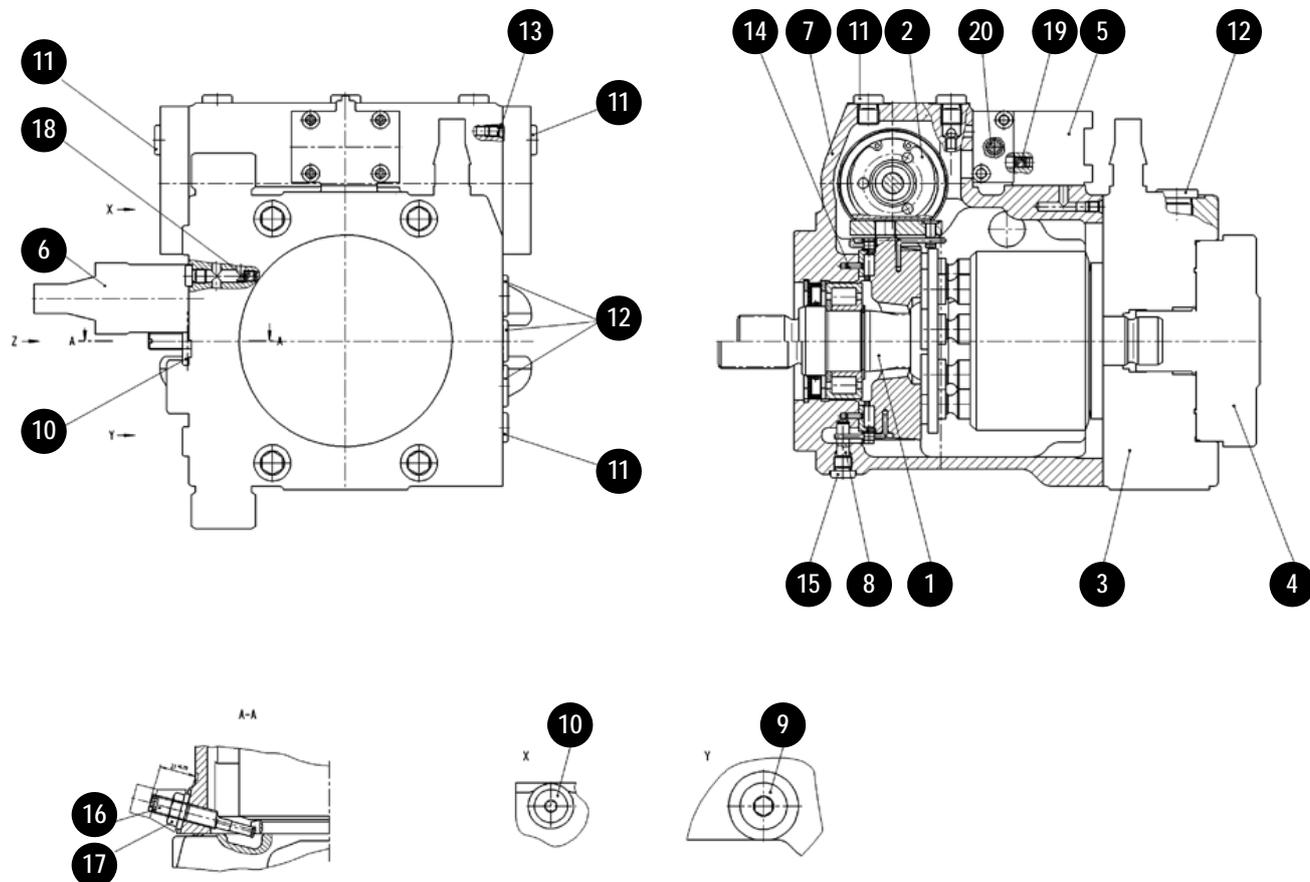
La A10VG es una bomba de desplazamiento variable en tipo constructivo de discos oscilantes de émbolos axiales. El flujo volumétrico es proporcional a la velocidad de accionamiento y al volumen de desplazamiento que se puede regular continuamente. Con un giro cada vez mayor crece el flujo volumétrico de 0 a un valor máximo. Si se cambia el disco oscilante con la posición cero, cambia el caudal suministrado, lo que quiere decir que cambia la dirección de flujo.

La bomba está dotada de dos válvulas de limitación de presión, corte de presión, cartuchos de regulación con válvula de pulgadas hidráulica, válvula de presión de alimentación y una válvula magnética de avance/retroceso.

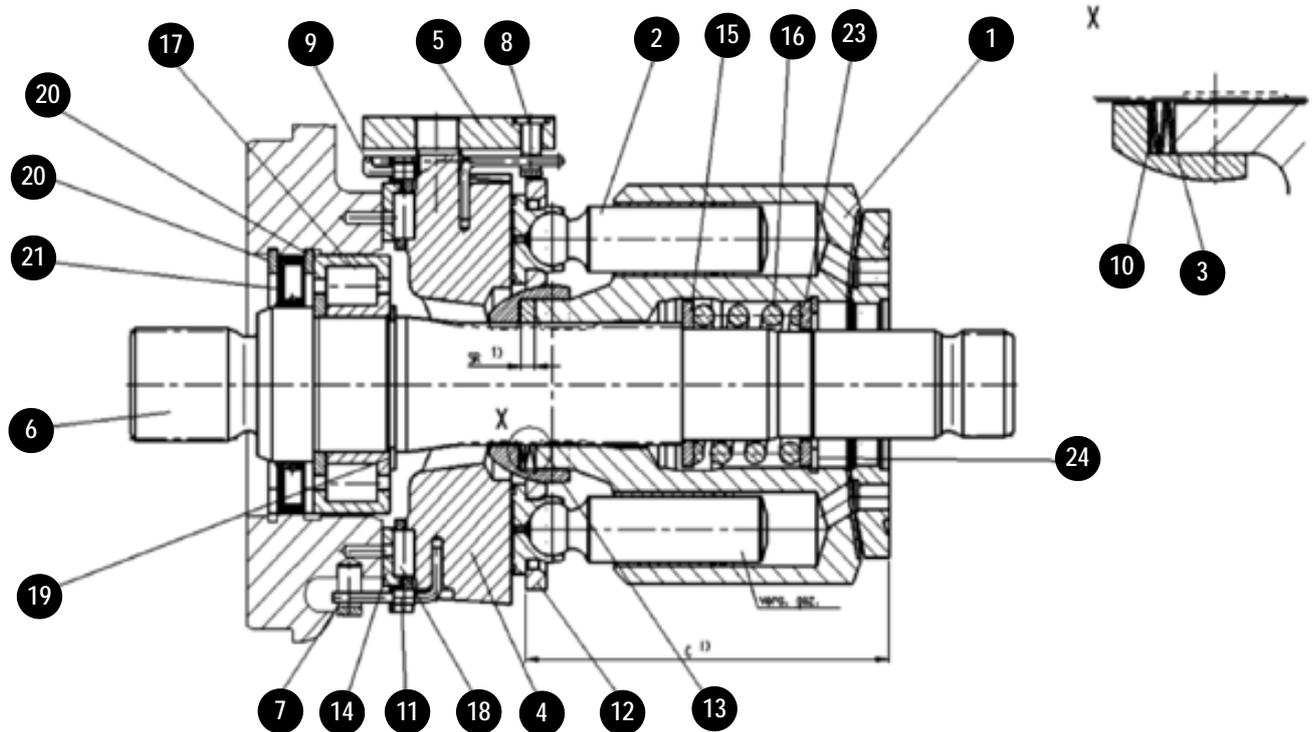
Esquema bomba de desplazamiento variable


Pos.	Denominación
1	Válvula magnética (a hacia atrás ; b hacia delante)
2	Cartucho de regulación
3	Bomba de alimentación
4	Bomba de trabajo
5	Servocilindro
6	Válvula AP
7	Válvula de presión de alimentación
8	Corte de presión
9	Válvula de avance lento

Esquema bomba de desplazamiento variable

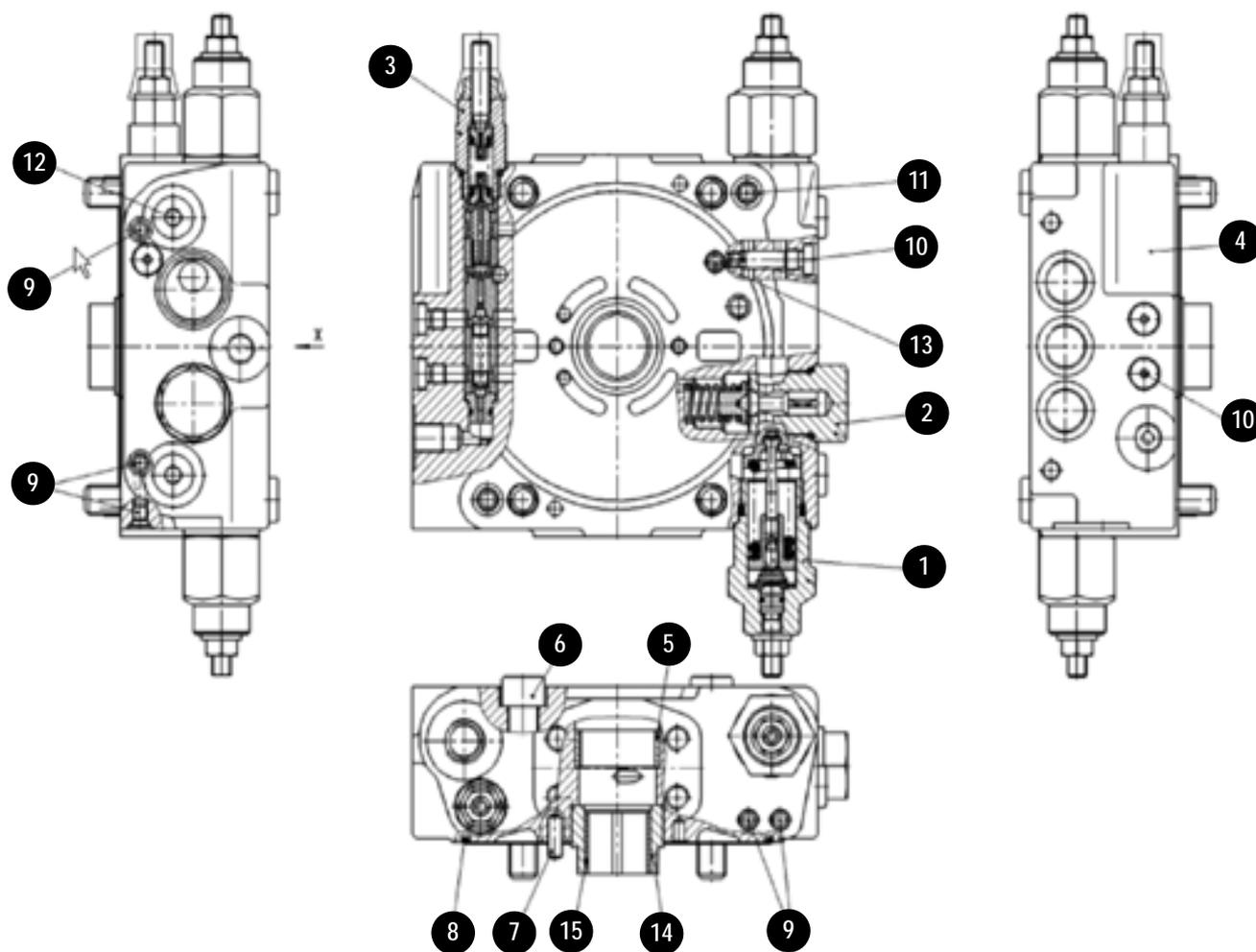


Pos.	Denominación
1	Mecanismo de accionamiento
2	Regulación hidráulica
3	Placa de conexión con válvulas
4	Bomba de rueda dentada interior
5	Válvula de avance lento
6	Cartucho de regulación
7	Carcasa de la bomba
8	Pasador de articulación
9	Tornillo de descarga
10	Tornillo de descarga
11	Tornillo de descarga
12	Tornillo de descarga
13	Tapón de separación doble
14	Pasador cilíndrico
15	Tornillo de descarga
16	Tornillo excéntrico
17	Tuerca de seguridad
18	Tobera
19	Tobera
20	Elemento de regulación

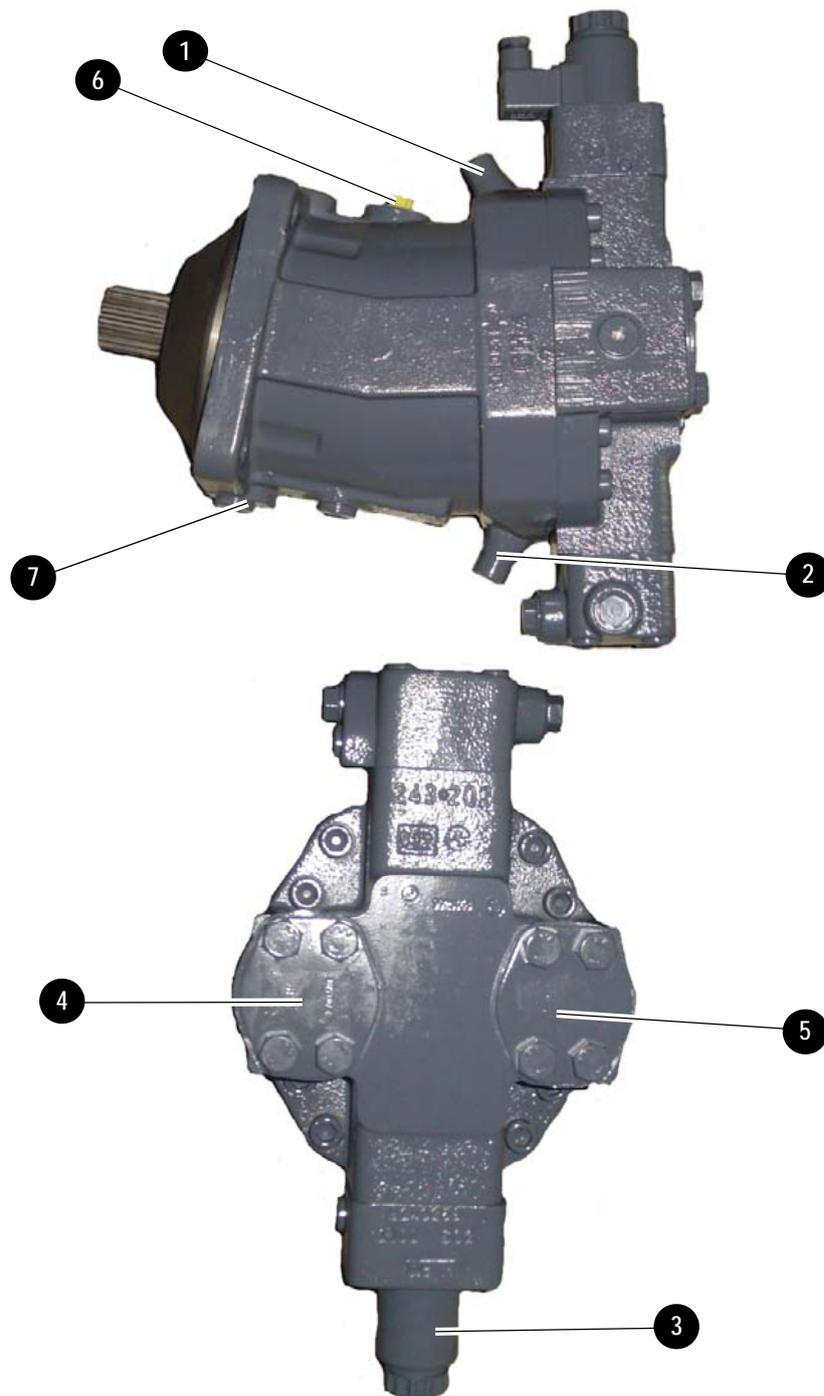
Esquema mecanismo de accionamiento


Pos.	Denominación
1	Cilindro con placa de control
2	Pistón
3	Resorte de disco
4	Balancín
5	Anillo de deslizamiento
6	Pasador de articulación
7	Alambre
8	Pasador de articulación
9	Alambre
10	Arandela
11	Rodillo
12	Placa soporte
13	Refuerzo de retención
14	Par de cojinetes
15	Arandela distanciadora
16	Resorte de compresión
17	Rodamiento de rodillos cilíndrico
18	Par de jaulas
19	Anillo de seguridad
20	Anillo de retención Seeger
21	Retén
22	Anillo de seguridad
23	Arandela
24	Anillo de seguridad

Placa de conexión con válvulas

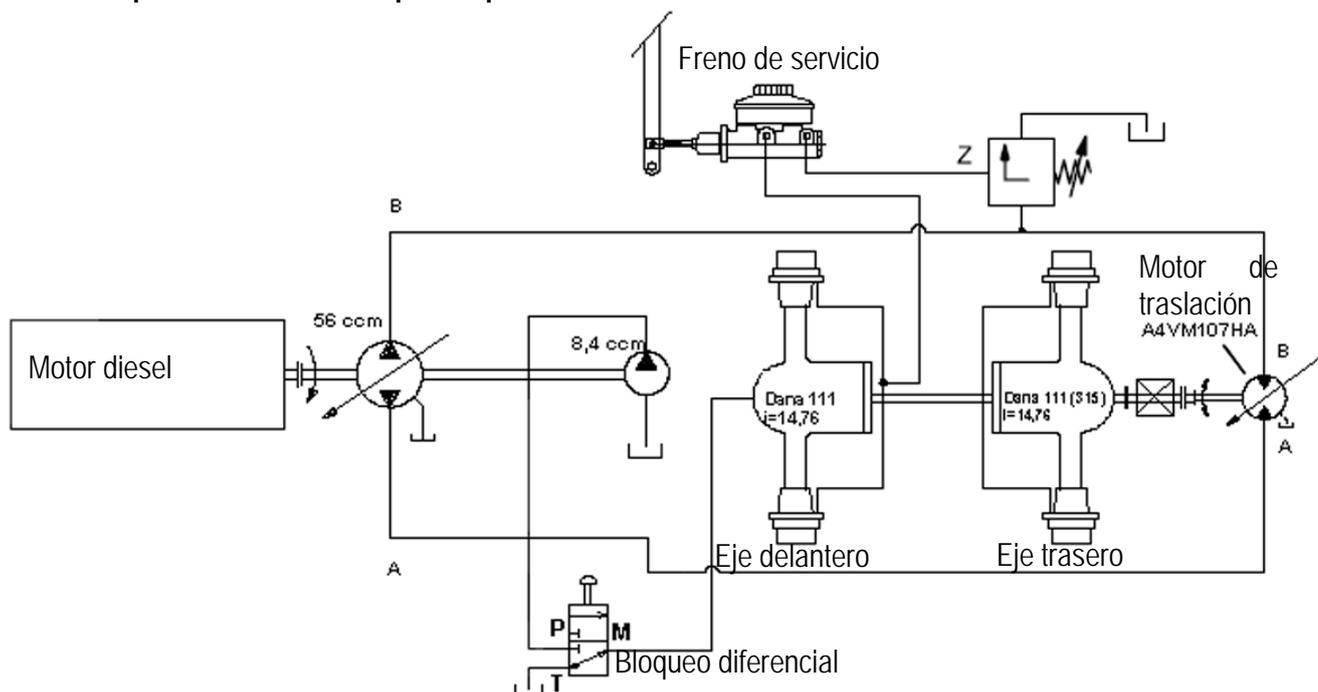


Pos.	Denominación
1	Válvula limitadora de presión
2	Válvula limitadora de presión
3	Válvula de desconexión
4	Placa de conexión
5	Casquillo del cojinete
6	Tornillo de hexágono interno
7	Pasador cilíndrico
8	Anillo obturador
9	Tapón de caída doble
10	Tornillo de descarga
11	Anillo obturador
12	Tornillo de descarga
13	Tapón de caída doble
14	Manguito
15	Casquillo del cojinete

5.2 Motor hidráulico

Pos.	Denominación
1	Tope capacidad de transporte máxima ->lento
2	Tope capacidad de transporte mínima->rápido
3	Imán de cambio lento/rápido
4	MA Conexión de bomba
5	MB conexión de bomba
6	Líquido de fugas o purga de aceite
7	Conexión de descarga

5.3 Representación de principio de transmisión



Función marcha hacia delante:

Dirección de paso de la bomba de desplazamiento variable de A a B

Función marcha hacia atrás:

Dirección de paso de la bomba de desplazamiento variable de B a A

5.4 Remolcar y transportar vehículo

Instrucciones de seguridad

- ¡Sólo remolcar el vehículo con medios de remolque adecuados en combinación con dispositivos de remolque adecuados, como acoplamientos de remolque, ganchos, armellas!
- ¡Iniciar la marcha lentamente!
Observar que no haya personas en el área de la barra de remolque
- Sólo remolcar el vehículo con un cable de remolque si el freno de servicio y la dirección se mantienen operativos

Remolcado



¡Precaución!

¡El remolque puede dañar a la propulsión hidrostática!

- ☞ ¡Parar el motor!
- ☞ Abrir el circuito de alta presión de la bomba
- ☞ Soltar el freno con fuerza almacenada de muelle en los dos motores de las ruedas
- ☞ ¡Remolcar el vehículo una distancia máx. de 1 km, con máx. 2km/h!

Abrir circuito de alta presión

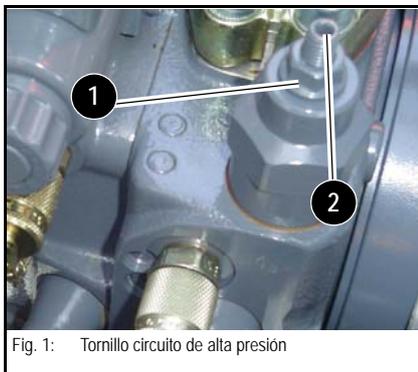


Fig. 1: Tornillo circuito de alta presión

En el lado izquierdo de la bomba bajo la chapa del suelo se encuentra arriba y abajo una válvula de limitación de alta presión.

Modo de proceso:

- ☞ Soltar la contratuerca SW 14 parte 1 y desatornillar hasta el final del tornillo
- ☞ Introducir el tornillo con borde hexagonal interno SW4 4 parte 2 hasta que se note una mayor resistencia
- ☞ Después seguir girando media vuelta



¡Precaución!

Si se sigue girando hacia dentro se producen daños en la válvula

- ☞ Volver a apretar la contratuerca
- ☞ Remolcar el aparato lentamente (máx. 1km/h) sobre una distancia corta (máx. 1km)
- ☞ Después se deben colocar de nuevo las válvulas en el estado original. Para ello se debe proceder a la inversa (desenroscar el tornillo hasta el tope).

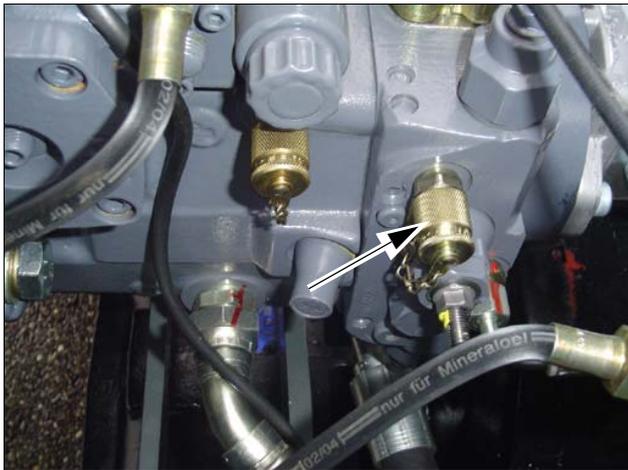
5.5 Orden de prueba

Probar: alta presión

Todos los puntos y racores de medición, mini-cordones de conexión, así como manómetros que se conecten tienen que estar perfectamente limpios => la más mínima impureza, p.ej. un grano de arena, ya puede causar una fuga

Equipo auxiliar necesario

- Manómetro de presión de 600 bar



Conexión de prueba HD



Interrupor freno de mano

Para comprobar la alta presión, proceder como se indica a continuación:

- ☞ Apagar el encendido
- ☞ Desenganchar el pulsador del freno de mano o desmontarlo de modo que no haya ningún contacto por el accionamiento del freno de mano
- ☞ Conectar manómetro de presión
- ☞ Arrancar el motor diesel y poner el conmutador de marchas hacia delante
- ☞ Llevar el vehículo "contra el bloque "
- ➔ Las ruedas no deben girar
- ☞ Leer el manómetro de presión
- ➔ La alta presión debe ser de aprox. 360 bar



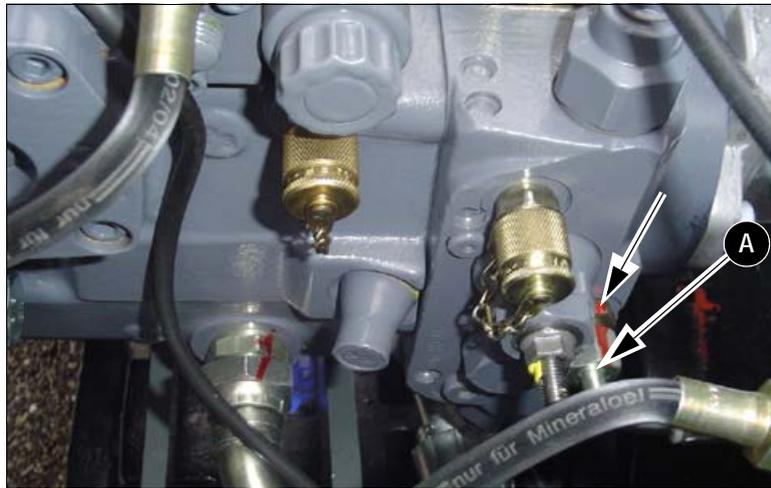
¡Indicación!

Las válvulas de alta presión no se pueden ajustar

Comprobar: presión de alimentación

Equipo auxiliar necesario

- Manómetro de presión de 50 bar



Conexión de prueba presión alimentación

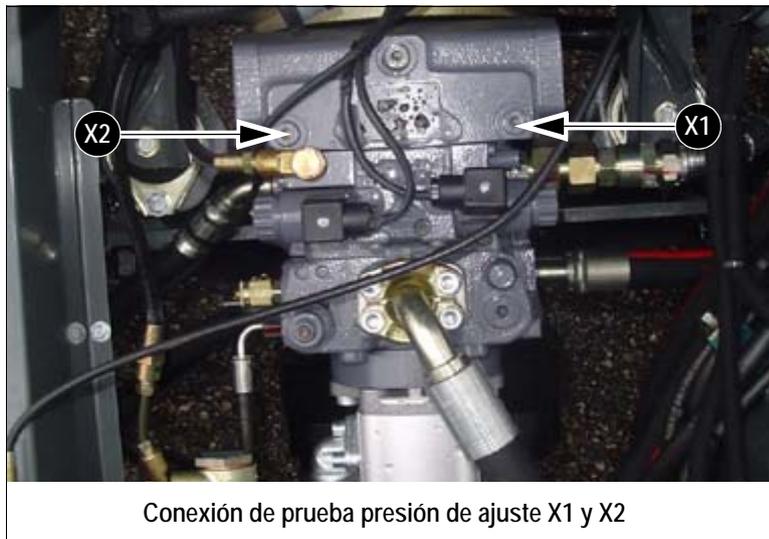
Para la comprobación de la presión de alimentación proceder como se indica a continuación:

- ☞ *Apagar el encendido*
- ☞ *Desmontar el tubo flexible A del circuito diferencial*
- ☞ *Conectar manómetro de presión*
- ☞ *Arrancar el motor diesel*
 - Presión de alimentación en velocidad de marcha en vacío aprox. 5 bar
 - Presión de alimentación a velocidad completa aprox. 25 bar

Comprobar: presión de ajuste

Equipo auxiliar necesario

- Manómetro de presión de 50 bar



Para la comprobación de la presión de ajuste proceder como se indica a continuación:

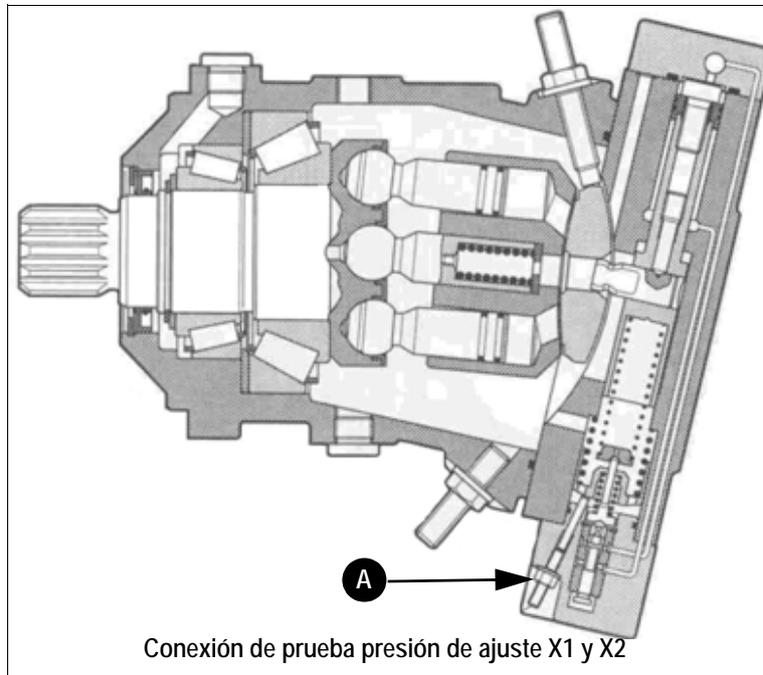
- ☞ *Apagar el encendido*
- ☞ *Conectar manómetro en X1 o en X2*
- ☞ *Arrancar el motor diesel*
- ☞ *A aprox. 12 bar empieza la bomba a oscilar hacia fuera y conducir el dumper*
 - ➔ *La máxima presión está en aprox. 25 bar*

5.6 Ajuste

Ajuste: inicio regulación

Equipo auxiliar necesario

- 2 uds. Manómetro de presión de 600 bar



Para ajustar el inicio de regulación proceder como sigue

- ☞ *Apagar el encendido*
- ☞ *Conectar el manómetro en la conexión G y M1*
- ☞ *Establecer el estado del bloque*
 - Frenar el vehículo
 - Interruptor del freno de mano activado o desmontado de modo que no haya contacto cuando se accione el freno de mano
 - Poner marcha de carretera
- ☞ *Arrancar el motor diesel*
- ☞ *Aumentar lentamente la presión de servicio, se muestra en el manómetro en la conexión G*
- ☞ *En la conexión M1 el manómetro muestra la presión de ajuste*
 - ➔ $1/2$ de la presión de servicio = presión de ajuste
- ☞ *Reajuste de la presión de ajuste hasta el inicio de regulación con el tornillo de ajuste A*



¡Indicación!

El giro en sentido de las agujas del reloj produce un inicio de regulación precoz

El giro en el sentido contrario a las agujas del reloj produce un inicio de regulación posterior



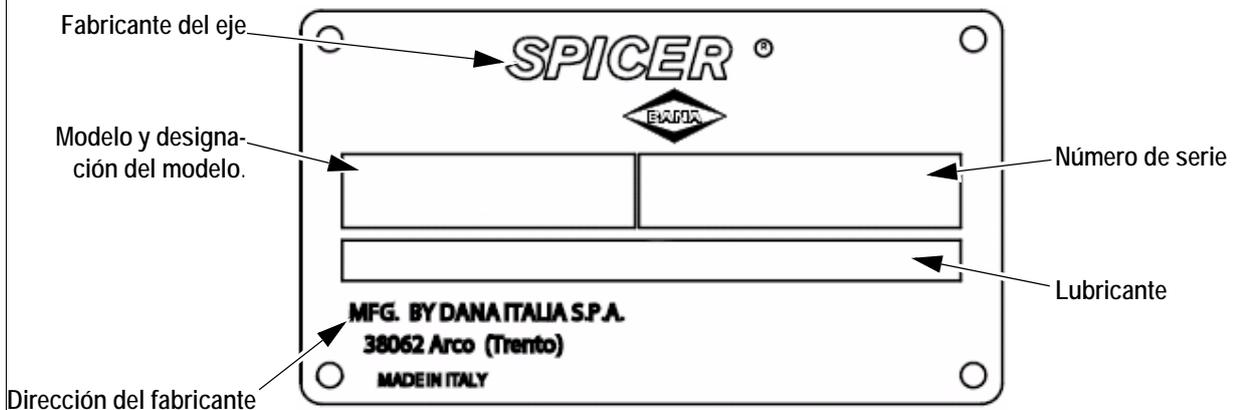
Ejes

6 Ejes

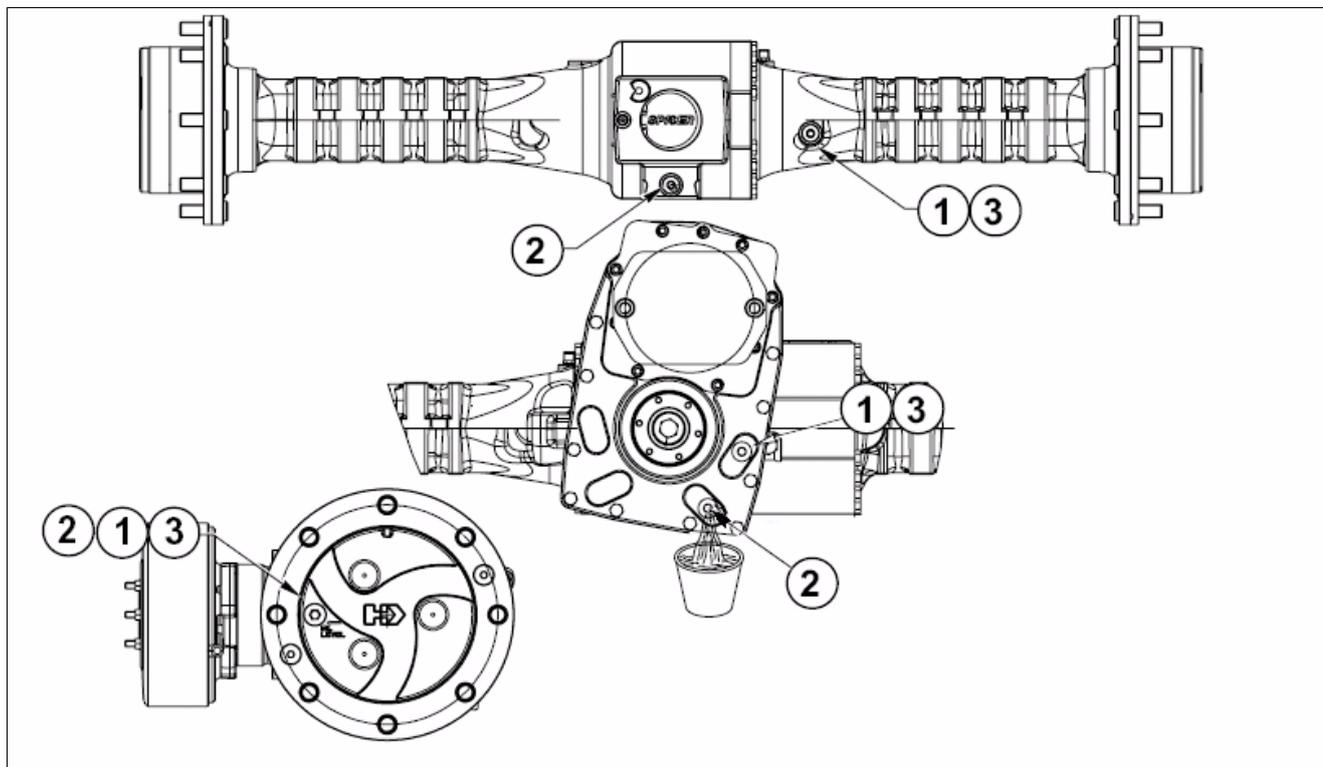
6.1 Placa identificadora- Eje

Todos los datos de los ejes se pueden encontrar en la placa identificadora

Placa identificadora eje



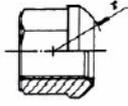
6.2 Descarga, tornillo de cierre de llenado y control



Pos.	Denominación
1	Tapón de llenado
2	Tapón de descarga
3	Control del nivel del aceite de motor

6.3 Par de apriete

Tornillos de rueda

Tuerca de rueda	Rosca	Par de apriete	
con cono	M18x1,5	330 Nm	



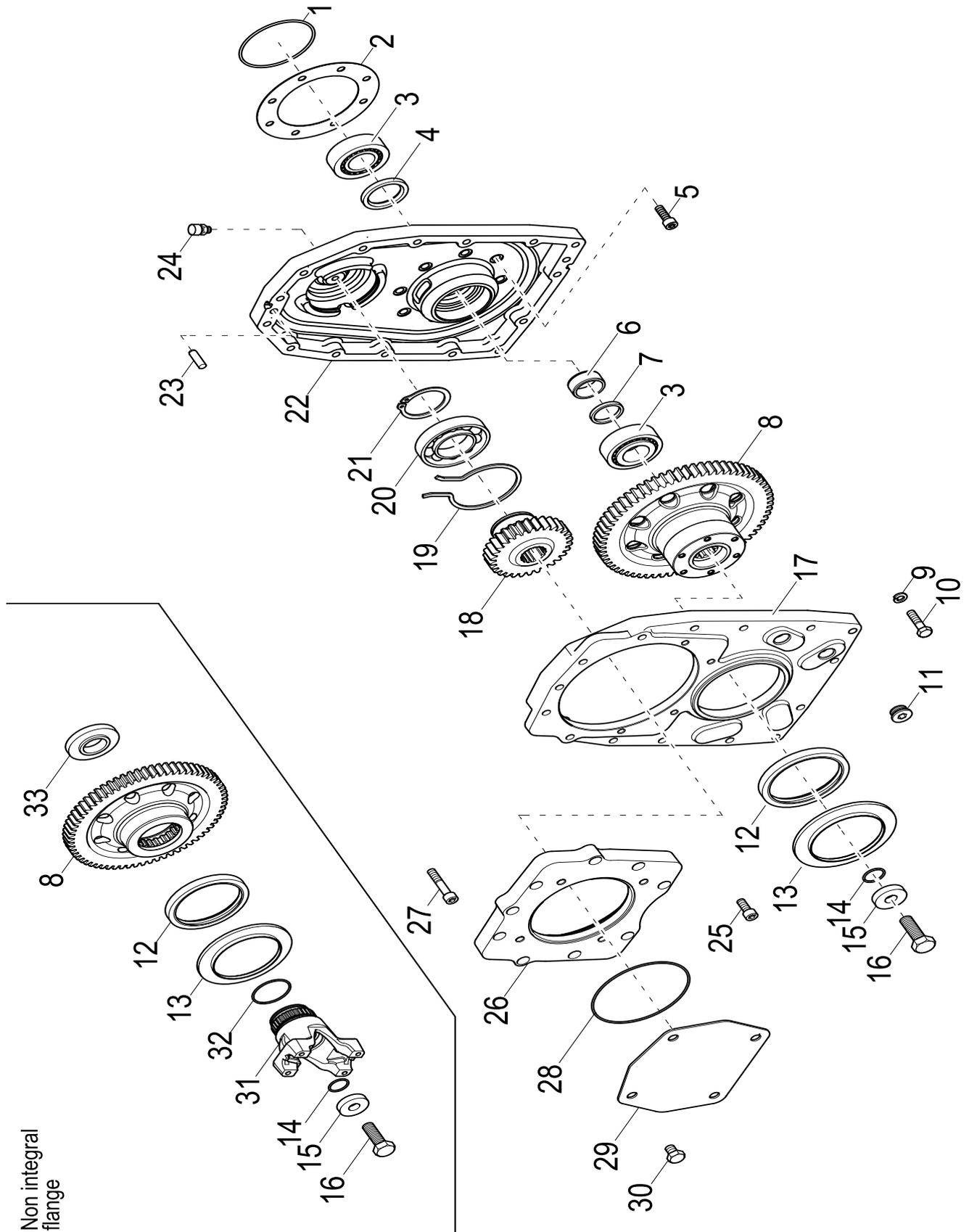
¡Indicación!

¡Comprobar el asiento firme de las tuercas de ruedas cada 50 horas de servicio!

Pares de apriete generales (Nm)

Tamaño rosca	Rosca					
	Normal	+Loctite 270	Normal	+Loctite 270	Normal	+Loctite 270
	8.8		10.9		12.9	
M6x1	9,5-10,5	10,5-11,5	14,3-15,7	15,2-16,8	16,2-17,8	18,1-20,0
M8x1,25	23,8-26,2	25,6-28,4	34,2-37,8	36,7-40,5	39,0-43,0	43,7-48,3
M10x1,5	48-53	52-58	68-75	73-81	80-88	88-97
M12x1,75	82-91	90-100	116-128	126-139	139-153	152-168
M14x2	129-143	143-158	182-202	200-221	221-244	238-263
M16x2	200-221	219-242	283-312	309-341	337-373	371-410
M18x2,5	276-305	299-331	390-431	428-473	466-515	509-562
M20x2,5	390-431	428-473	553-611	603-667	660-730	722-798
M22x2,5	523-578	575-635	746-824	817-903	893-987	974-1076
M24x3	675-746	732-809	950-1050	1040-1150	1140-1260	1240-1370
M27x3	998-1103	1088-1202	1411-1559	1539-1701	1710-1890	1838-2032
M30x3,5	1378-1523	1473-1628	1914-2115	2085-2305	2280-2520	2494-2757
M8x1	25,7-28,3	27,5-30,5	36,2-39,8	40,0-44,0	42,8-47,2	47,5-52,5
M10X1,25	49,4-54,6	55,2-61,0	71,5-78,5	78,0-86,0	86,0-94,0	93,0-103,0
M12X1,25	90-100	98-109	128-142	139-154	152-168	166-184
M12X1,5	86-95	94-104	120-132	133-147	143-158	159-175
M14X1,5	143-158	157-173	200-222	219-242	238-263	261-289
M16X1,5	214-236	233-257	302-334	333-368	361-399	394-436
M18x1,5	312-345	342-378	442-489	485-536	527-583	580-641
M20X1,5	437-483	475-525	613-677	674-745	736-814	808-893
M22X1,5	581-642	637-704	822-908	903-998	998-1103	1078-1191
M24x2	741-819	808-893	1045-1155	1140-1260	1235-1365	1363-1507
M27x2	1083-1197	1178-1302	1520-1680	1672-1848	1834-2027	2000-2210
M30X2	1511-1670	1648-1822	2138-2363	2332-2577	2565-2835	2788-3082

6.4 Caja de cambios intermedia

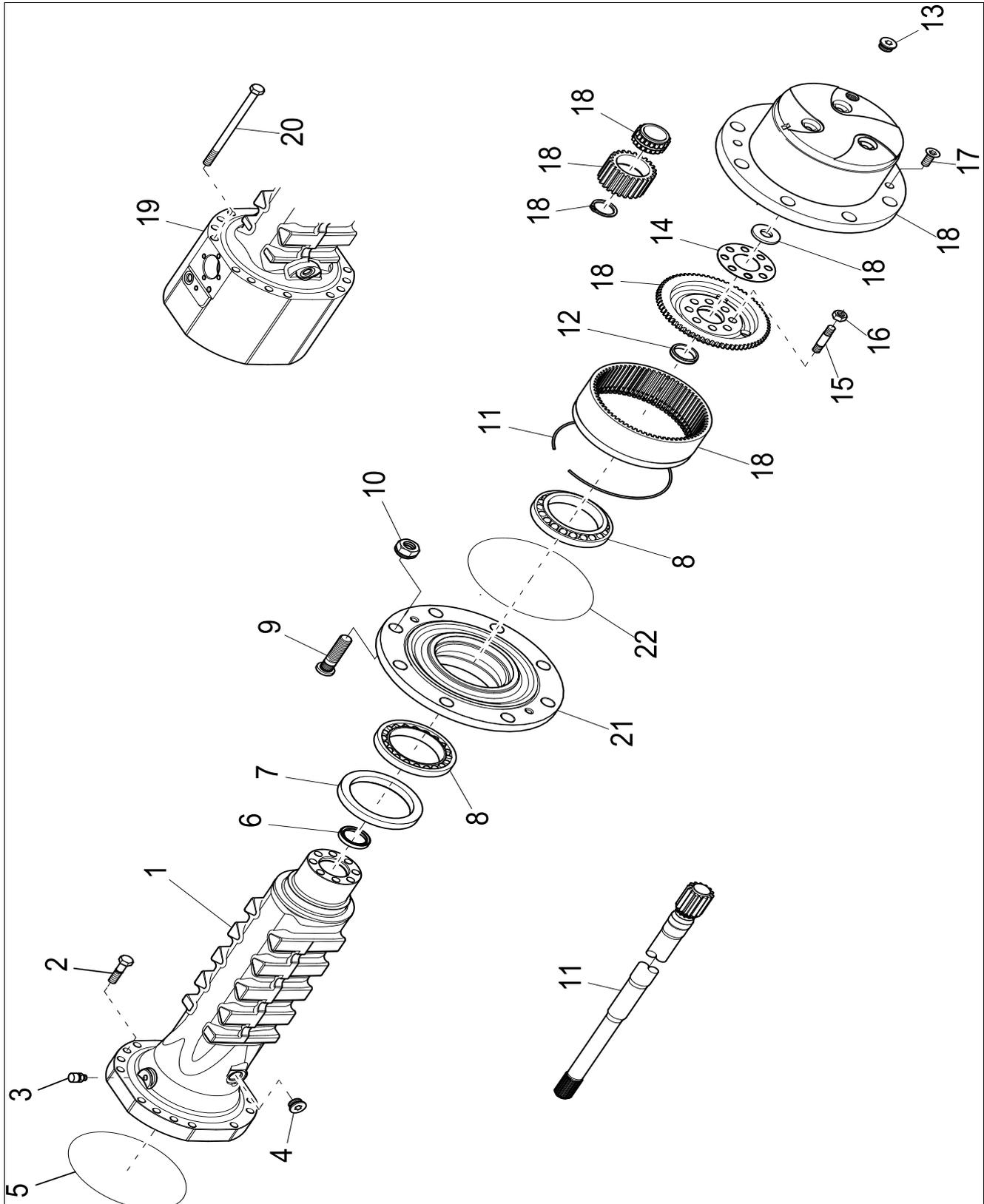




Pos.	Denominación
1	Anillo obturador
2	Arandela de ajuste
3	Cojinete
4	Anillo obturador
5	Tornillo
6	Arandela espaciadora
7	Anillo
8	Rueda dentada
9	Arandela de muelle
10	Tornillo hexagonal
11	Tapón
12	Anillo obturador
13	Chapa de protección
14	Anillo obturador
15	Arandela
16	Tornillo
17	Tapa
18	Rueda dentada
19	Anillo de seguridad
20	Rodamiento ranurado de bolas
21	Anillo de seguridad
22	Caja
23	Pasador
24	Ventilador
25	Tornillo cilíndrico
26	Tapa
27	Tornillo cilíndrico
28	Anillo obturador
29	Chapa
30	Tornillo hexagonal
31	Brida
32	Anillo obturador
33	Anillo de centrado

6.5 Semiejes

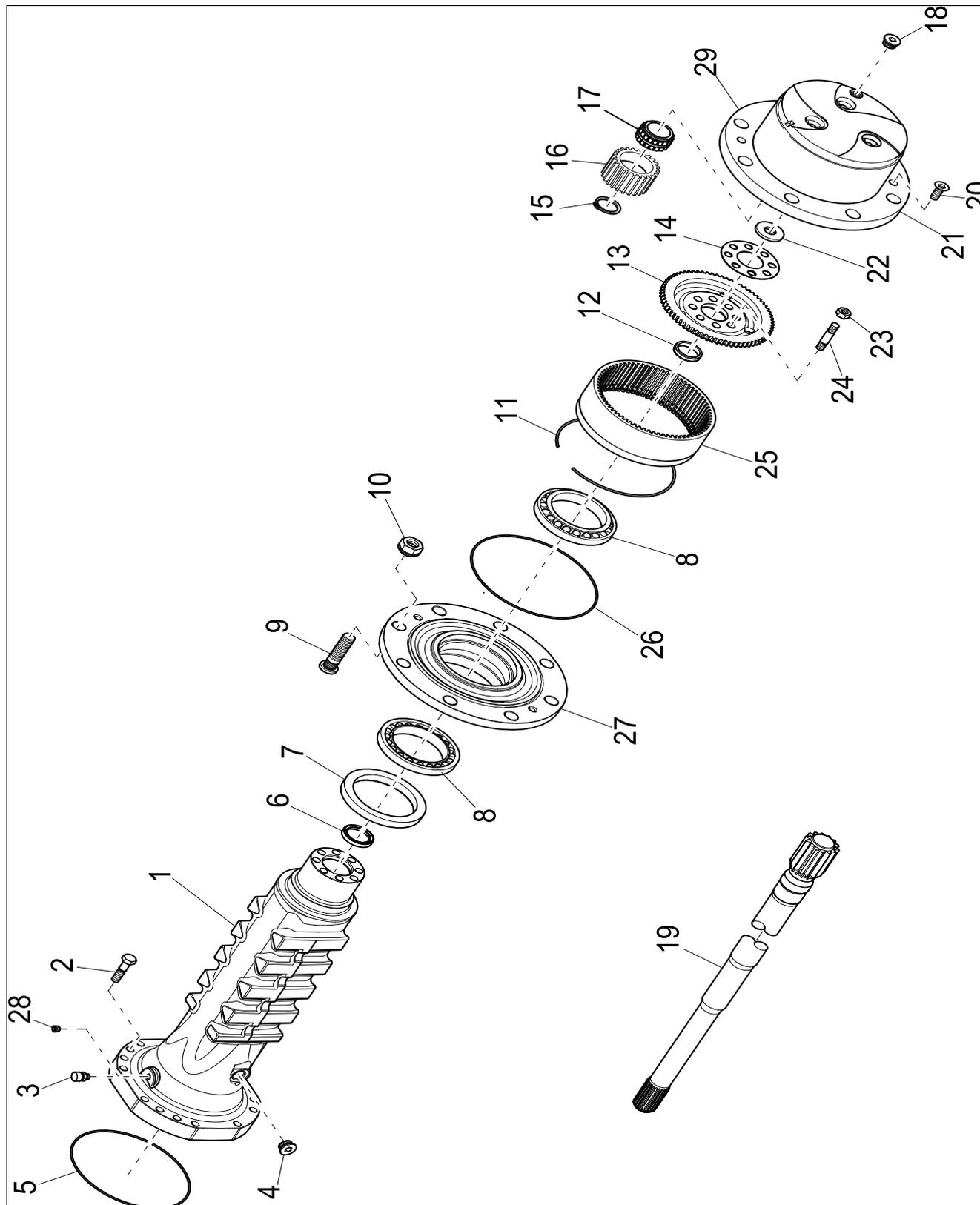
Eje delantero





Pos.	Denominación
1	Cuerpo del eje
2	Tornillo
3	Ventilador
4	Tapón
5	Anillo obturador
6	Anillo
7	Anillo obturador
8	Cojinete
9	Perno de las ruedas
10	Tuerca de collar elástico
11	Piñón cónico del árbol primario
12	Anillo de centrado
13	Tapón
14	Chapa de seguridad
15	Espárrago
16	Tuerca hexagonal
17	Tornillo avellanado
18	Caja del planetario
19	Caja de los ejes
20	Tornillo hexagonal
21	Cubo de rueda
22	Anillo obturador

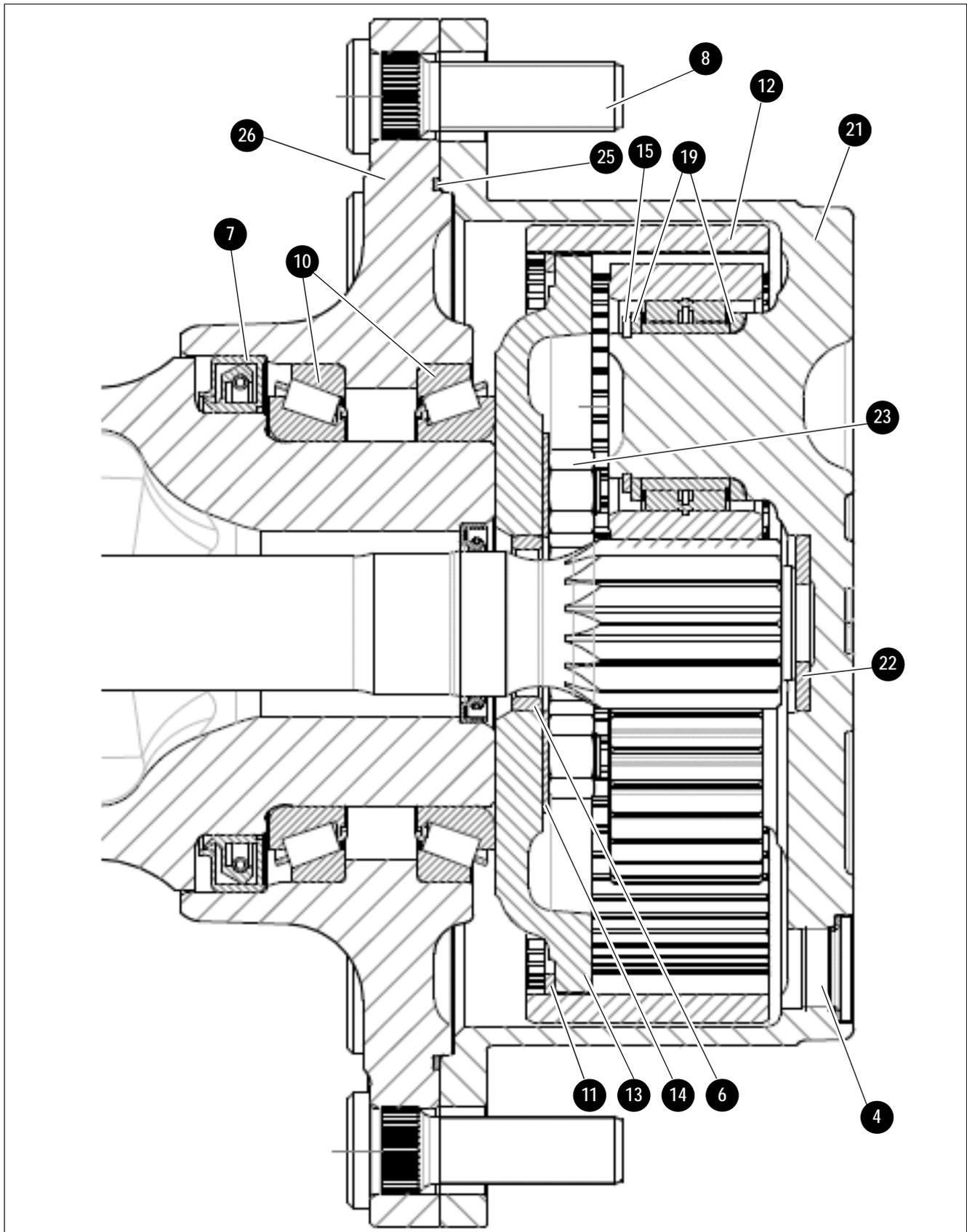
Eje trasero





Pos.	Denominación
1	Cuerpo del eje
2	Tornillo
3	Ventilador
4	Tapón
5	Anillo obturador
6	Anillo
7	Anillo obturador
8	Cojinete
9	Perno de las ruedas
10	Tuerca de collar elástico
11	Anillo de seguridad
12	Anillo de centrado
13	Soporte de corona
14	Chapa de seguridad
15	Anillo de seguridad
16	Rueda planetaria
17	Rueda satélite del diferencial
18	Tapón
19	Piñón cónico del árbol primario
20	Tornillo avellanado
21	Caja del planetario
22	Arandela de tope
23	Tuerca
24	Espárrago
25	Corona dentada
26	Anillo obturador
27	Cubo de rueda
28	Tornillo de descarga
29	Caja del planetario

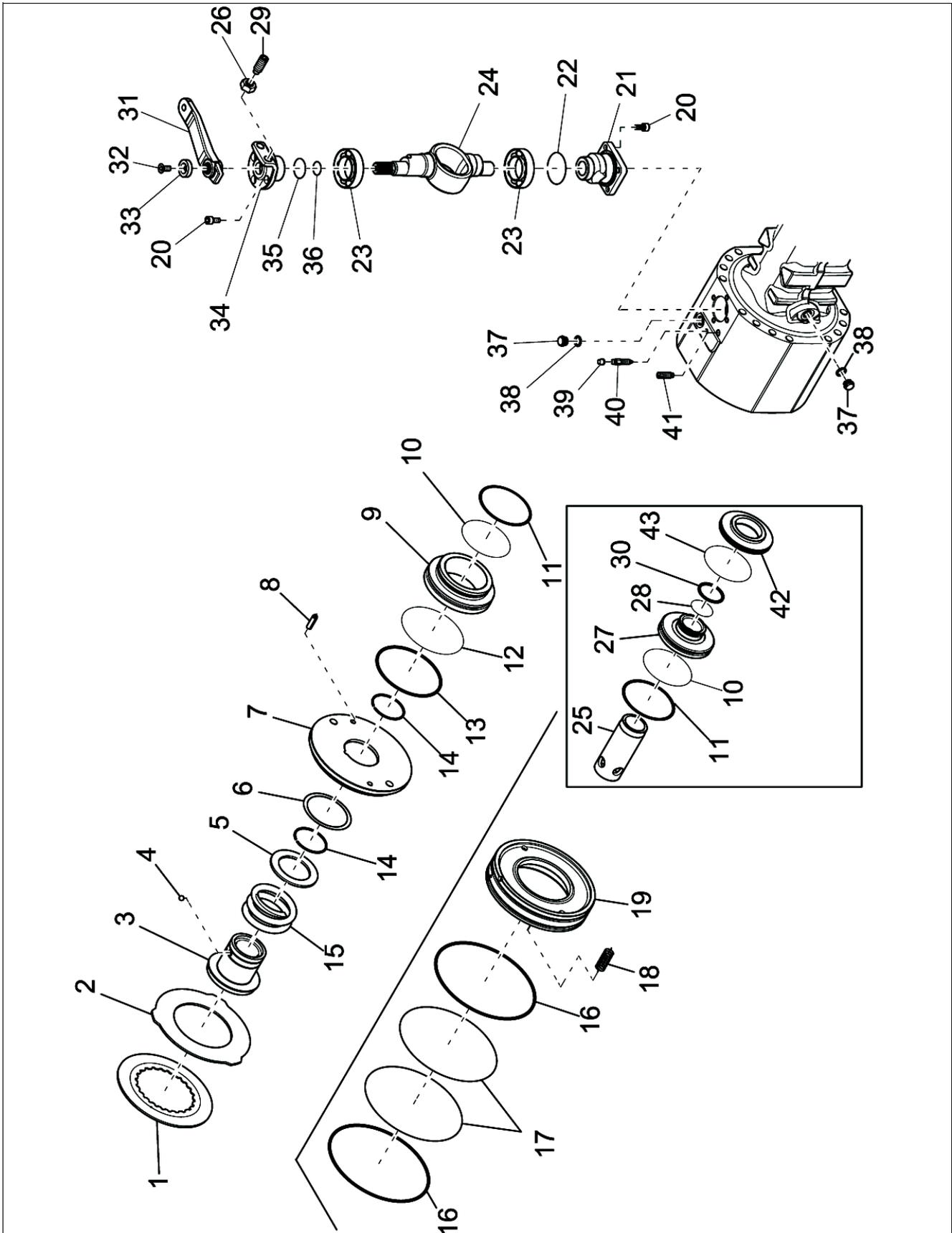
6.6 Cubo de rueda



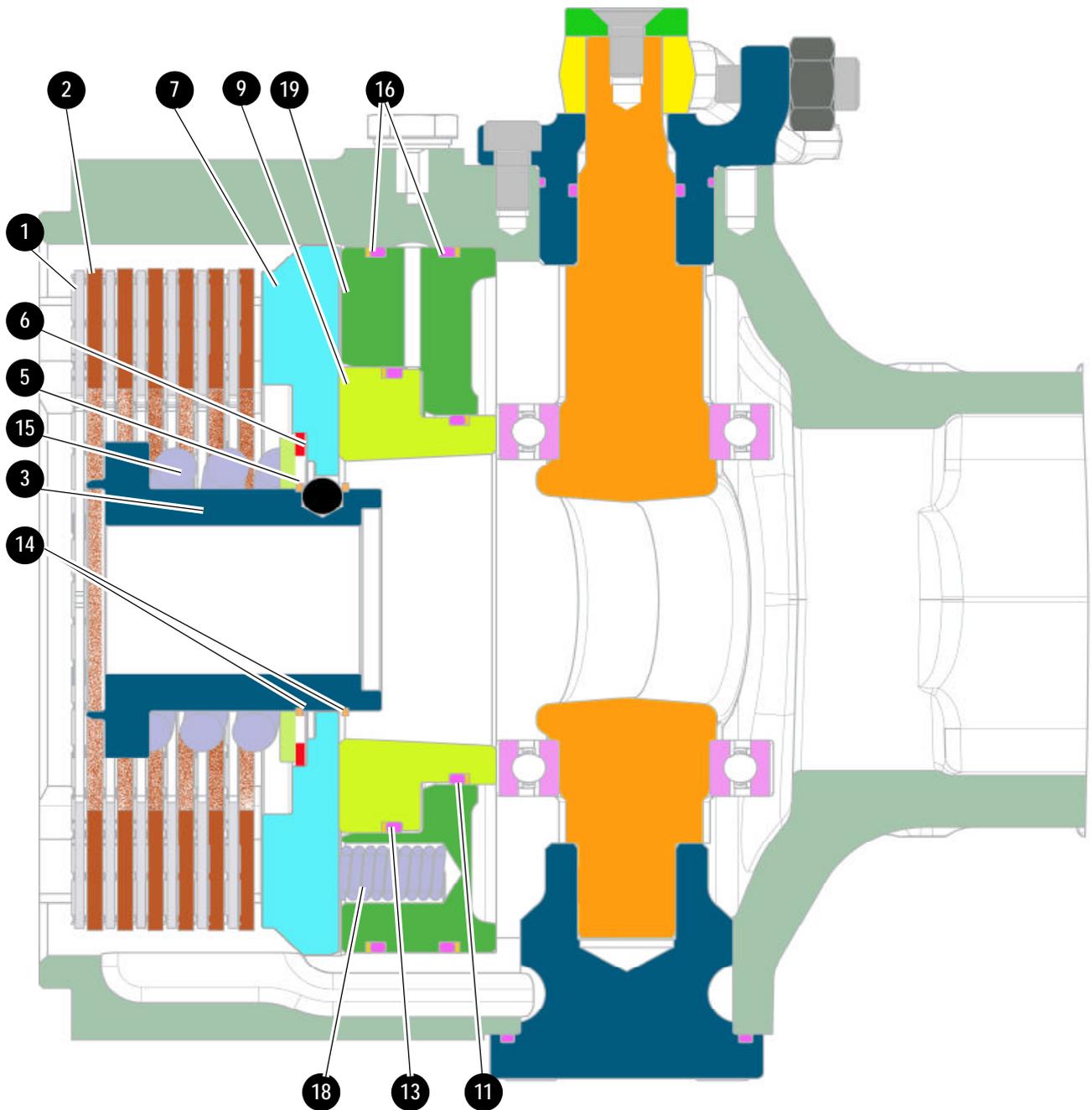


Pos.	Denominación
1	Anillo
2	Anillo obturador
3	Perno de las ruedas
4	Tapón
5	Cojinete
6	Anillo de seguridad
7	Corona dentada
8	Soporte de corona
9	Chapa de seguridad
10	Anillo de seguridad
11	Arandela de tope
12	Caja del planetario
13	Arandela de tope
14	Tuerca hexagonal
15	Anillo
16	Cubo de rueda

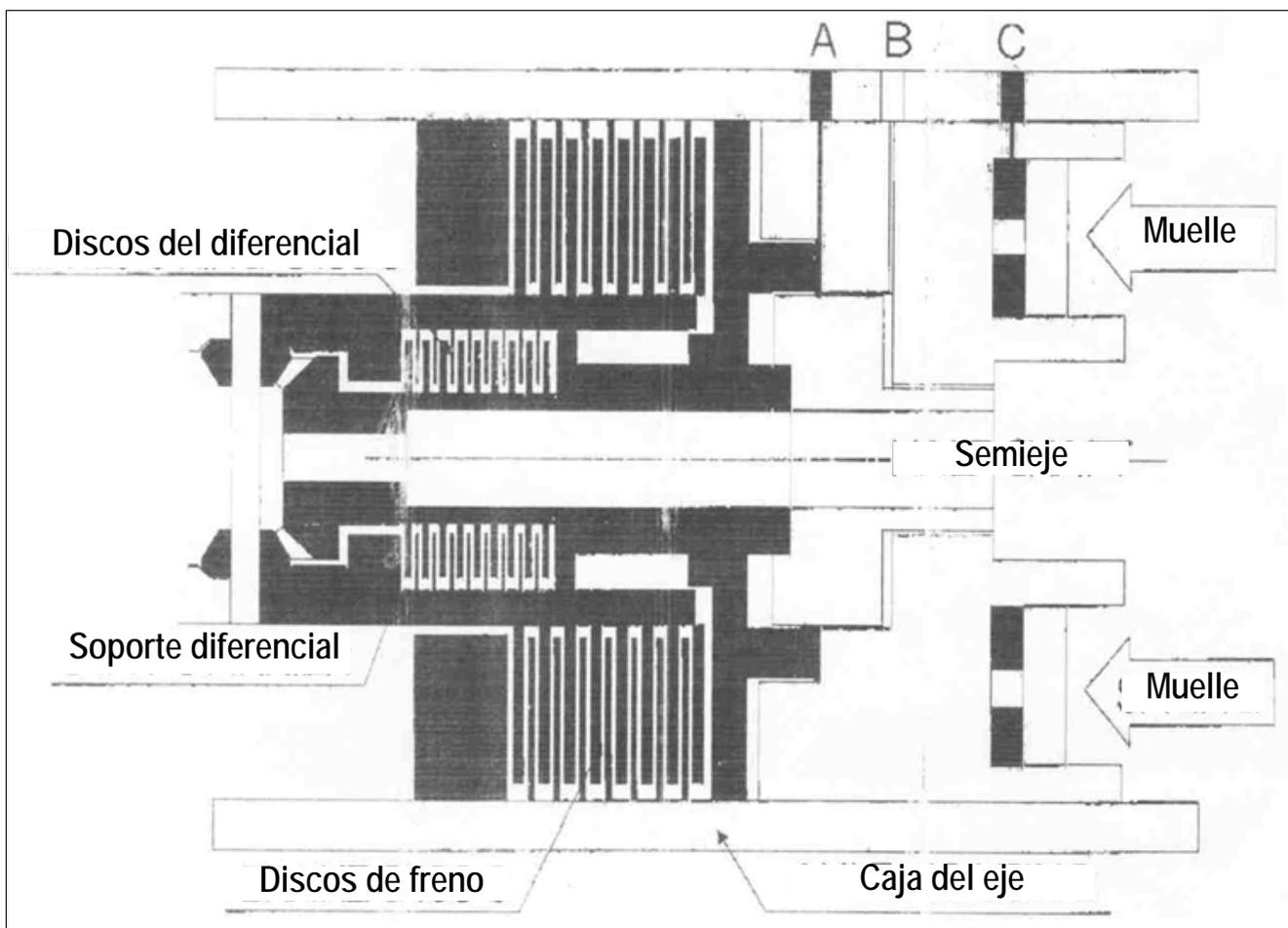
6.7 Freno eje delantero



Esquema de freno



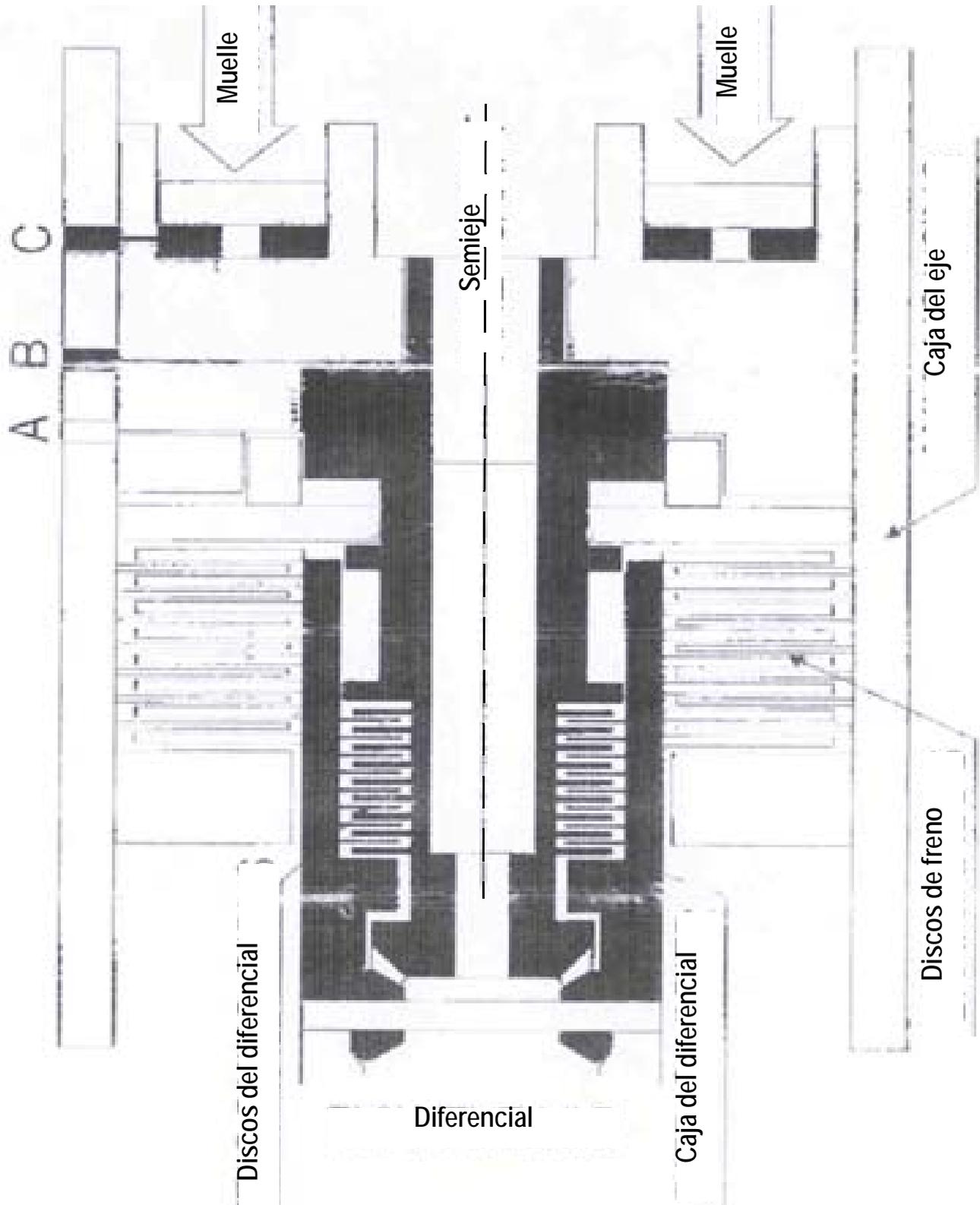
Pos.	Denominación
1	Disco de freno
2	Contraláminas
3	Casquillo intermedio
4	Bola
5	Arandela espaciadora
6	Arandela de ajuste
7	Contraláminas
8	Casquillo de apriete
9	Pistón
10	Anillo obturador
11	Anillo antiextrusión
12	Anillo obturador
13	Anillo antiextrusión
14	Anillo de seguridad
15	Resorte de tracción
16	Anillo antiextrusión
17	Anillo obturador
18	Resorte de tracción
19	Pistón
20	Tornillo cilíndrico
21	Casquillo intermedio
22	Anillo obturador
23	Cojinete
24	Palanca de freno
25	Arandela espaciadora
26	Tuerca
27	Pistón
28	Anillo obturador
29	Tornillo
30	Anillo antiextrusión
31	Palanca
32	Tornillo avellanado
33	Arandela espaciadora
34	Casquillo intermedio
35	Anillo obturador
36	Anillo obturador
37	Tornillo
38	Anillo obturador
39	Tapón
40	Tornillo de purga
41	Perno roscado
42	Tapón
43	Anillo obturador



El freno de servicio se acciona hidráulicamente al suministrar presión por el agujero de alimentación A (presión máx. 80 bar).

El movimiento del pistón del freno actúa simultáneamente tanto sobre los discos diferenciales como sobre los discos de freno; el bloqueo del diferencial se efectúa con un ligero desplazamiento por la pieza intermedia elástica con carga previa, frente a la retención del juego de discos de la instalación del freno. De este modo se efectúa el frenado entre la caja del diferencial (que ya está unido con el eje de conexión bloqueado) y el cuerpo del eje. Mediante el bloqueo del diferencial el sistema permite un frenado compensado, o sea el frenado se distribuye por igual en los dos ejes de conexión.

6.8 Diferencial

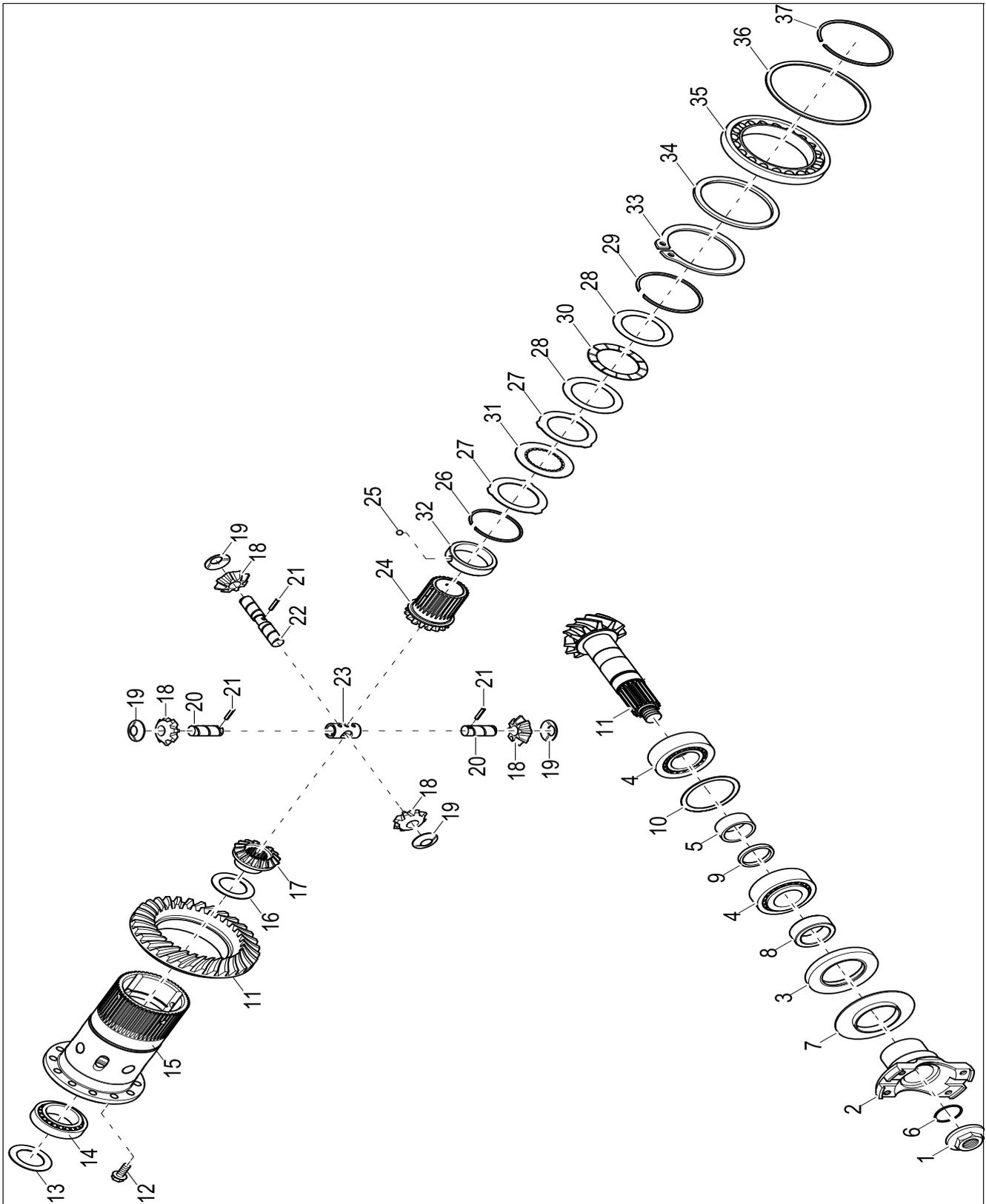




El freno de servicio se acciona hidráulicamente al suministrar presión por el agujero de alimentación A.

El movimiento del pistón del freno actúa simultáneamente tanto sobre los discos diferenciales como sobre los discos de freno; el bloqueo del diferencial se efectúa con un ligero desplazamiento por la pieza intermedia elástica con carga previa, frente a la retención del juego de discos de la instalación del freno. De este modo se efectúa el frenado entre la caja del diferencial (que ya está unido con el eje de conexión bloqueado) y el cuerpo del eje. Mediante el bloqueo del diferencial el sistema permite un frenado compensado, o sea el frenado se distribuye por igual en los dos ejes de conexión.

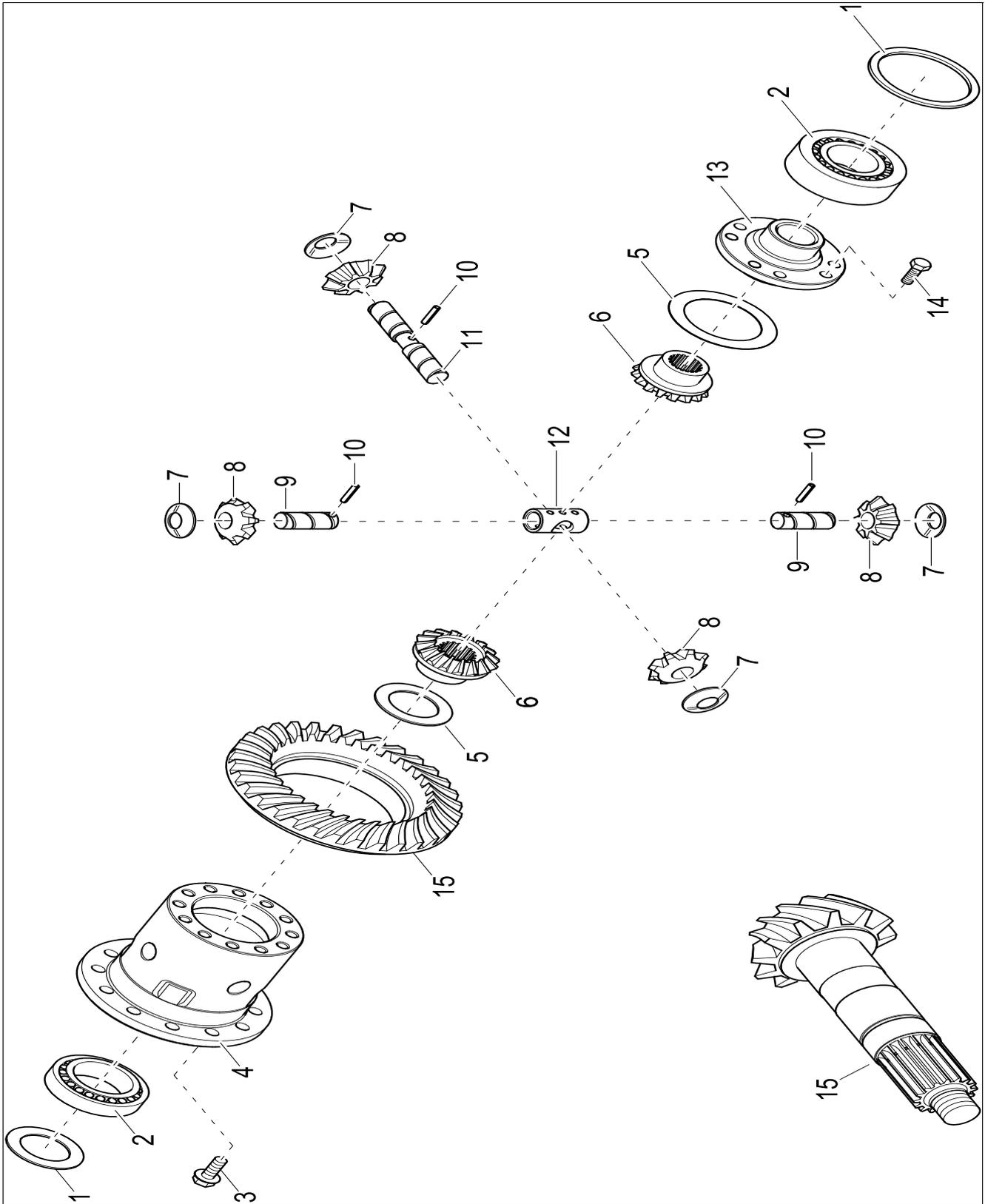
Eje delantero





Pos.	Denominación
1	Tuerca
2	Brida
3	Anillo obturador
4	Cojinete
5	Arandela espaciadora
6	Anillo obturador
7	Chapa de protección
8	Arandela espaciadora
9	Anillos -juego
10	Arandela de ajuste
11	Par corona de diferencial
12	Tornillo
13	Arandela de ajuste
14	Rodamiento de rodillos cónicos
15	Caja del diferencial
16	Arandela de tope
17	Rueda del árbol del diferencial
18	Rueda cónica
19	Arandela de tope
20	Bulón
21	Pasador
22	Bulón
23	Tubuladura en cruz
24	Rueda del árbol del diferencial
25	Bola
26	Anillo
27	Disco de acoplamiento
28	Cojinete
29	Anillo de seguridad
30	Cojinete
31	Disco de acoplamiento
32	Casquillo intermedio
33	Anillo de seguridad
34	Arandela espaciadora
35	Cojinete
36	Arandela de ajuste
37	Anillo de seguridad

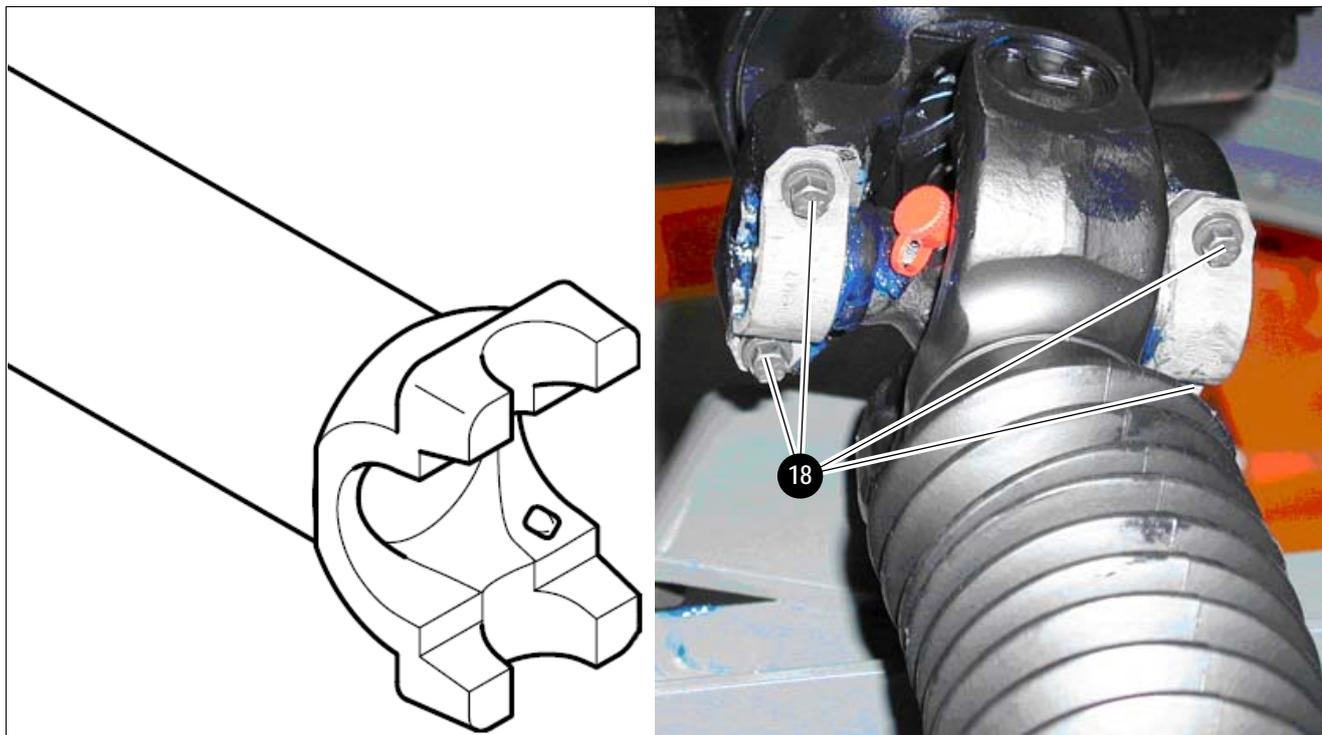
Eje trasero





Pos.	Denominación
1	Arandela de ajuste
2	Rodamiento de rodillos cónicos
3	Tornillo
4	Caja del diferencial
5	Arandela de tope
6	Rueda del árbol del diferencial
7	Arandela de tope
8	Rueda cónica
9	Bulón
10	Pasador
11	Bulón
12	Tubuladura en cruz
13	Tapa
14	Tornillo hexagonal
15	Par rueda cónica y corona del diferencial

6.9 Árbol de transmisión



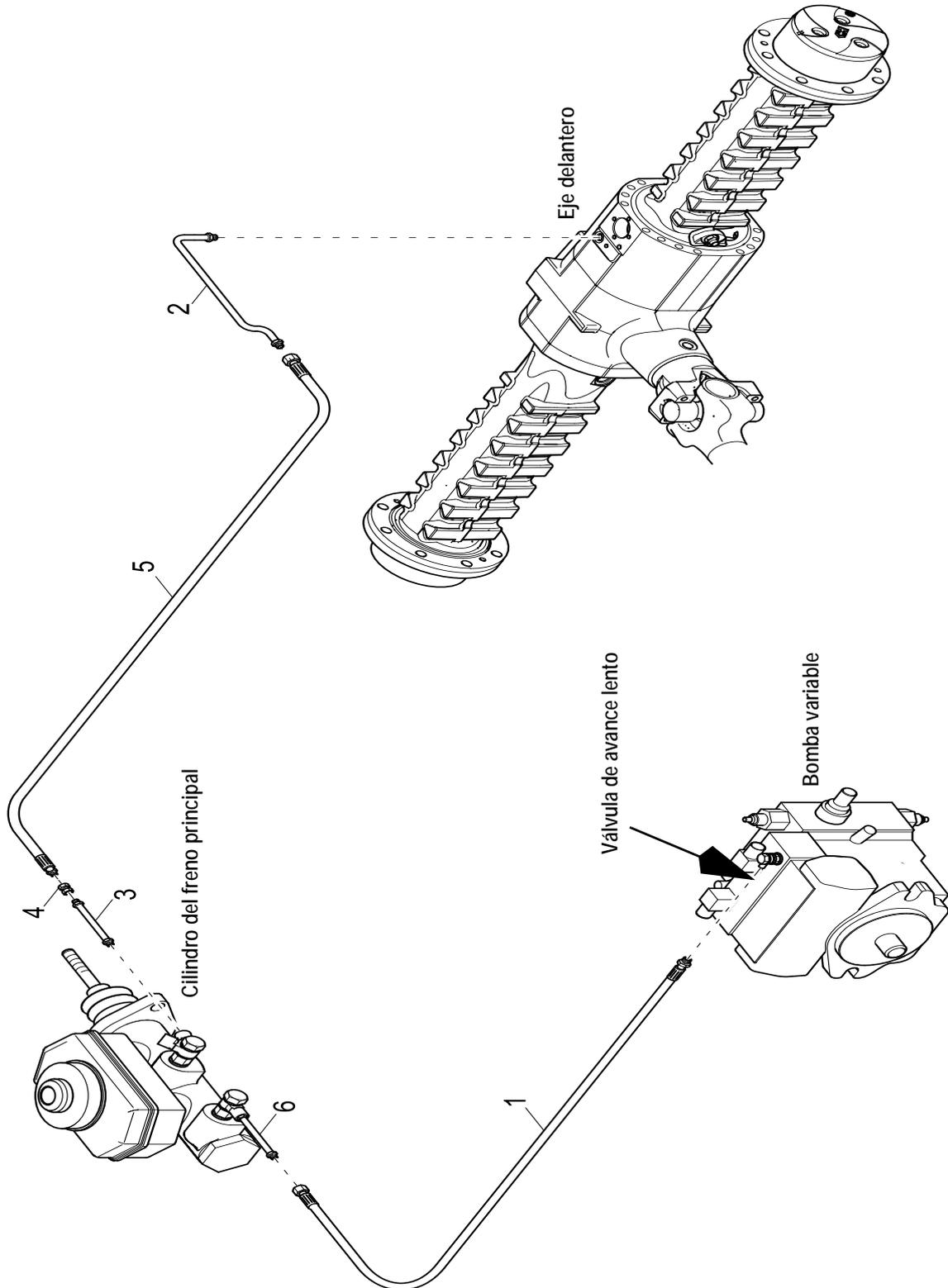
El par de apriete del tornillo A es 38 Nm.

Freno

7 Freno

7.1 Circuito de freno

Transmisión automotriz hidrostática, frenos de servicio actúa por el cilindro del freno principal sobre el eje anterior.

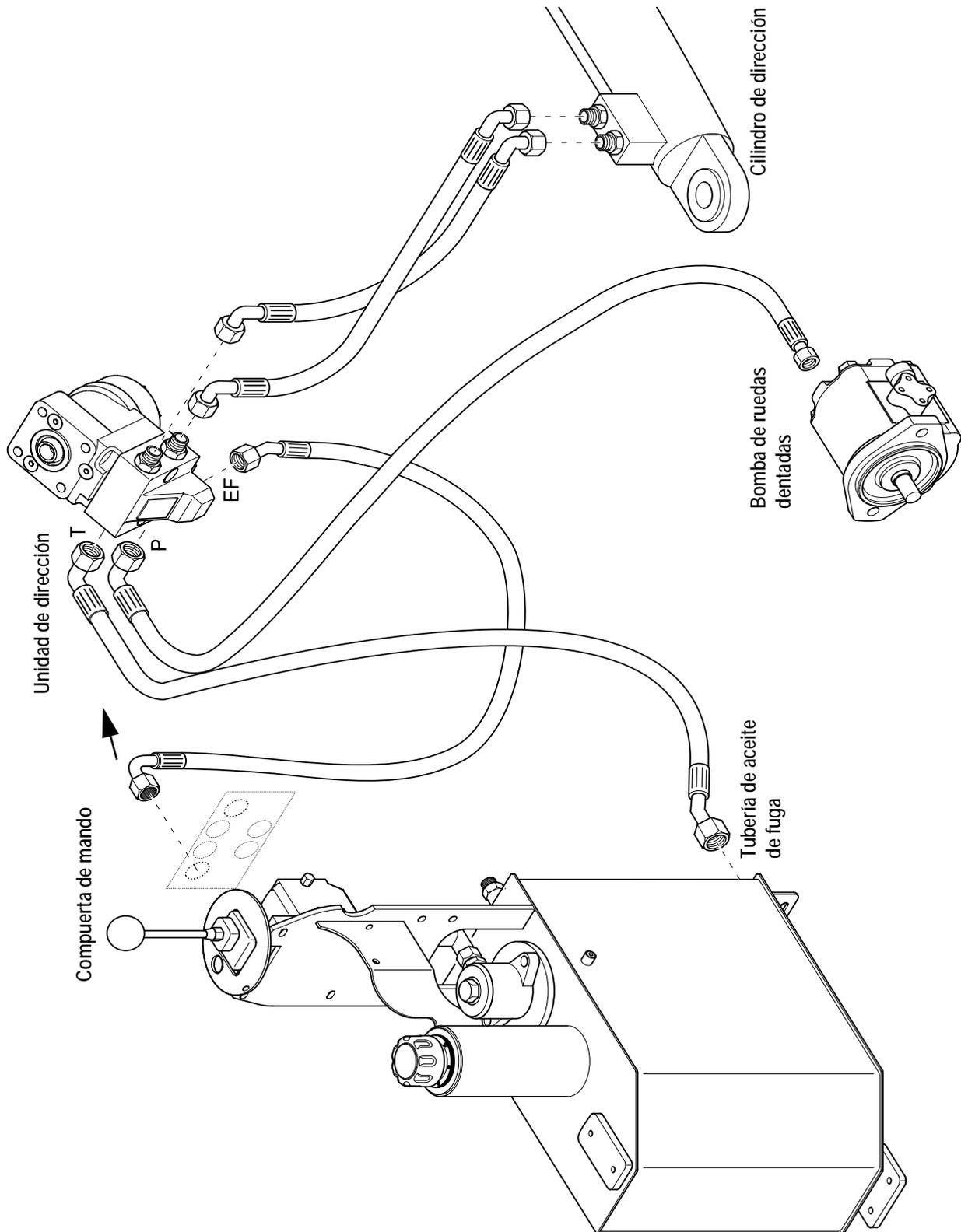




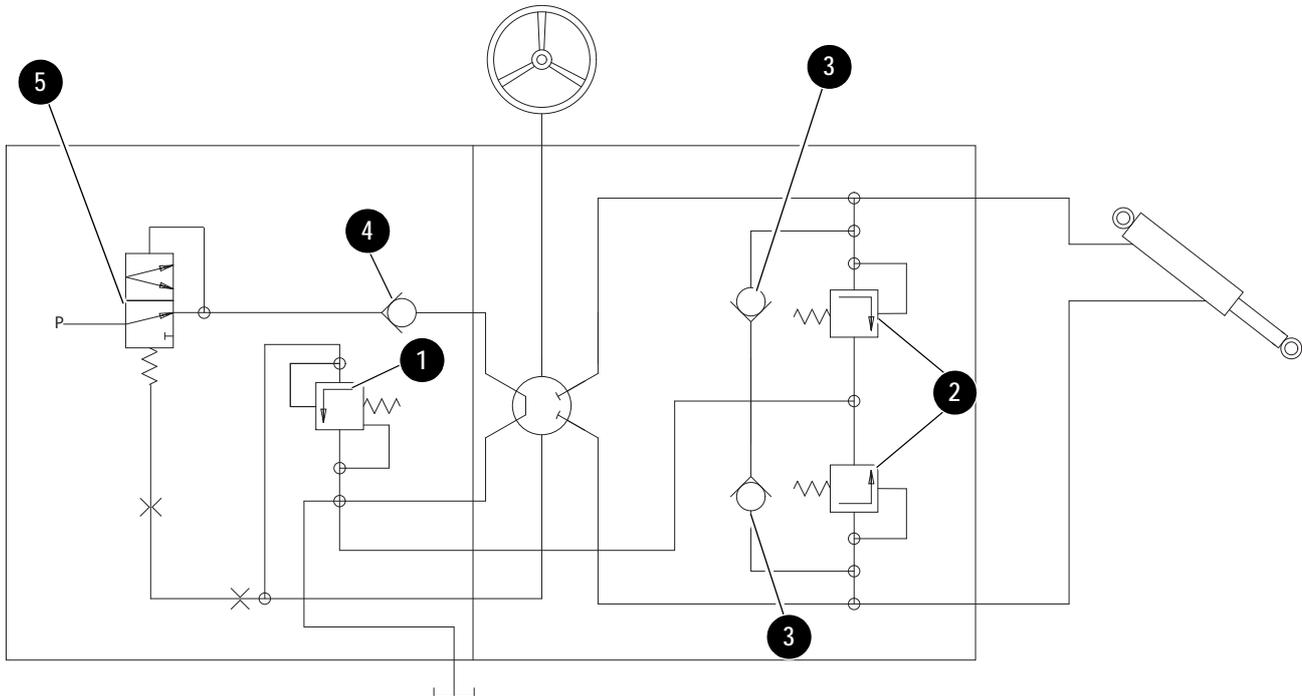
Dirección

8 Dirección

8.1 Circuito de dirección



8.2 Esquema unidad de dirección



Pos.	Denominación
1	Válvula de control previo para señal de carga
2	Válvulas de choque
3	Válvulas de realimentación cilindro de dirección
4	Válvula de retén
5	Válvula de prioridad

Función:

Las dos válvulas de choque 2 aseguran las conexiones L y R para el cilindro de dirección. Si reacciona una de las válvulas de choque, se conduce el aceite a través de la válvula de realimentación 3 al lado contrario. Con estas válvulas de realimentación 3 se puede realimentar también aceite de fuga del depósito.

Si falla la bomba, la unidad de dirección funciona como bomba manual. A través de la válvula de realimentación se puede realimentar en este caso aceite del tubo de aceite de fugas, a la vez que la válvula de retención 4 evita que se aspire aire a través de la conexión de la bomba P. En el funcionamiento normal, la misma válvula impide que fuerzas de dirección externas fuertes den lugar a golpes en el volante.

Puesto que la dirección y el sistema hidráulico de trabajo se abastecen con la misma bomba, es necesario el uso de la **válvula de prioridad**. Esta válvula asegura el suministro preferente de aceite del grupo de dirección, a la vez que se produce el control de la válvula mediante la señal de carga del grupo de dirección. Si no se conduce, siempre se dispone de todo el volumen de aceite de la bomba del sistema hidráulico de trabajo.



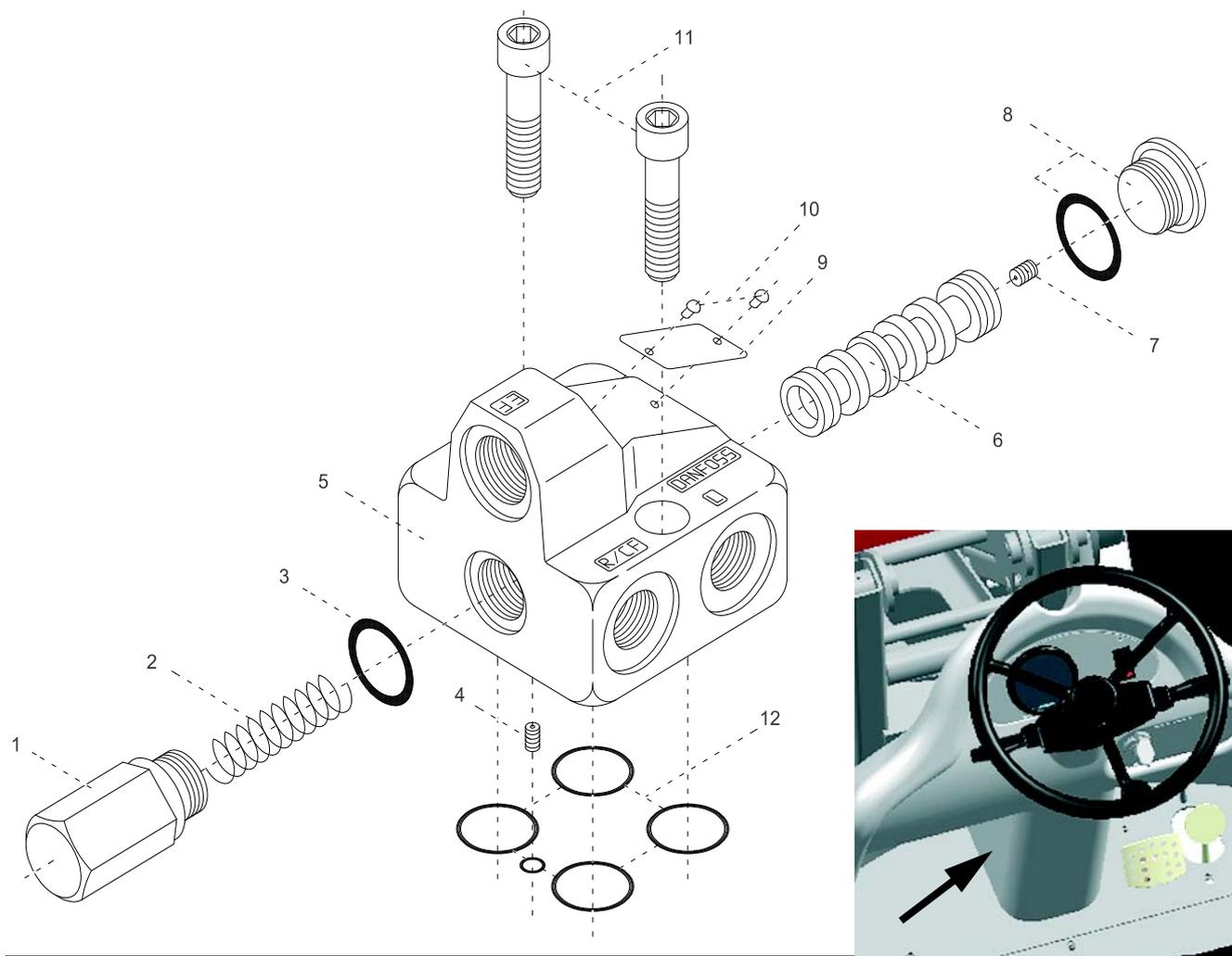
8.3 Conexiones unidad de dirección



Conexión	
P	Tubo de bomba
T	Tubería de aceite de fuga
EF	Conducto de presión aparato de mando
L	Cilindro de dirección lado del suelo
R/CF	Cilindro de dirección lado barra

8.4 Estructura de unidad de dirección

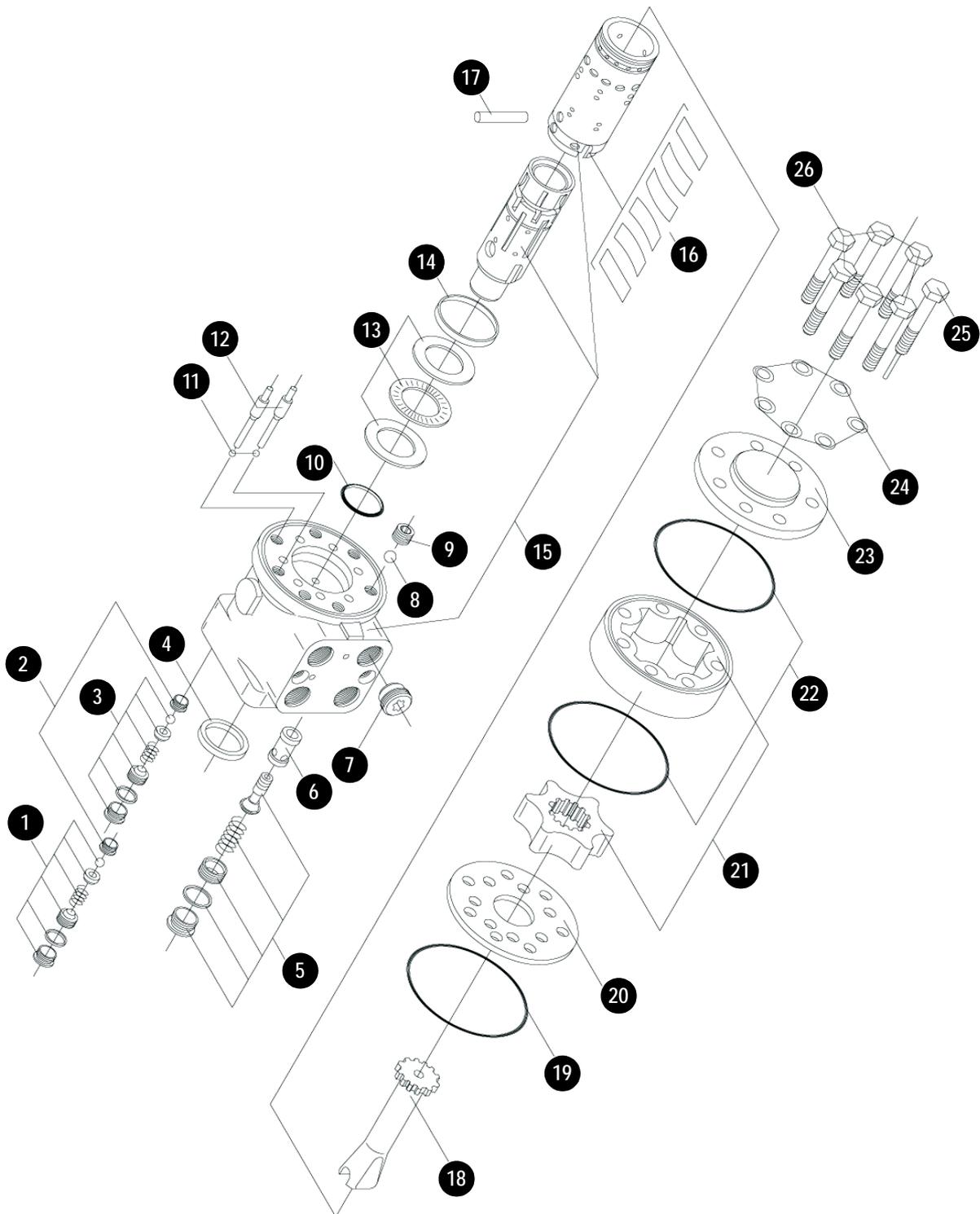
Vista de válvula de prioridad



Legenda de válvula de prioridad

Pos.	Denominación	Par
1	Tapón	50 +/- 10 Nm
2	Resorte 7bar	
3	Anillo obturador	
4	Tobera diámetro 1mm	
5	Caja	
6	Pistón	
7	Tobera diámetro 0,8mm	
8	Tapón con anillo tórico	50 +/- 10 Nm
9	Placa de características	
10	Remaches de fijación de la placa de identificación	
11	Tornillos de fijación	65 +/- 5 Nm
12	Anillos obturadores	

Vista general grupo de dirección





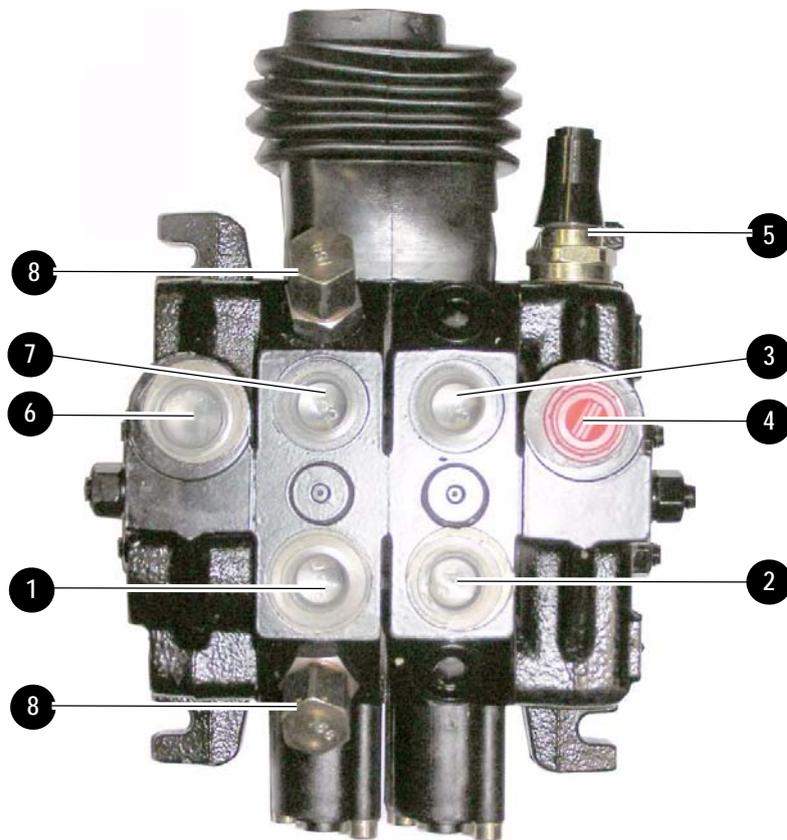
Leyenda de grupo de dirección

Pos.	Denominación	Par
1	Válvula de choque	200-220 bar
2	Caja de válvula	
3	Válvula de choque	200-220 bar
4	Anillo de obturación contra el polvo	
5	Válvula piloto	140-145 bar
6	Caja para válvula de control previo	
7	Tapón	
8	Válvula de retén	
9	Casquillo roscado	
10	Anillo obturador	
11	Válvula de retén	
12	Casquillo con pasador	
13	Cojinete	
14	Anillo	
15	Caja de émbolos	
16	Juego de resorte	
17	Pasador de seguridad	
18	Árbol cardán	
19	Anillo obturador	
20	Placa del distribuidor	
21	Juego de ruedas dentadas	
22	Anillo obturador	
23	Placa extrema	
24	Arandela	
25	Tornillo con pasador	30 +/- 6 Nm
26	Tornillo	30 +/- 6 Nm

Sistema hidráulico

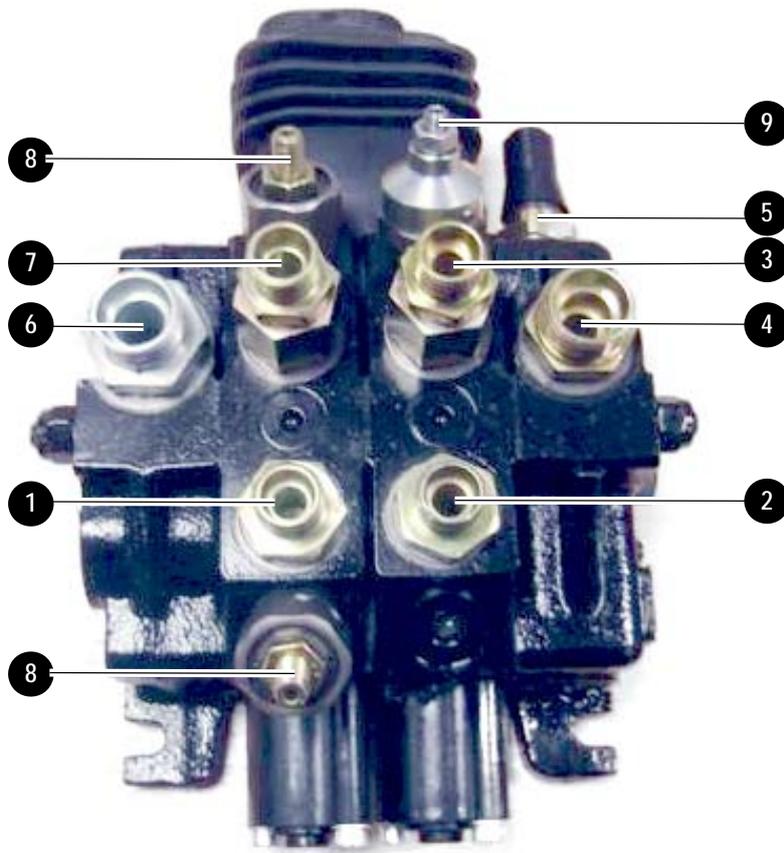
9 Sistema hidráulico

9.1 corredera de distribución manual: vista general – conexiones (motor Yanmar hasta: AB45291D)



Pos.	Denominación	
1	Conexión giro hacia la izquierda	
2	Conexión cilindro basculante lado del suelo	
3	Conexión cilindro basculante lado de barra	
4	Suministro de unidad de dirección	
5	Válvula de limitación de presión primaria	220 bar
6	Tubo de depósito	
7	Conexión giro hacia la derecha	
8	Válvula de limitación de presión secundaria giro	160 bar

9.2 Corredera de distribución manual: vista general – conexiones (motor Deutz a partir de: AC45039D)

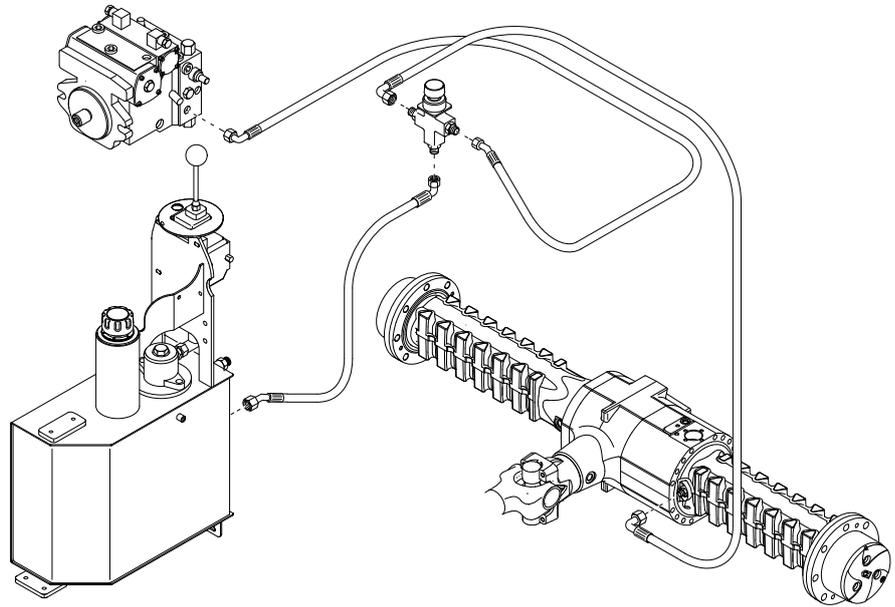


Pos.	Denominación	
1	Conexión giro hacia la izquierda	
2	Conexión cilindro basculante lado del suelo	
3	Conexión cilindro basculante lado de barra	
4	Suministro de unidad de dirección	
5	Válvula de limitación de presión primaria	220 bar
6	Tubo de depósito	
7	Conexión giro hacia la derecha	
8	Válvula de limitación de presión secundaria giro	160 bar
9	Válvula limitadora de presión secundaria Bajar caja del volquete	120 bar

9.3 Válvulas

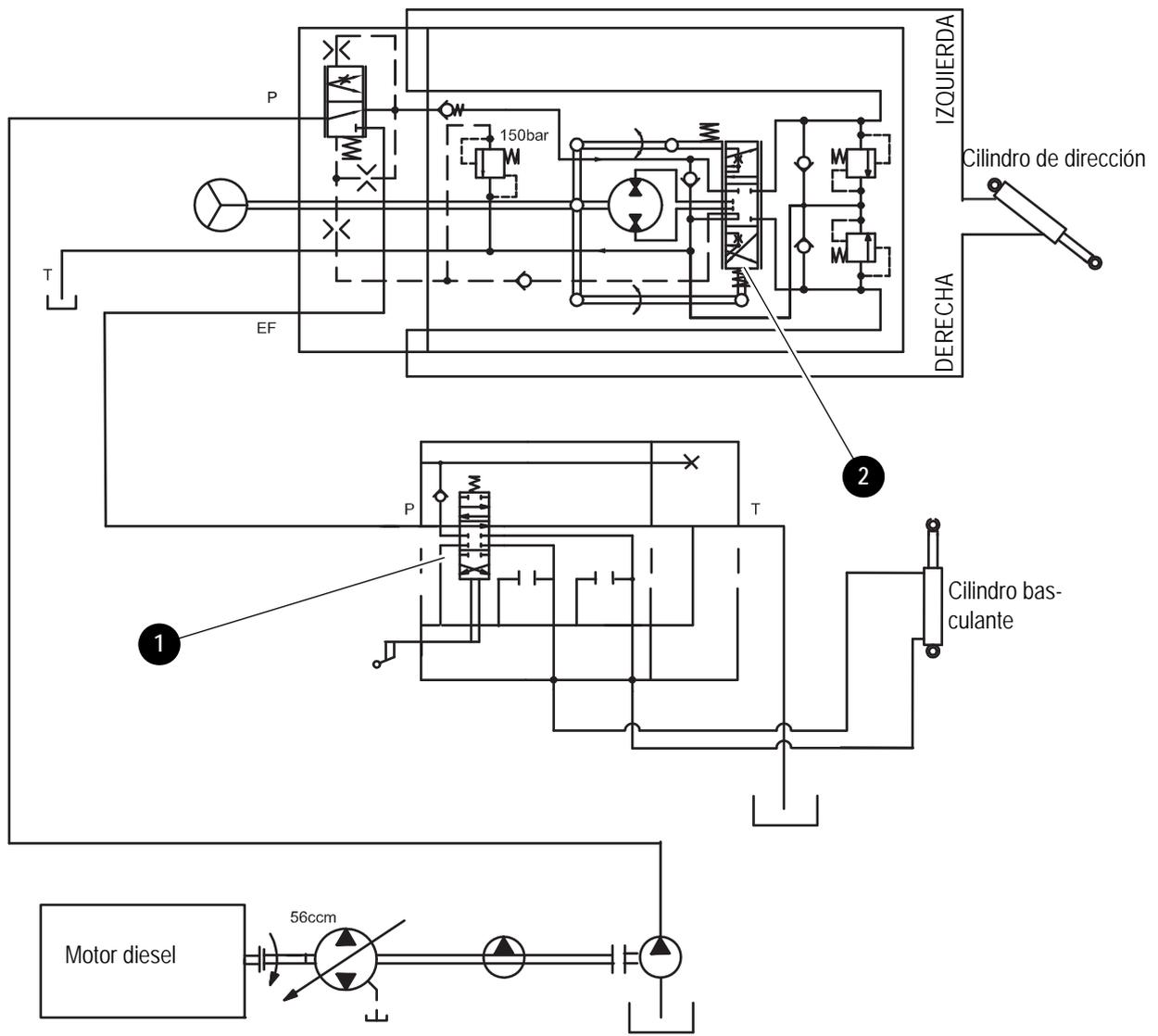
Válvula de bloqueo

La presión de alimentación de 30 bar cierra, al accionar el bloqueo diferencial, el paquete de láminas del eje, al soltar el bloqueo del diferencial se abre el paquete de láminas y el aceite hidráulico retorna al depósito de aceite hidráulico.



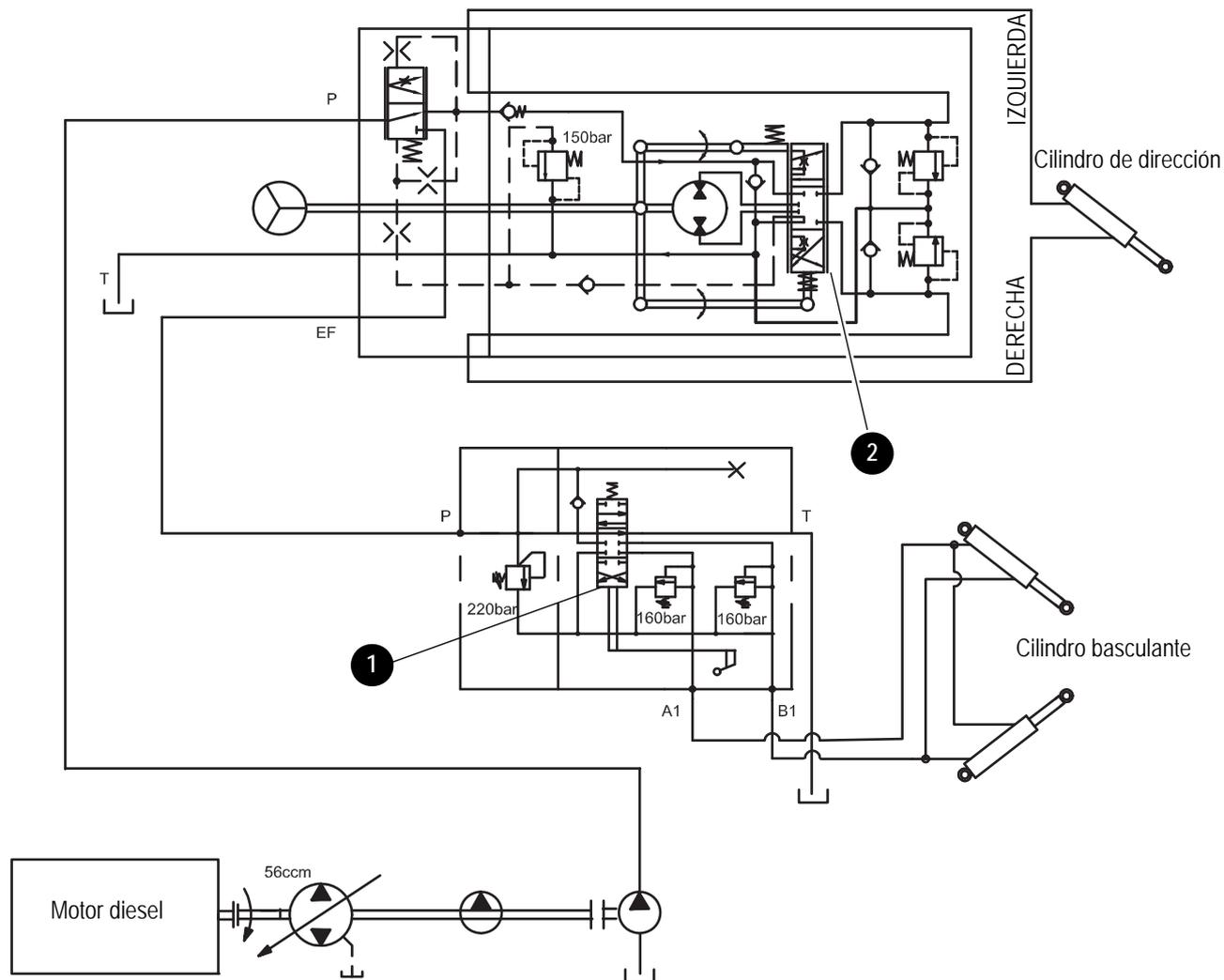
Pos.	Denominación
1	Conexión bomba hidráulica (presión de alimentación)
2	Conexión eje
3	Conexión depósito aceite hidráulico

9.4 Esquema hidráulico inclinación



Pos.	Denominación
1	Corredera de distribución manual
2	Válvula de dirección

9.5 Esquema hidráulico orientación



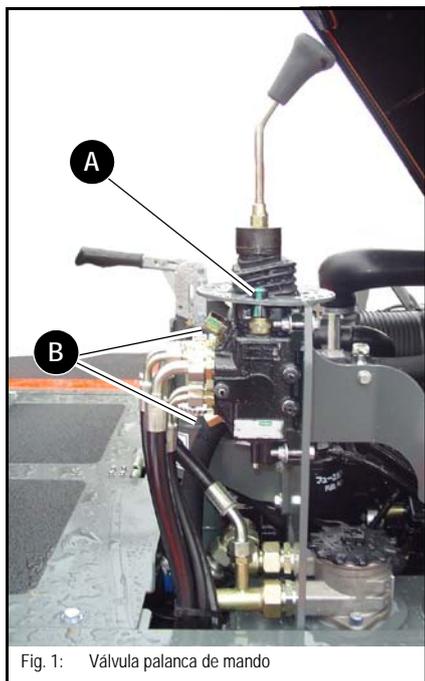
Pos.	Denominación
1	Corredera de distribución manual
2	Válvula de dirección

9.6 Orden de prueba

Probar: hidráulica de trabajo

Equipo auxiliar necesario

- 1x manómetro de presión 250 bar



Para comprobar la presión de la hidráulica de trabajo proceder como sigue:

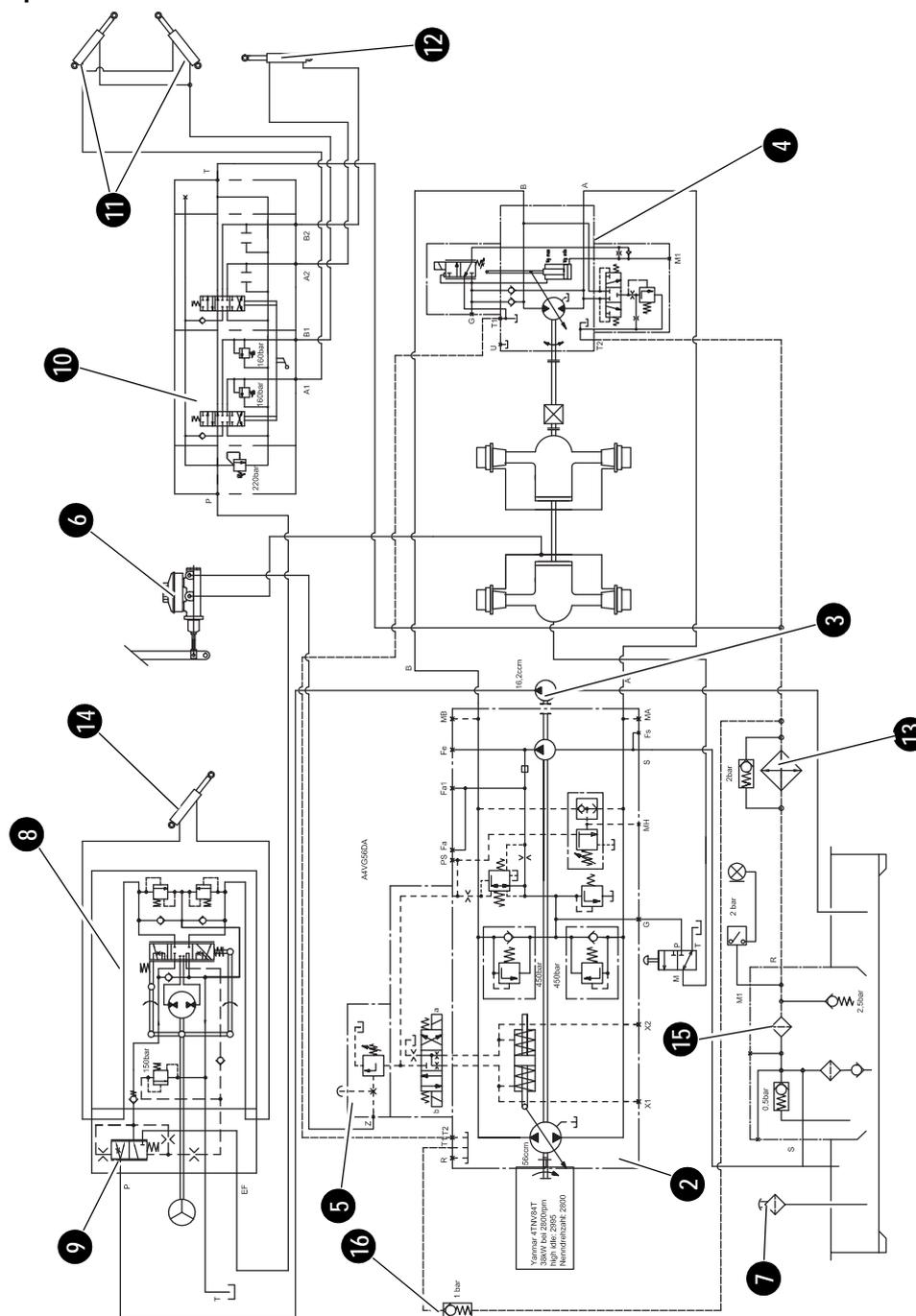
- ☞ Colocar el conmutador de marcha en punto muerto
- ☞ Poner el freno de mano
- ☞ Conectar el manómetro de presión 250 bar a la conexión de prueba
- ☞ Arrancar el motor diesel
- ☞ Elevar la caja del volquete accionando la palanca de mando
 - ➔ Presión a 2000 rpm aprox. 220 bar
 - ➔ La presión se puede ajustar en la válvula de presión de servicio A
- ☞ Girar la caja del volquete accionando la palanca de mando hasta el tope y después girarla hacia el otro lado
 - ➔ Presión a 1000 rpm aprox. 160 bar
 - ➔ La presión se puede ajustar en las válvulas secundarias B
- ☞ Llevar la dirección hasta el tope
 - ➔ Presión debe estar en aprox. 150 bar



¡Indicación!

La presión de la dirección no se puede regular

9.7 Esquema de conexiones A4

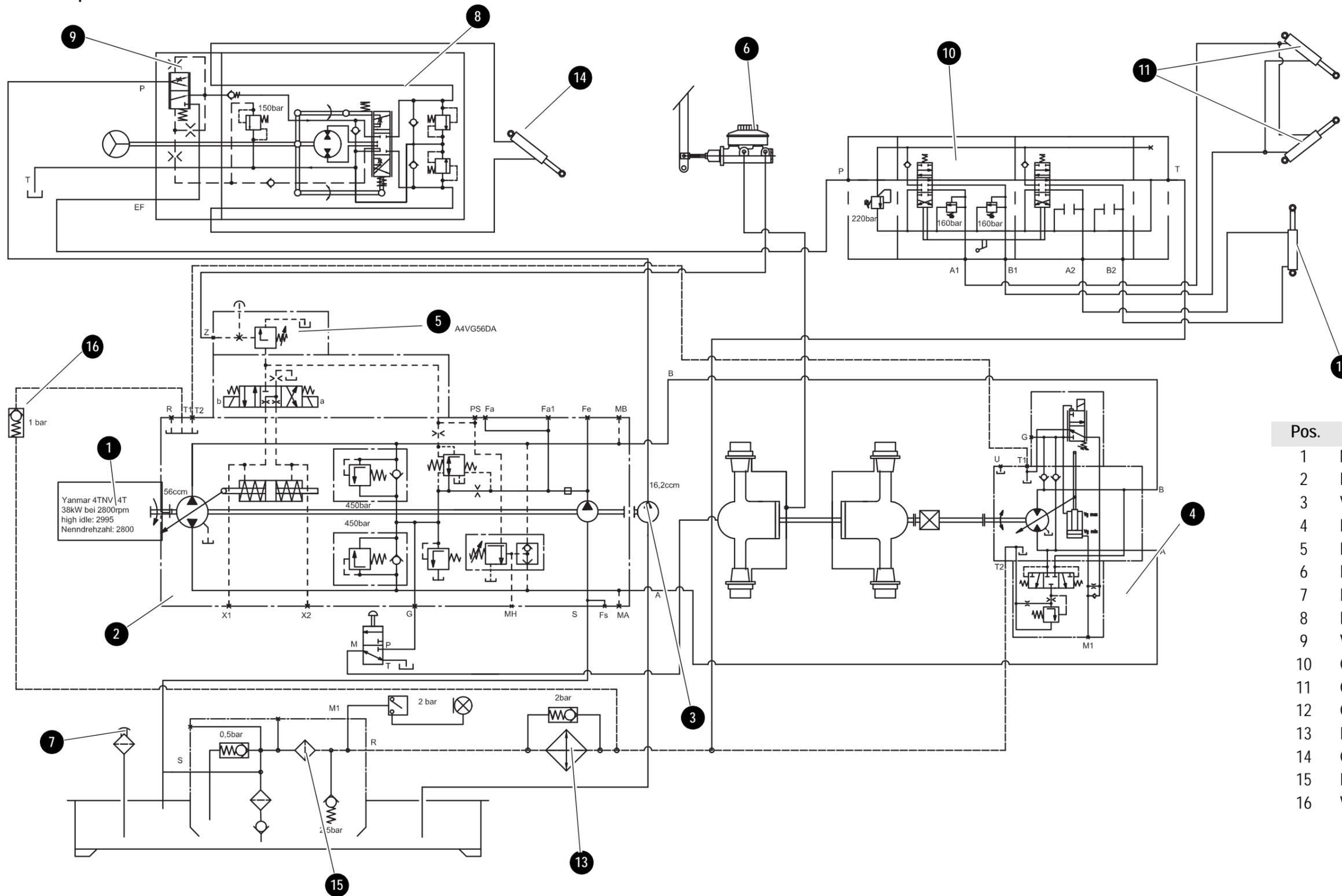


9.8 Leyenda: esquema de conexiones

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Motor diesel	2	Bomba de avance
3	Válvula de lavado	4	Bomba de trabajo
5	Bomba de avance	6	Freno de servicio
7	Filtro de ventilación	8	Dirección hidrostática
9	Válvula de prioridad dirección	10	Corredera de distribución manual
11	Cilindro basculante	12	Cilindro basculante
13	Radiador	14	Cilindro de dirección
15	Filtro combinado	16	Válvula antirretorno 2 bar



9.9 Esquema hidráulico A3



Pos.	Denominación
1	Motor diesel
2	Bomba de avance
3	Válvula de lavado
4	Bomba de trabajo
5	Bomba de avance
6	Freno de servicio
7	Filtro de ventilación
8	Dirección hidrostática
9	Válvula de prioridad dirección
10	Corredera de distribución manual
11	Cilindro basculante
12	Cilindro basculante
13	Radiador
14	Cilindro de dirección
15	Filtro combinado
16	Válvula antirretorno 2 bar

Instalación eléctrica

10 Instalación eléctrica

10.1 Ley de Ohm (corriente, tensión, resistencia); Potencia

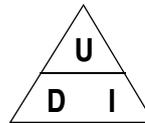
Describe la relación entre corriente, tensión y resistencia.

Corriente "I" - Amperios (A)

Tensión "U" - Voltios (V)

Resistencia "R" - ohmios (Ω)

! Puente de maniobra:



Potencia

Potencia "P" - Vatios (W)

$$P = U \times I = R \times I^2 = U^2 / R$$

10.2 Aparatos de medición, métodos de medición

Aparato de medición de función múltiple

- Medición de valor (U, R, I, f)
- Control de continuidad
- Prueba de diodos

¡Calcular el área de medición con los datos conocidos (P, U, R, I) y antes de la medición!

Observar la posición básica CA/CC.

➡ CA = Corriente/tensión alterna;

➡ CC = Corriente/tensión continua

Aparato de pruebas con emisión de señal acústica y óptica

- Control de continuidad red a bordo sin corriente y de árbol de cables.

Métodos de medición – Aparato de medición de función múltiple

- Medición de corriente (encendido conectado):
 - Cable negro en caja COM (masa),
 - cable rojo en caja A o caja mA; en conmutación en serie con consumidor.
- Medición de tensión (encendido conectado):
 - Cable negro en caja COM (masa),
 - cable rojo en caja en V;
 - conectar en conmutación en paralelo al consumidor.
- medición de resistencia (encendido desconectado):
 - Cable negro en caja COM (masa),
 - Cable rojo en caja W;
 - Conectar en conmutación en paralelo al consumidor (Véase medición de tensión).

Lámpara de prueba

Con la lámpara de prueba se pueden ejecutar las comprobaciones de cables y funcionamiento con el encendido conectado.

- Comprobación de línea (comprobación de tensión):

Conectar la lámpara de prueba entre el punto de prueba (cable conductor de corriente o entre el punto de prueba (línea de masa) y un cable conductor de corriente.

- Comprobación de funcionamiento (comprobación de corriente):

Lámpara de prueba entre una conexión del consumidor a probar y la línea de conexión.

10.3 Relés

Aplicación, modo de funcionamiento

Los relés sirven para conectar cargas eléctricas (altas corrientes), en la que la potencia de mando de la bobina relé es relativamente escasa. De ese modo los relés se pueden controlar con microelectrónica o microrruptores (p. ej. teclado de lámina, sensor). Los contactos del interruptor, que se pueden formar como contacto de apertura o cambiadores (contacto inversor), asumen en realidad la función del conmutador real.

Relé intercambiable

- 86 = Origen de arrollamiento (línea de control)
- 85 = Fin de arrollamiento (masa)
- 30 = Entrada (línea de carga)
- 87 = Salida contacto de cierre (línea de carga)
- 87a = Salida contacto de apertura (línea de carga)

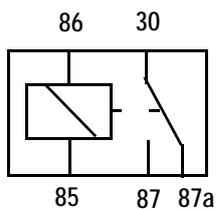


Fig. 1: Designación de bornes en el relé

10.4 Grupos eléctricos

Instalación eléctrica	
Dinamo	12 V 40 A
Arrancador	12 V 1,4 kW
Batería	12 V 88 Ah

10.5 Caja de fusibles en tablero de instrumentos

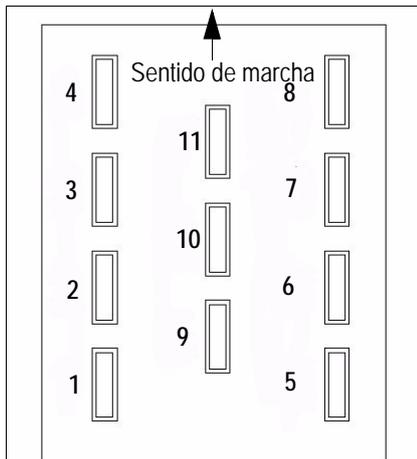
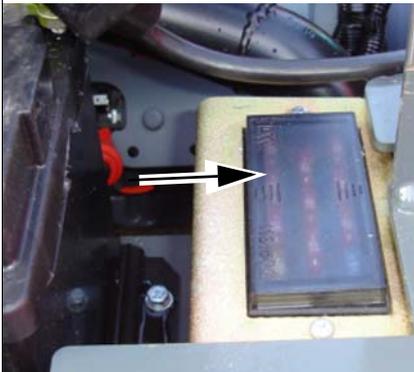


Fig. 2: Caja de fusibles



Número de fusible	Corriente nominal (A)	Circuito protegido
1	10 A	- Intermitentes de emergencia 30
2	7,5 A	- Luz de limitación, alumbrado de matrícula
3	7,5 A	- Luz de cruce
4	10 A	- Luz de carretera
5		- No ocupado
6	7,5 A	- Transmisión
7	10 A	- Relé imán de parada
8	10 A	- Imán de parada 30
9		- No ocupado
10	20 A	- Imán de parada
11	10 A	- Intermitente, testigos, indicador depósito + relé de seguridad

Relé (hasta AB45291D)

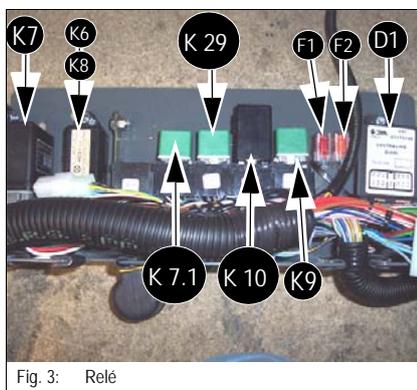
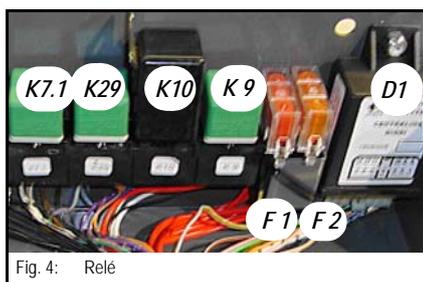


Fig. 3: Relé

Los relés se encuentran en la caja de relé en el compartimento del motor, a la derecha junto al asiento del conductor

Relé de conmutación nº	Circuito protegido
F 1	- Fusible general
F 2	- Fusible general
K 6	- Precalentamiento HC01 19
K 7	- Relé de seguridad
K 7.1	- Bloqueo de arranque
K 8	- Imán de parada
K 9	- Imán de parada - contacto de tracción
K 10	- relé intermitente
K 29	- Control marcha lenta
D1	- Caja de diodos

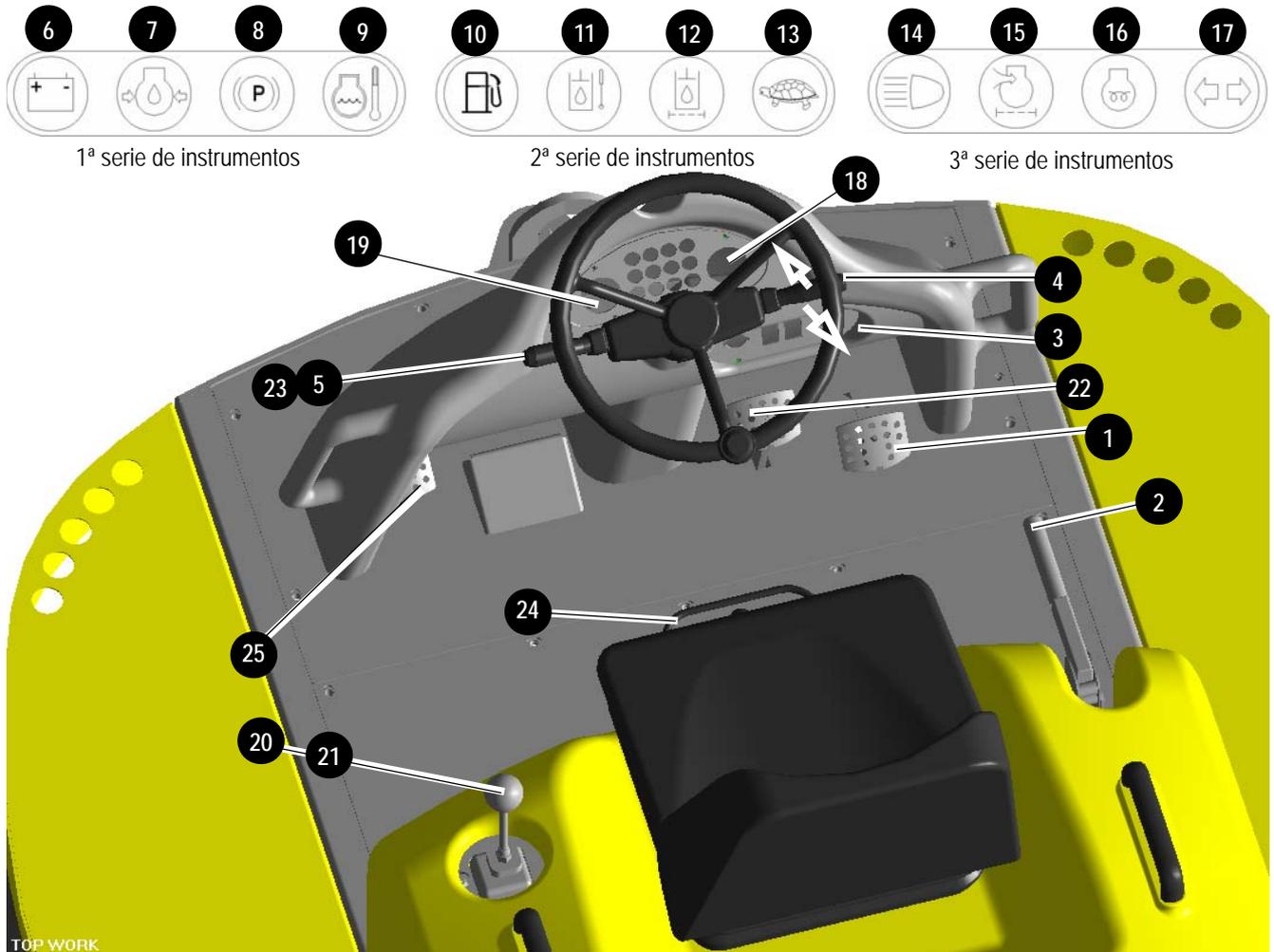
Relé (a partir de AC45039D)



Los relés se encuentran en la caja de relé en el compartimento del motor, a la derecha junto al asiento del conductor

Relé de conmutación nº	Circuito protegido
F 1	- Fusible general
F 2	- Fusible general
K 7.1	- Bloqueo de arranque
K 9	- Imán de parada - contacto de tracción
K 10	- relé intermitente
K 29	- Control marcha lenta
D1	- Caja de diodos

10.6 Sinopsis del tablero de instrumentos



Leyenda dispositivos operativos

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Acelerador	14	Testigo luz de carretera
2	Freno de mano	15	Libre
3	Cierre de arranque	16	Testigo precalentamiento
4	Interruptor dirección de marcha hacia arriba/abajo: lento/rápido hacia delante/detrás: avanzar/retroceder	17	Testigo intermitente
5	Bocina	18	Contador de horas de servicio
6	Testigo de función de carga del generador	19	Indicador del nivel de combustible
7	Testigo presión del aceite motor	20	Inclinar/bajar palanca caja del volquete
8	Testigo freno de estacionamiento	21	Girar palanca caja de volquete
9	Testigo temperatura del motor	22	Pedal de freno con marcha lenta
10	Testigo reserva combustible	23	Conmutador de luces
11	No ocupado	24	Palanca regulación de asiento
12	Testigo filtro de aceite hidráulico	25	Bloqueo diferencial
13	Testigo marcha lenta		

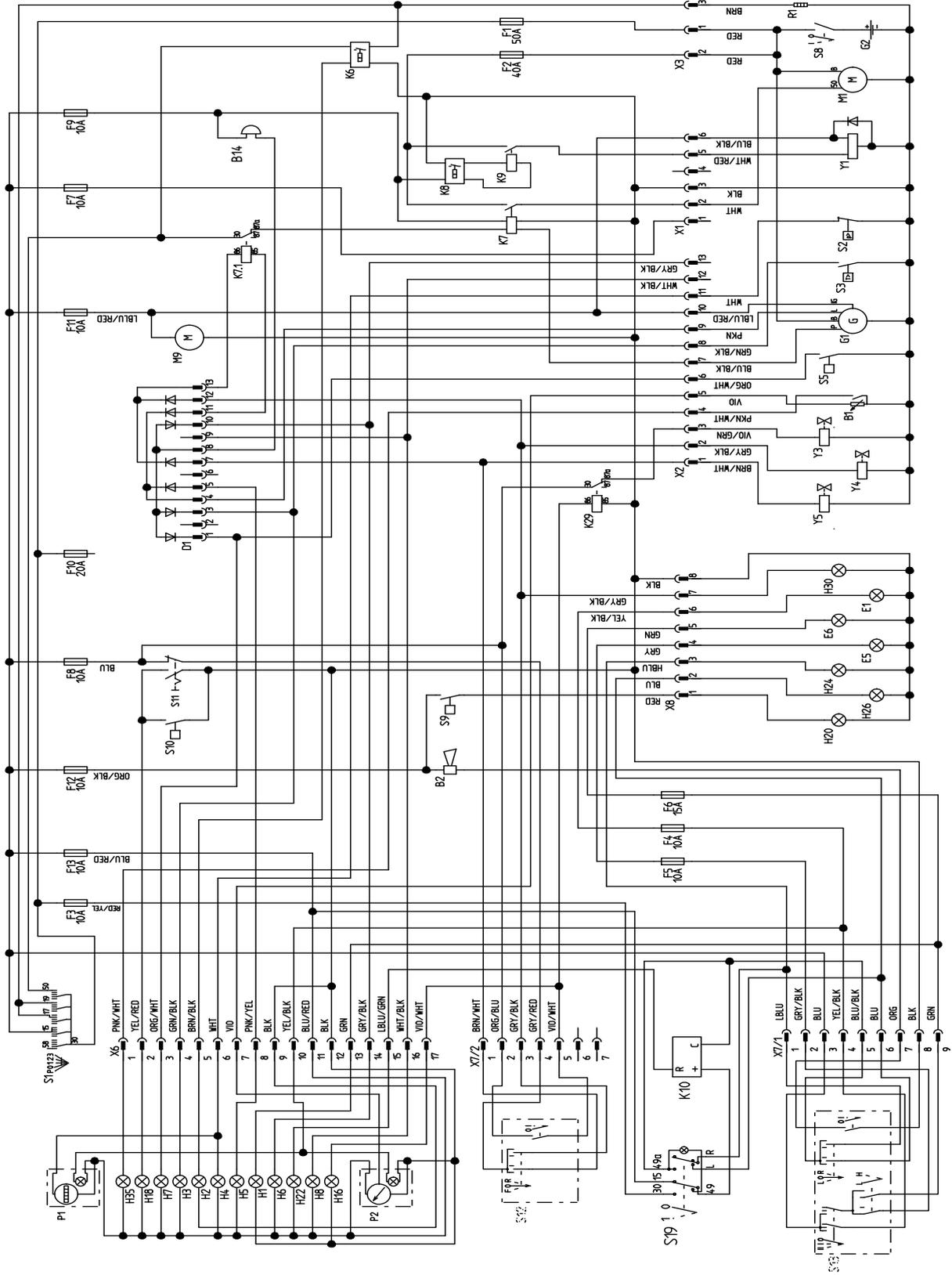


Vista general: esquema
de circuitos

10.7 Leyenda esquema de circuitos (hasta AB45291D)

Nº	Denominación	Sección	Nº	Denominación	Sección
B1	Distribuidor de combustible	F10	H20	Luz de freno	F6
B2	Bocina	C6	H22	Control luz intermitente vehículo	B1
B14	Zumbador	B13	H24	Intermitente derecho	F7
D1	Caja de diodos	B9	H26	Intermitente izquierdo	F7
E1	Luz de posición	F8	H30	Luz de retroceso	F8
E5	Luz de cruce	F7	H35	Testigo combustible	A1
E6	Luz de carretera	F7	K6	Relé temporizador encendido	C14
F1	Fusible principal	D14	K7	Relé de alta corriente arranque	D12
F2	Fusible principal	D14	K7.1	Relé bloqueo de arranque	B12
F3	Intermitentes de emergencia	A4	K8	Relé temporizador contacto de tracción	C13
F4	Luz de posición	E5	K9	Relé de alta intensidad contacto de tracción	D13
F5	Luz de cruce	E5	K10	Relé de luz intermitente	E2-3
F6	Luz de carretera	E5-6	K29	Relé 1ª/2ª marcha	D9
F7	Reserva	A13	M1	Motor de arranque	F14
F8	Válvula marcha	A7	M9	Bomba de suministro diesel	B11
F9	Zumbador, relé	A13-14	P1	Contador de horas de servicio	A1
F10	Reserva	A8	P2	Indicador de nivel de combustible	C1
F11	Imán de parada, bomba de suministro de diesel	A11	R1	Bujía incandescente	E15
F12	Bocina, luz de freno	A6	S1	Conmutador de precalentamiento y de arranque	A2-3
F13	Indicador, intermitente	A5	S2	Presostato del aceite motor	F12
G1	Alternador	F11	S3	Interruptor de temperatura del motor	F12
G2	Batería	F14-15	S5	Presostato del aceite hidráulico	F11
H1	Testigo de luz de carretera	B1	S8	Desconector de batería	F14
H2	Testigo precalentamiento	B1	S9	Conmutador de luz de parada	C7
H3	Testigo temperatura de motor	B1	S10	Conmutador almacenamiento freno	B6
H4	Testigo presión del aceite motor	B1	S11	Interruptor freno de mano	B7
H5	Testigo función de carga de alternador	B1	S12	Conmutador colocado en columna de dirección derecho	D1
H6	Testigo filtro de aire	B1	S13	Conmutador colocado en columna de dirección izquierdo	F0-1
H7	Testigo filtro de aceite hidráulico	B1	S19	Conmutador de intermitentes de emergencia	E1
H8	Control temperatura aceite hidráulico	C1	Y1	Imán de parada	F13
H16	Control lento	C1	Y4	Válvula magnética hacia atrás	F9-10
H18	Control freno de estacionamiento	A1	Y5	Válvula magnética hacia delante	F9

10.8 Esquema de circuitos versión 1 A4 (hasta AB45291D)



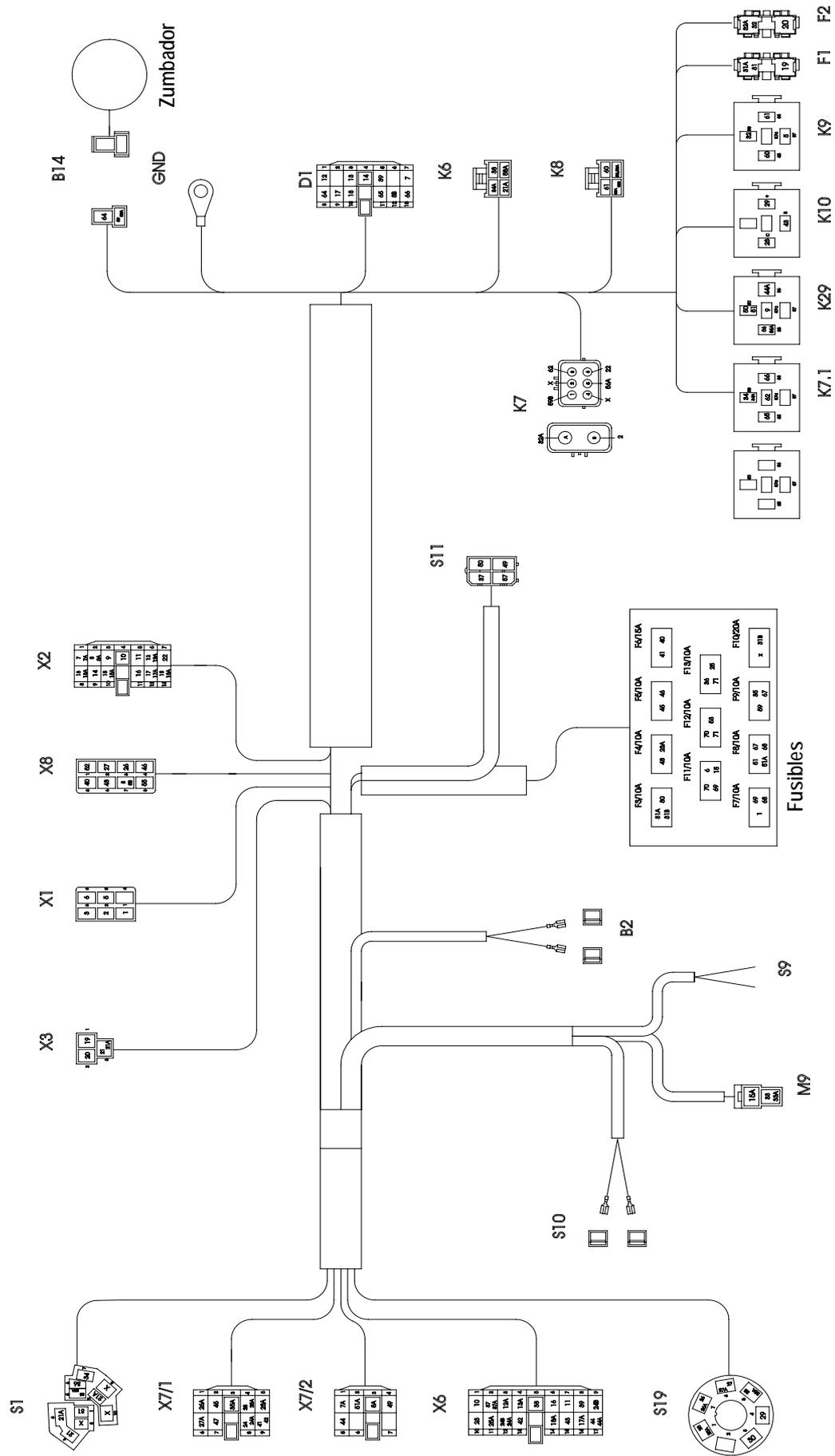
10.9 Leyenda tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²	N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
1	X1	F7		wht/blk	1	33	IM9	GND	Masa	blk	1
2	X1	K7	Starter 50	wht	2,5	33	IM9	S10	Masa	blk	1
3	X1	GND	Masa	blk	2,5	34	S1	K7.1	Arrancar	wht	1
5	X1	K9	Imán de parada contacto de tracción	wht/red	2,5	34	K6	K7.1	Arrancar	wht	1
6	X1	F11	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1,5	35	S1	F9	+12V/15	blu	2,5
7	X2	D1	Avanzar	brn/wht	1	35	S1	X7/1	+12V/15	blu	2,5
7A	X2	X7/2	Avanzar	brn/wht	1	36	S1	F13	+12V/15	blu	2,5
8	X2	X8	Retroceder	gry/blk	1	37	X6	S11	Freno de mano	yel/red	1
8A	X2	X7/2	Retroceder	gry/blk	1	37	X6	S10	Freno de mano	yel/red	1
8B	D1	X8	Retroceder	gry/blk	1	38	X6	K6	Testigo precalentamiento	brn/blk	1
9	X2	K29	Marcha rápida	vio/grn	1	39	X6	D1	Control de carga	pkn/yel	1
10	X2	X6	Depósito vacío	pkn/wht	1	40	X8	F6	Luz de carretera	grn	1
11	X2	X6	Indicador del nivel de combustible	vio	1	41	X7/1	F6	Luz de carretera	grn	1
12	X2	D1	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	42	X7/1	X6	Testigo de luz de carretera	grn	1
12A	X2	X6	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	43	X6	K10	Control intermitente	lftblu/grn	1
13	X2	D1	Temperatura motor	grn/blk	1	44	X6	X7/2	Control lento	vio/wht/vio	1
13A	X2	X6	Temperatura motor	grn/blk	1	44	X6	K29	Marcha lenta	vio/wht/vio	1
14	X2	D1	Control de carga	pkn	1	45	X7/1	F5	Luz de cruce	gry/blk	1
15	X2	F11	Dinamo excitación	lftblu/red	1	46	X8	F5	Luz de cruce	gry	1
15A	X2	M9	Bomba de suministro	lftblu/red	1	32	X7/1	B2	Bocina	org	1
16	X2	X6	Presión de aceite motor	wht	1	33	X8	F4	Luz de posición	yel/blk	1
17	X2	D1	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	47	X7/1	B2	Bocina	org	1
17A	X2	X6	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	48	X8	F4	Luz de posición	yel/blk	1
18	X2	D1	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	49	X7/2	S11	+12V marcha	gry/blk	1
18A	X2	X6	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	50	S11	K29	+12V marcha	org/blu	1
19	X3	F1	+12V/30	red	6	51	F8	K29	+12V marcha	org/blu	1
20	X3	F2	+12V/30	red	6	51	F8	X7/2	+12V marcha	org/blu	1
21	X3	S1	Instalación de precalentamiento	brn	4	52	X8	S9	Luz de freno	red	1



N°	de	De	Denominación	Color	mm ²	N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
21 A	S1	S1	Instalación de precalentamiento	brn	2,5	53	F12	B2	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
21 B	X3	K6	Instalación de precalentamiento	brn	1	54	B2	S9	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
22	X2	K7	Señal velocidad	blu/blk	1	55	X8	GND	Masa	blk	1,5
23	X7/1	X6	Luz de posición	yel/blk	1	56	K29	GND	Masa	blk	1
23 A	X7/1	F4	Luz de posición	yel/blk	1	56	K29	K7	Masa	blk	1
24	X7/1	GND	Masa	blk	1	57	S11	GND	Masa	blk	1
24 A	X7/1	X6	Masa	blk	1	58	K8	GND	Masa	blk	1
24 B	X6	X6	Masa	blk	1	58A	K8	K6	Masa	blk	1
25	S19	F13	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59	B14	F9	+12V relé	lfblu/blk	1
25 A	S19	X6	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59	B14	K8	+12V relé	lfblu/blk	1
26	S19	X8	Intermitente derecho	lfblu	1	59	K7	K8	+12V relé	lfblu/blk	1
26 A	S19	X7/1	Intermitente derecho	lfblu	1	60	K8	K9	Temporizador imán de parada	yel	1
27	S19	X8	Intermitente izquierdo	blu	1	61	K8	K9	Temporizador imán de parada	wht/red	1
27 A	S19	X7/1	Intermitente izquierdo	blu	1	62	K7	K7.1	Arrancar	wht/grn	1
28	S19	K10	Intermitente	blu/blk	1	64	D1	B14	Zumbador	gry/yel	1
28 A	S19	X7/1	Intermitente	blu/blk	1	65	D1	K7.1	Bloqueo de arranque	pknyel	1
29	S19	K10	Intermitente +12V	blu/yel	1	66	D1	K7.1	Bloqueo de arranque	brn/grn	1
30	S19	F3	+12V/30 intermitente	red/yel	1	67	F9	F8	+12V/15	blu	2,5
31	S1	F1	+12V/30	red	6	68	F7	F8	+12V/15	blu	2,5
31 A	F3	F1	+12V/30	red	2,5	69	F7	F11	+12V/15	blu	2,5
31 B	F3	F10	+12V/30	red	2,5	70	F12	F11	+12V/15	blu	2,5
32	K9	F2	+12V/30	red	4	71	F12	F11	+12V/15	blu	2,5
32 A	K7	F2	+12V/30	red	4				+12V/15	blu	2,5

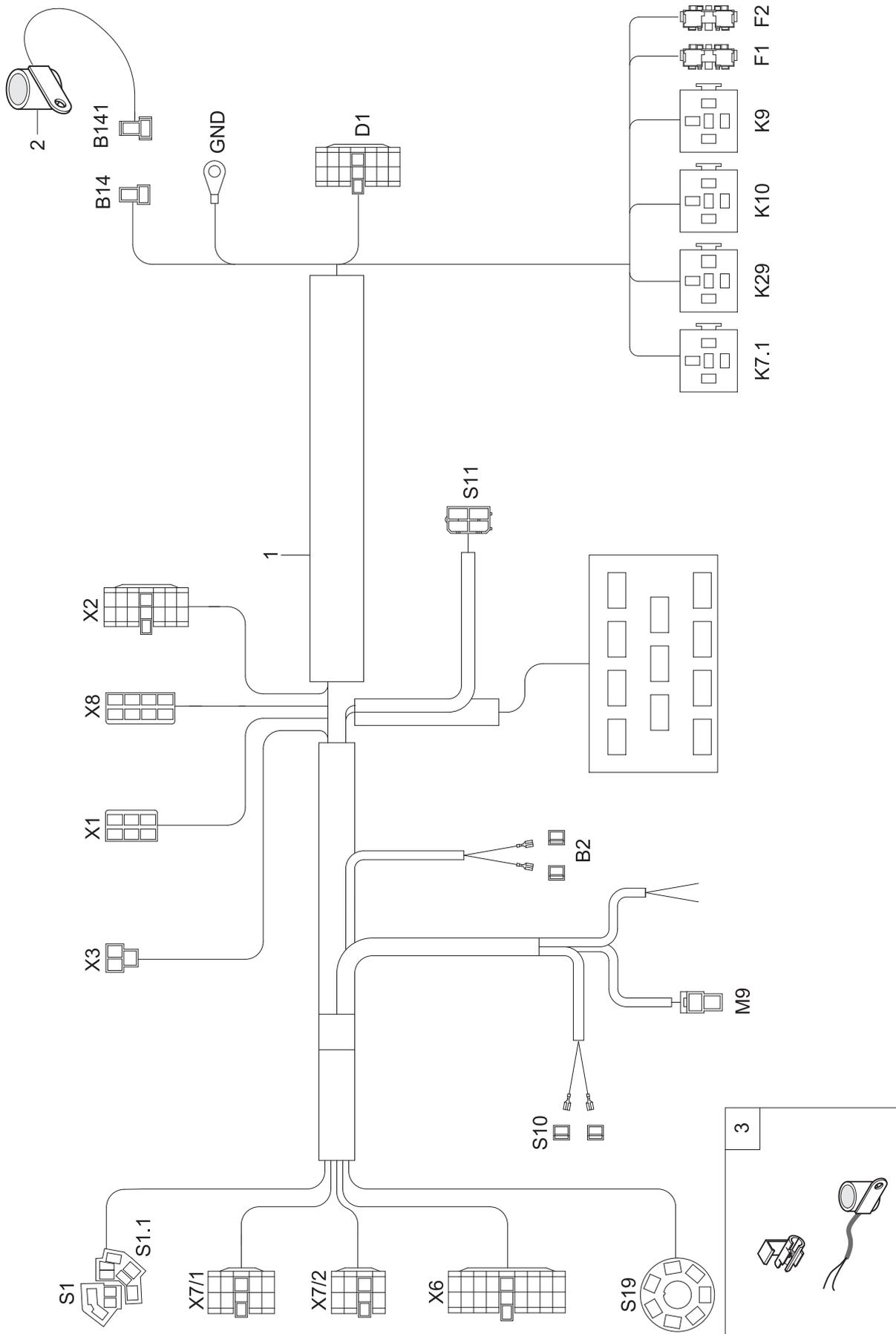
10.10 Tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D)



10.11 Leyenda tronco de cables principal (a partir de AC45039D)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²	N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
1	X1.1	F7.1		wht/blk	1	31 A	F3.1	F1.2	+12V/30	red	2,5
2	X1.2	K9.87	Starter 50	wht	2,5	31 B	F3.1	F10.2	+12V/30	red	2,5
3	X1.3	GND	Masa	blk	2,5	32	K9.30	F2.2	+12V/30	red	4
6	X1.6	F11.2	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1,5	33	M9.2	GND	Masa	blk	
7	X2.1	D1.7	Avanzar	brn/wht		33 A	S10	M9.2	Masa	blk	
7A	X2.1	X7/2.1	Avanzar	brn/wht	1	34	S1.7	K7.1.30	Affrancar	wht	1
8	X2.2	X8.7	Retroceder	gry/blk	1	35	S1.5	F9.2	+12V/15	blu	2,5
8 A	X2.2	X7/2.3	Retroceder	gry/blk	1	35 A	S1.5	X7/2.2	+12V/15	blu	2,5
8 B	D1.12	X8.7	Retroceder	gry/blk	1	36	S1.6	F13.1	+12V/15	blu	2,5
9	X2.3	K29.87a	Marcha rápida	vio/grn	1	37	X6.2	S11.3	Freno de mano	yel/red	1
10	X2.4	X6.1	Deposito vacío	pkn/wht	1	37 A	X6.2	S10	Freno de mano	yel/red	1
11	X2.5	X6.7	Indicador del nivel de combustible	vio	1	38	X6.5	S1.4	Testigo precalentamiento	brn	1
12	X2.6	D1.1	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	39	X6.8	D1.5	Control de carga	pkn/yel	1
12 A	X2.6	X6.3	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	40	X8.5	F6.2	Luz de carretera	grn	1
13	X2.8	D1.3	Temperatura motor	grn/blk	1	41	X7/1.9	F6.1	Luz de carretera	grn	1
13 A	X2.8	X6.4	Temperatura motor	grn/blk	1	42	X7/1.9	X6.13	Testigo de luz de carretera	grn	1
14	X2.9	D1.4	Control de carga	pkn	1	43	X6.15	K10.R	Control intermitente	ftblu/grn	1
15	X2.10	F11.2	Dinamo excitación	ftblu/red	1	44	X6.17	X7/2.5	Control lento	vio/wht/vio	1
15A	X2.10	M9.1		ftblu/red	1	44 A	X6.17	K29.86	Marcha lenta	vio/wht/vio	1
16	X2.11	X6.6	Presión de aceite motor	wht	1	45	X7/1.2	F5.1	Luz de cruce	gry/blk	1
17	X2.12	D1.9	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	46	X8.4	F5.2	Luz de cruce	gry	1
17 A	X2.12	X6.16	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	47	X7/1.7	B2.1	Bocina	org	1
18	X2.13	D1.10	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	48	X8.6	F4.1	Luz de posición	yel/blk	1
18 A	X2.13	X6.14	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	49	X7/2.4	S11.2	+12V marcha	gry/red	1
19	X3.1	F1.1	+12V/30	red	6	50	S11.1	K29.30	+12V marcha	org/blu	1
20	X3.2	F2.1	+12V/30	red	6	51	F8.1	K29.30	+12V marcha	org/blu	1
21	X3.3	S1.4	Instalación de precalentamiento	brn	4	51 A	F8.1	X7/2.2	+12V marcha	org/blu	1
21 A	S1.3	S1.9	Instalación de precalentamiento	brn	2,5	52	X8.1	S9	Luz de freno	red	1
23	X7/1.4	X6.10	Luz de posición	yel/blk	1	53	F12.2	B2	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
23 A	X7/1.4	F4.2	Luz de posición	yel/blk	1	54	B2	S9	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
24	X7/1.8	GND	Masa	blk	1	55	X8.8	GND	Masa	blk	1,5
24 A	X7/1.8	X6.12	Masa	blk	1	56	K29.85	GND	Masa	blk	1
24 B	X6.9	X6.12	Masa	blk	1	56 A	K29.85	K9.85	Masa	blk	1
25	S19.1	F13.2	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	57	S11.4	GND	Masa	blk	1
25 A	S19.1	X6.11	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59	B14	F9	+12V relé	ftblu/blk	1
26	S19.7	X8.3	Intermitente derecho	ftblu	1	62	K9.86	K7.1.87a	Affrancar	wht/grn	1
26 A	S19.7	X7/1.1	Intermitente derecho	ftblu	1	64	D1.8	B14	Zumbador	gry/yel	1
27	S19.6	X8.2	Intermitente izquierdo	blu	1	65	D1.11	K7.1.85	Bloqueo de arranque	pkn/yel	1
27 A	S19.6	X7/1.6	Intermitente izquierdo	blu	1	66	D1.13	K7.1.86	Bloqueo de arranque	brn/grn	1
28	S19.5	K10.C	Intermitente	blu/blk	1	67	F9.2	F8.2	+12V/15	blu	2,5
28 A	S19.5	X7/1.5	Intermitente	blu/blk	1	68	F7.2	F8.2	+12V/15	blu	2,5
29	S19.4	K10	Intermitente +12V	blu/yel	1	69	F7.2	F11.1	+12V/15	blu	2,5
30	S19.3	F3.2	+12V/30 intermitente	red/yel	1	70	F12.1	F11.1	+12V/15	blu	2,5
31	S1.1	F1.2	+12V/30	red	6	71	F12.1	F13.1	+12V/15	blu	2,5

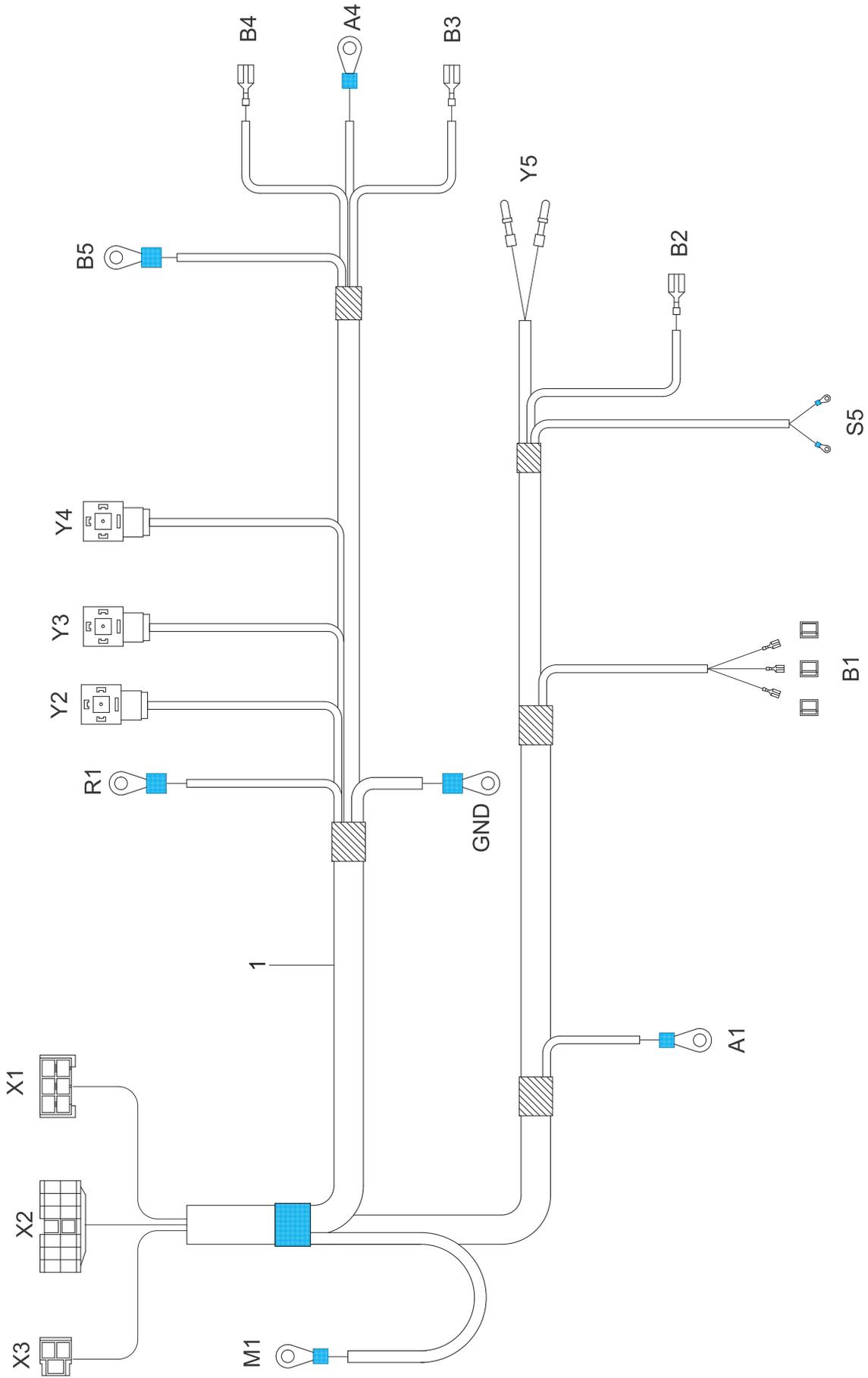
10.12 Tronco de cables principal (a partir de AC45039D)



10.13 Leyenda tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
2	X1.2	A1	Starter 50	wht	1
2A	A1	B3	Arrancar	wht	1
3	X1.3	GND	Masa	blk	2
6	X1.6	Y5.1	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1
7	X2.1	Y2.1	Avanzar	brn/wht	1
8	X2.2	Y3.1	Retroceder	gry/blk	1
9	X2.3	Y4.1	Marcha rápida	vio/grn	1
10	X2.4	B1	Depósito vacío	pkn/wht	1
11	X2.5	B1	Indicador del nivel de combustible	vio	1
12	X2.6	S5	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1
13	X2.8	B4	Temperatura motor	grn/blk	1
14	X2.9	B5	Control de carga	pkn	1
16	X2.11	B2	Presión de aceite motor	wht	1
19	X3.1	M1	+12V/30	red	4,5
20	X3.2	M1	+12V/30	red	4,5
21	X3.3	R1	Instalación de precalentamiento	brn	1
73	M1	A4	Carga	red	4,5
75	Y2.2	GND	Masa	blk	2
76	Y3.2	GND	Masa	blk	2
77	Y4.2	GND	Masa	blk	2
79	Y5.2	GND	Masa	blk	2
80	S5	GND	Masa	blk	2
81	B1	GND	Masa	blk	2

10.14 Tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)





Sinopsis: troncos de cables

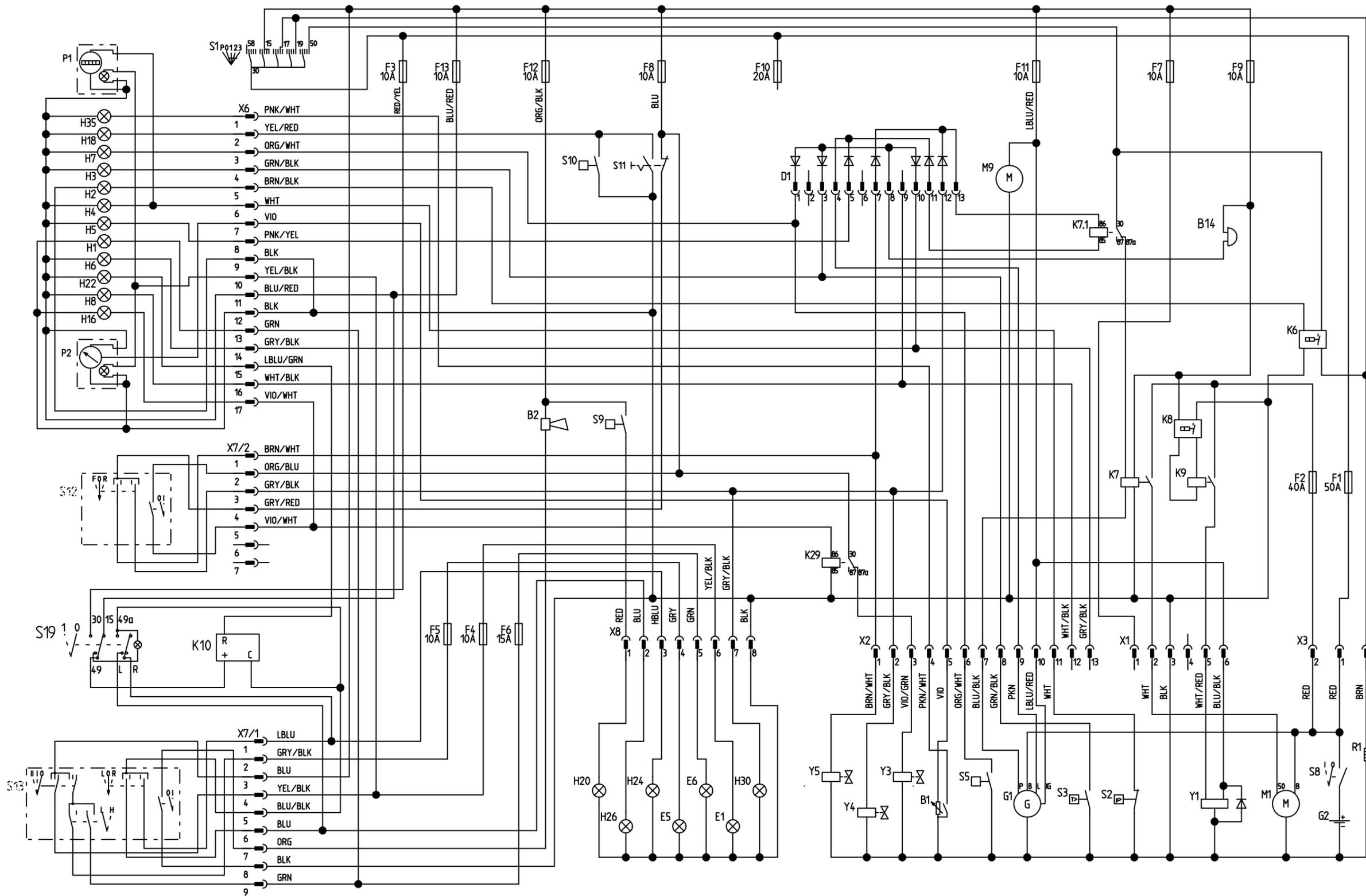
10.15 Leyenda esquema de circuitos A3 hasta nº de serie:AB45291D

Nº	Denominación	Sección	
B1	Distribuidor de combustible	F10	
B2	Bocina	C6	
B14	Zumbador	B13	
D1	Caja de diodos	B9	
E1	Luz de posición	F8	
E5	Luz de cruce	F7	
E6	Luz de carretera	F7	
F1	Fusible principal	D14	
F2	Fusible principal	D14	
F3	Intermitentes de emergencia	A4	
F4	Luz de posición	E5	
F5	Luz de cruce	E5	
F6	Luz de carretera	E5-6	
F7	Reserva	A13	
F8	Válvula marcha	A7	
F9	Zumbador, relé	A13-14	
F10	Reserva	A8	
F11	Imán de parada, bomba de suministro de diesel	A11	
F12	Bocina, luz de freno	A6	
F13	Indicador, intermitente	A5	
G1	Alternador	F11	
G2	Batería	F14-15	
H1	Testigo de luz de carretera	B1	
H2	Testigo precalentamiento	B1	
H3	Testigo temperatura de motor	B1	
H4	Testigo presión del aceite motor	B1	
H5	Testigo función de carga de alternador	B1	
H6	Testigo filtro de aire	B1	
H7	Testigo filtro de aceite hidráulico	B1	
H8	Control temperatura aceite hidráulico	C1	
H16	Control lento	C1	
H18	Control freno de estacionamiento	A1	
H20	Luz de freno	F6	
H22	Control luz intermitente vehículo	B1	
H24	Intermitente derecho	F7	
H26	Intermitente izquierdo	F7	
H30	Luz de retroceso	F8	
H35	Testigo combustible	A1	

Nº	Denominación	Sección	
K6	Relé temporizador encendido	C14	
K7	Relé de alta corriente arranque	D12	
K7.1	Relé bloqueo de arranque	B12	
K8	Relé temporizador contacto de tracción	C13	
K9	Relé de alta intensidad contacto de tracción	D13	
K10	Relé de luz intermitente	E2-3	
K29	Relé 1ª/2ª marcha	D9	
M1	Motor de arranque	F14	
M9	Bomba de suministro diesel	B11	
P1	Contador de horas de servicio	A1	
P2	Indicador de nivel de combustible	C1	
R1	Bujía incandescente	E15	
S1	Conmutador de precalentamiento y de arranque	A2-3	
S2	Presostato del aceite motor	F12	
S3	Interruptor de temperatura del motor	F12	
S5	Presostato del aceite hidráulico	F11	
S8	Desconectador de batería	F14	
S9	Conmutador de luz de parada	C7	
S10	Conmutador almacenamiento freno	B6	
S11	Interruptor freno de mano	B7	
S12	Conmutador colocado en columna de dirección derecho	D1	
S13	Conmutador colocado en columna de dirección izquierdo	F0-1	
S19	Conmutador de intermitentes de emergencia	E1	
Y1	Imán de parada	F13	
Y4	Válvula magnética hacia atrás	F9-10	
Y5	Válvula magnética hacia delante	F9	

Leyenda: esquema del conjunto de circuitos

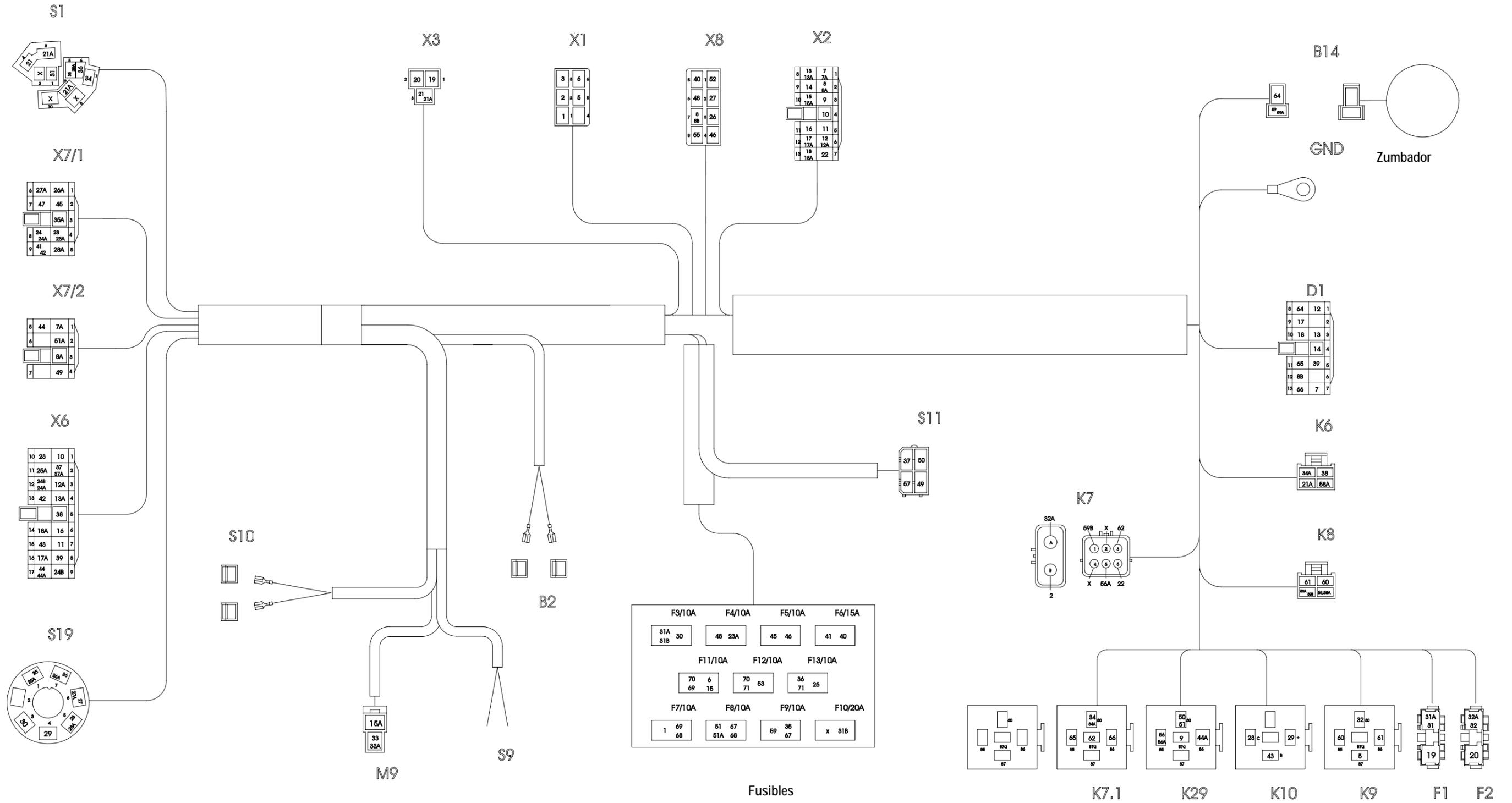
10.16 Esquema del conjunto de circuitos A3



10.17 Leyenda tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²	N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
1	X1	F7		wht/blk	1	32 A	K7	F2	+12V/30	red	4
2	X1	K7	Starter 50	wht	2,5	33	M9	GND	Masa	blk	1
3	X1	GND	Masa	blk	2,5	33 A	M9	S10	Masa	blk	1
5	X1	K9	Imán de parada contacto de tracción	wht/red	2,5	34	S1	K7.1	Arrancar	wht	1
6	X1	F11	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1,5	34 A	K6	K7.1	Arrancar	wht	1
7	X2	D1	Avanzar	brn/wht	1	35	S1	F9	+12V/15	blu	2,5
7A	X2	X7/2	Avanzar	brn/wht	1	35 A	S1	X7/1	+12V/15	blu	2,5
8	X2	X8	Retroceder	gry/blk	1	36	S1	F13	+12V/15	blu	2,5
8 A	X2	X7/2	Retroceder	gry/blk	1	37	X6	S11	Freno de mano	yel/red	1
8 B	D1	X8	Retroceder	gry/blk	1	37 A	X6	S10	Freno de mano	yel/red	1
9	X2	K29	Marcha rápida	vio/grn	1	38	X6	K6	Testigo precalentamiento	brn/blk	1
10	X2	X6	Depósito vacío	pkn/wht	1	39	X6	D1	Control de carga	pkn/yel	1
11	X2	X6	Indicador del nivel de combustible	vio	1	40	X8	F6	Luz de carretera	grn	1
12	X2	D1	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	41	X7/1	F6	Luz de carretera	grn	1
12 A	X2	X6	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	42	X7/1	X6	Testigo de luz de carretera	grn	1
13	X2	D1	Temperatura motor	grn/blk	1	43	X6	K10	Control intermitente	ltblu/grn	1
13 A	X2	X6	Temperatura motor	grn/blk	1	44	X6	X7/2	Control lento	vio/wht/vio	1
14	X2	D1	Control de carga	pkn	1	44 A	X6	K29	Marcha lenta	vio/wht/vio	1
15	X2	F11	Dinamo excitación	ltblu/red	1	45	X7/1	F5	Luz de cruce	gry/blk	1
15A	X2	M9	Bomba de suministro	ltblu/red	1	46	X8	F5	Luz de cruce	gry	1
16	X2	X6	Presión de aceite motor	wht	1	47	X7/1	B2	Bocina	org	1
17	X2	D1	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	48	X8	F4	Luz de posición	yel/blk	1
17 A	X2	X6	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	49	X7/2	S11	+12V marcha	gry/blk	1
18	X2	D1	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	50	S11	K29	+12V marcha	org/blu	1
18 A	X2	X6	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	51	F8	K29	+12V marcha	org/blu	1
19	X3	F1	+12V/30	red	6	51 A	F8	X7/2	+12V marcha	org/blu	1
20	X3	F2	+12V/30	red	6	52	X8	S9	Luz de freno	red	1
21	X3	S1	Instalación de precalentamiento	brn	4	53	F12	B2	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
21 A	S1	S1	Instalación de precalentamiento	brn	2,5	54	B2	S9	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
21 B	X3	K6	Instalación de precalentamiento	brn	1	55	X8	GND	Masa	blk	1,5
22	X2	K7	Señal velocidad	blu/blk	1	56	K29	GND	Masa	blk	1
23	X7/1	X6	Luz de posición	yel/blk	1	56 A	K29	K7	Masa	blk	1
23 A	X7/1	F4	Luz de posición	yel/blk	1	57	S11	GND	Masa	blk	1
24	X7/1	GND	Masa	blk	1	58	K8	GND	Masa	blk	1
24 A	X7/1	X6	Masa	blk	1	58A	K8	K6	Masa	blk	1
24 B	X6	X6	Masa	blk	1	59	B14	F9	+12V relé	ltblu/blk	1
25	S19	F13	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59 A	B14	K8	+12V relé	ltblu/blk	1
25 A	S19	X6	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59 B	K7	K8	+12V relé	ltblu/blk	1
26	S19	X8	Intermitente derecho	ltblu	1	60	K8	K9	Temporizador imán de parada	yel	1
26 A	S19	X7/1	Intermitente derecho	ltblu	1	61	K8	K9	Temporizador imán de parada	wht/red	1
27	S19	X8	Intermitente izquierdo	blu	1	62	K7	K7.1	Arrancar	wht/grn	1
27 A	S19	X7/1	Intermitente izquierdo	blu	1	64	D1	B14	Zumbador	gry/yel	1
28	S19	K10	Intermitente	blu/blk	1	65	D1	K7.1	Bloqueo de arranque	pkn/yel	1
28 A	S19	X7/1	Intermitente	blu/blk	1	66	D1	K7.1	Bloqueo de arranque	brn/grn	1
29	S19	K10	Intermitente +12V	blu/yel	1	67	F9	F8	+12V/15	blu	2,5
30	S19	F3	+12V/30 intermitente	red/yel	1	68	F7	F8	+12V/15	blu	2,5
31	S1	F1	+12V/30	red	6	69	F7	F11	+12V/15	blu	2,5
31 A	F3	F1	+12V/30	red	2,5	70	F12	F11	+12V/15	blu	2,5
31 B	F3	F10	+12V/30	red	2,5	71	F12	F11	+12V/15	blu	2,5
32	K9	F2	+12V/30	red	4						

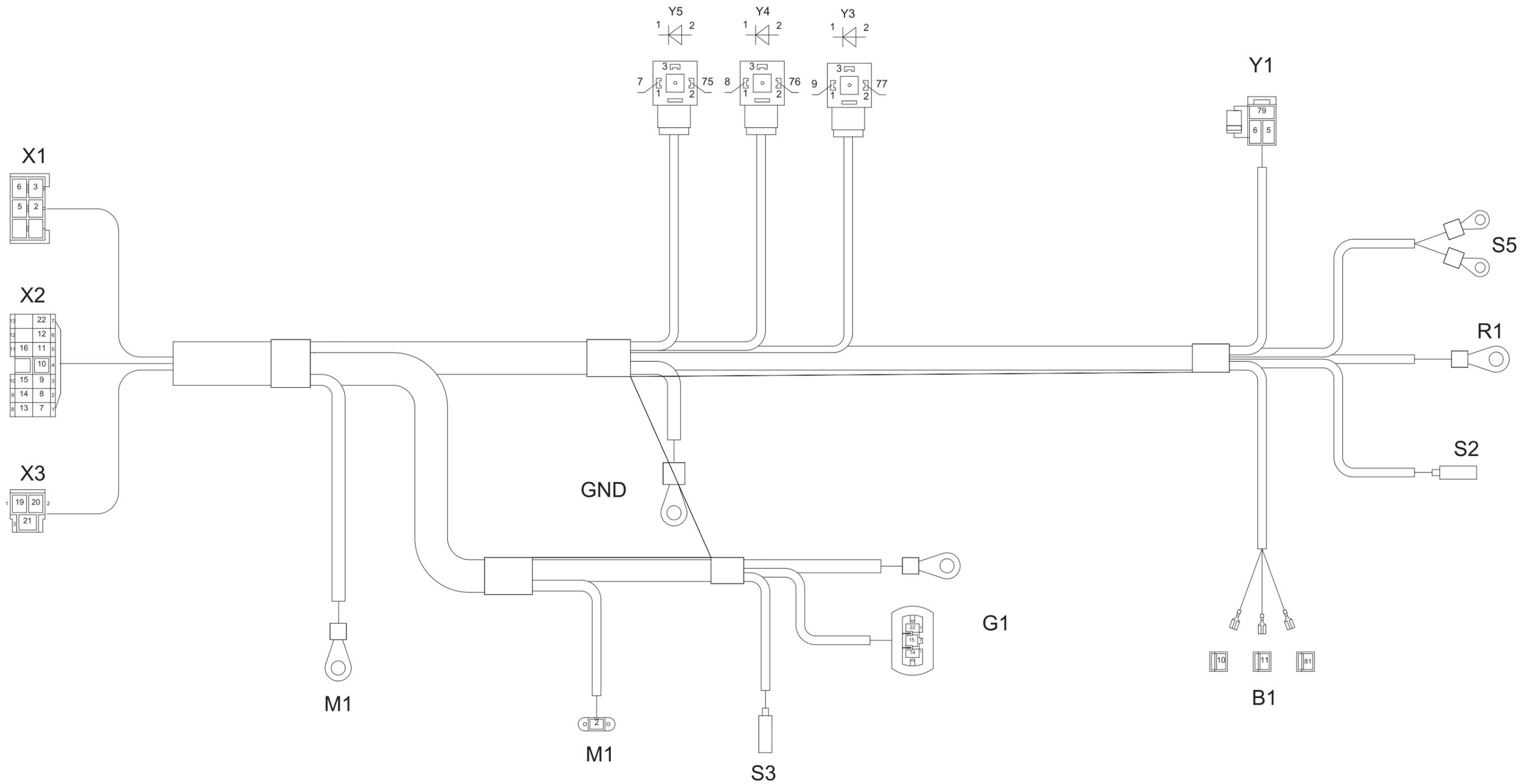
10.18 Tronco de cables 1000115009: tronco de cables principal (hasta AB45291D)



10.19 Leyenda tronco de cables 1000115414: tronco de cables del motor (hasta AB45291D)

N°	de	De		Color	mm2
2	M1	X1	Starter 50	wht	2,5
3	GND	X1	Masa	blk	2,5
5	Y1	X1	Imán de parada contacto de tracción	wht/red	2,5
6	Y1	X1	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1,5
7	Y5	X2	Avanzar	brn/wht	1
8	Y4	X2	Retroceder	gry/blk	1
9	Y3	X2	Marcha rápida	vio/grn	1
10	B1	X2	Depósito vacío	pkn/wht	1
11	B1	X2	Indicador del nivel de combustible	vio	1
12	S5	X2	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1
13	S3	X2	Temperatura motor	grn/blk	1
14	G1	X2	Control de carga	pkn	1
15	G1	X2	Dinamo excitación	ltblu/red	1
16	S2	X2	Presión de aceite motor	wht	1
19	M1	X3	+12V/30	red	6
20	M1	X3	+12V/30	red	6
21	R1	X3	Instalación de precalentamiento	brn	4
22	G1	X2	Señal velocidad	blu/blk	1
73	G1	M1	+12V/30	red	2,5
74	G1	M1	+12V/30	red	2,5
75	Y5	GND	Masa	blk	1
76	Y4	GND	Masa	blk	1
77	Y3	GND	Masa	blk	1
79	Y1	GND	Masa	blk	1,5
80	S5	GND	Masa	blk	1
81	B1	GND	Masa	blk	1

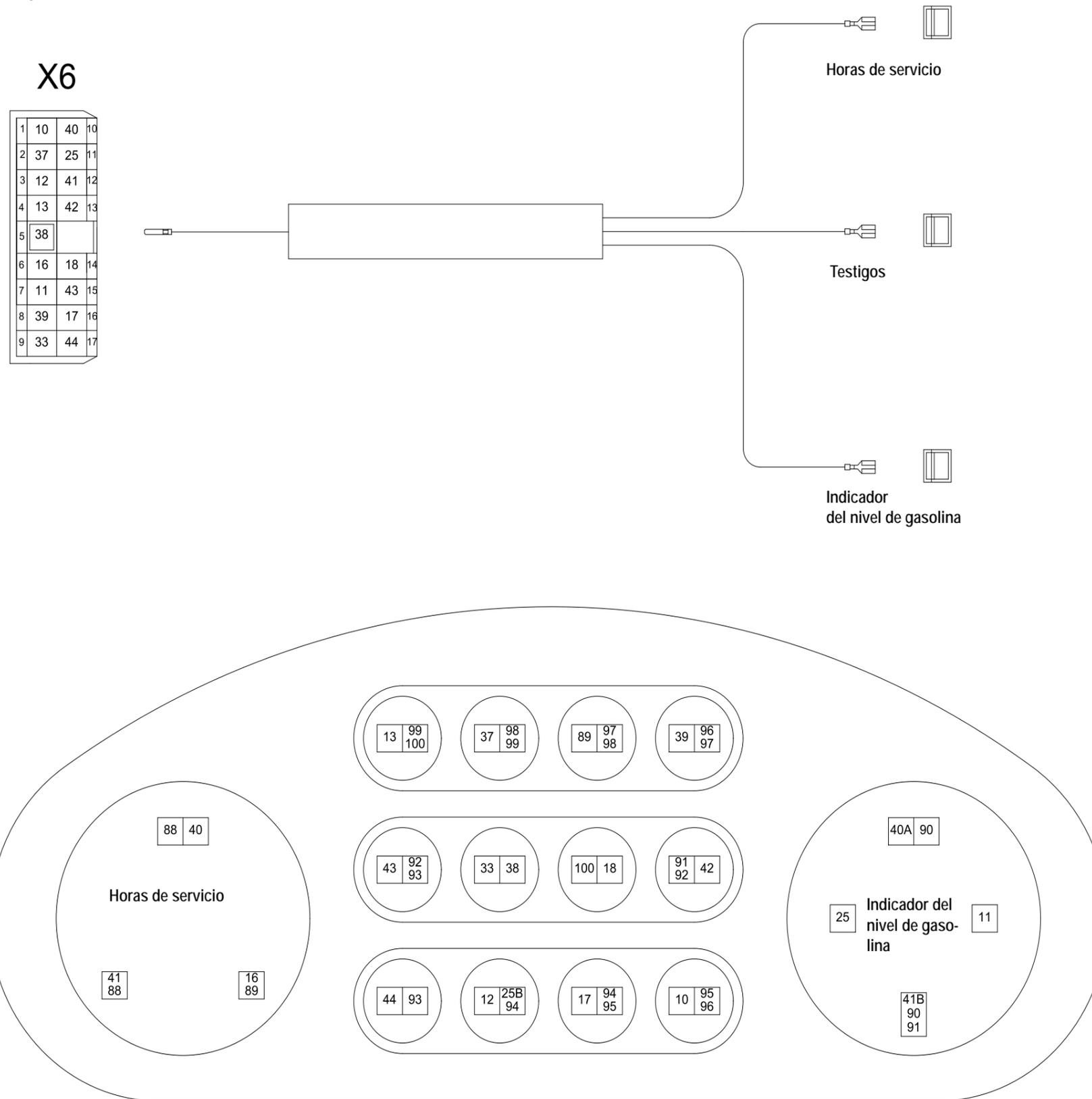
10.20 Tronco de cables 1000115414: tronco de cables del motor (hasta AB45291D)



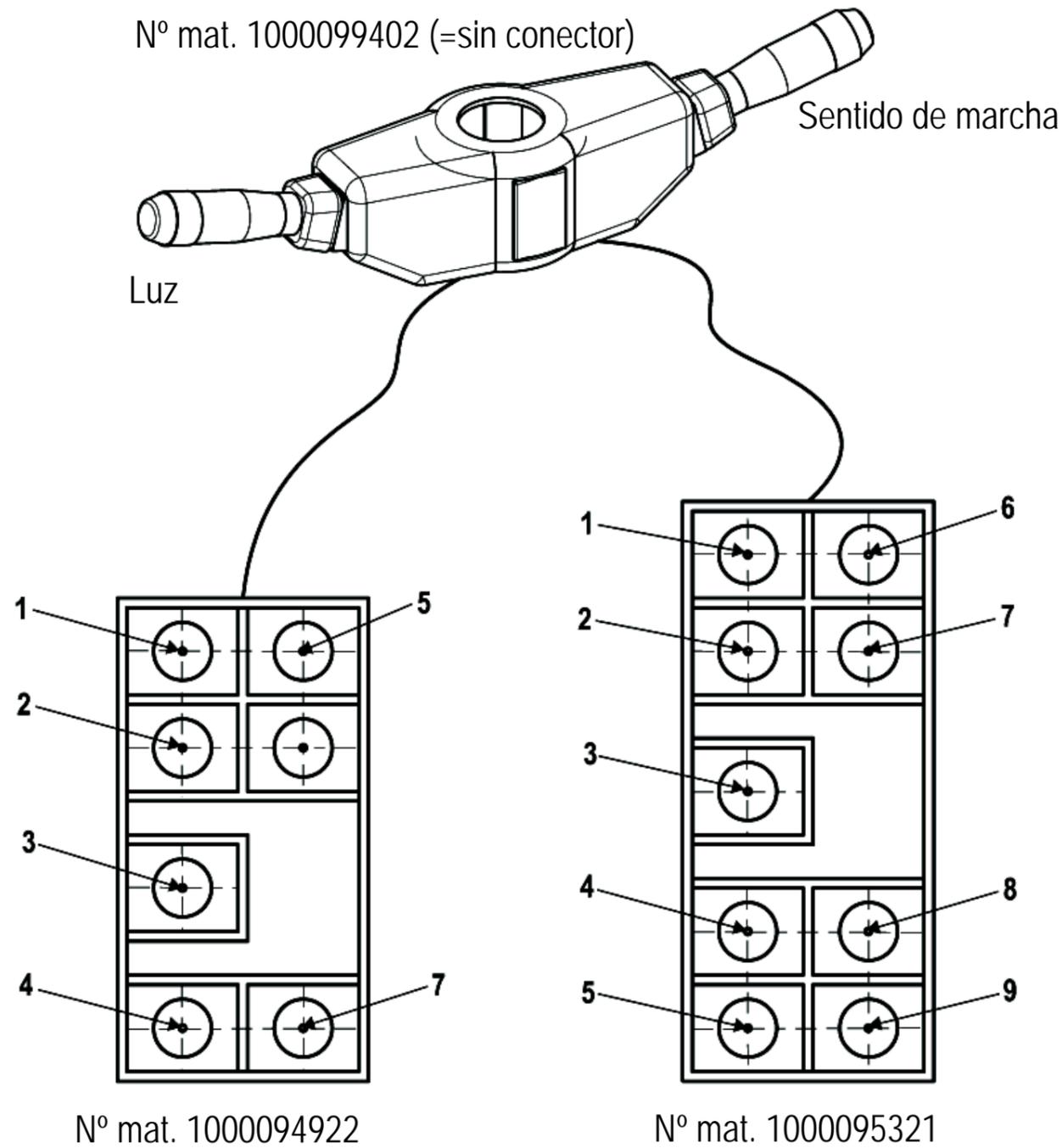
10.21 Leyenda tronco de cables 1000075039/1000079012: placa de instrumentos/placa de cerradura de encendido (hasta AB45291D)

N°	de	De	Color	mm2
10	X6	Instrumentos	pkn/wht	320
37	X6	Instrumentos	yel/red	320
12	X6	Instrumentos	org/wht	320
13	X6	Instrumentos	grn/blk	320
38	X6	Instrumentos	brn/blk	320
16	X6	Horas de servicio	wht	380
11	X6	Indicador del nivel de gasolina	vio	380
39	X6	Instrumentos	pkn/yel	320
33	X6	Instrumentos	brn/blk	320
40	X6	Horas de servicio	yel/blk	380
40 A	X6	Indicador del nivel de gasolina	yel/blk	380
25	X6	Indicador del nivel de gasolina	red	320
25B	X6	Instrumentos	red	320
41	X6	Horas de servicio	blk	380
41B	X6	Indicador del nivel de gasolina	blk	380
42	X6	Instrumentos	grn	320
18	X6	Instrumentos	gry/blk/gry	320
43	X6	Instrumentos	ltblu/grn/ltblu	320
18	X6	Instrumentos	wht/blk/wht	320
44	X6	Instrumentos	vio/wht/vio	320
88	Horas de servicio	Horas de servicio	blk	110
89	Horas de servicio	Instrumentos	wht	360
90	Indicador del nivel de gasolina	Indicador del nivel de gasolina	blk	110
91	Indicador del nivel de gasolina	Instrumentos	blk	360
92	Instrumentos	Instrumentos	blk	110
93	Instrumentos	Instrumentos	blk	110
94	Instrumentos	Instrumentos	red	110
95	Instrumentos	Instrumentos	red	110
96	Instrumentos	Instrumentos	red	110
97	Instrumentos	Instrumentos	red	110
98	Instrumentos	Instrumentos	red	110
99	Instrumentos	Instrumentos	red	110
100	Instrumentos	Instrumentos	red	110
33	X5	Llave de contacto	brn	340
32	X5	Llave de contacto	red	340
31	X5	Llave de contacto	red	340
36	X5	Llave de contacto	blu	340
36B	X5	X4	yel	110
35	X5	Llave de contacto	blu	340
34	X5	Llave de contacto	wht	340
25	X4	Intermitentes emerg.	blu/red	340
26	X4	Intermitentes emerg.	ltblu	340
27	X4	Intermitentes emerg.	blu	340
28	X4	Intermitentes emerg.	blu/blk	340
29	X4	Intermitentes emerg.	blu/yel	340
30	X4	Intermitentes emerg.	red/yel	340

10.22 Tronco de cables 1000075039: placa de instrumentos (hasta AB45291D)



10.23 Dotación de clavijas conmutador de faros

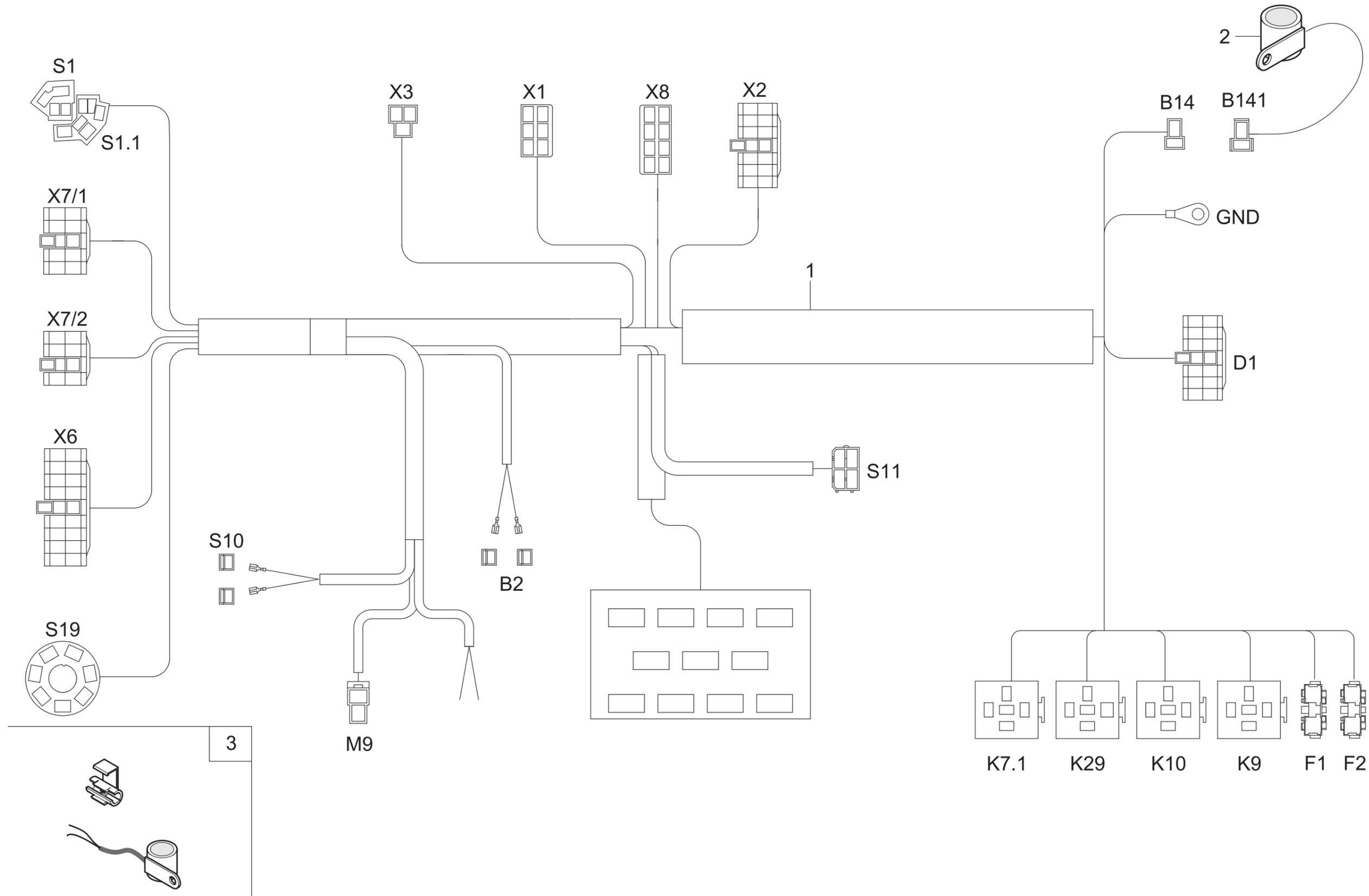


Conector nº mat.: 1000094922		
Nº pos.	Color	Función:
1	azul - negro	Avanzar
2	rojo	+ (15)
3	azul	Retroceder
4	blanco	+ (15)
5	verde	Rápido
7	amarillo	Lento
Conector nº mat.: 1000095321		
Nº pos.	Color	Función:
1	azul - negro	Intermitente derecho
2	gris	Luz de cruce
3	marrón	+ (15)
4	amarillo	Luz de posición
5	naranja	Relé intermitente
6	azul	Intermitente izquierdo
7	blanco	bocina (cierre de masa)
8	negro	Masa
9	verde	Luz de carretera

10.24 Leyenda tronco de cables principal (a partir de AC45039D)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²	N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
1	X1.1	F7.1		wht/blk	1	31 A	F3.1	F1.2	+12V/30	red	2,5
2	X1.2	K9.87	Starter 50	wht	2,5	31 B	F3.1	F10.2	+12V/30	red	2,5
3	X1.3	GND	Masa	blk	2,5	32	K9.30	F2.2	+12V/30	red	4
6	X1.6	F11.2	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1,5	33	M9.2	GND	Masa	blk	
7	X2.1	D1.7	Avanzar	brn/wht		33 A	S10	M9.2	Masa	blk	
7A	X2.1	X7/2.1	Avanzar	brn/wht	1	34	S1.7	K7.1.30	Arrancar	wht	1
8	X2.2	X8.7	Retroceder	gry/blk	1	35	S1.5	F9.2	+12V/15	blu	2,5
8 A	X2.2	X7/2.3	Retroceder	gry/blk	1	35 A	S1.5	X7/2.2	+12V/15	blu	2,5
8 B	D1.12	X8.7	Retroceder	gry/blk	1	36	S1.6	F13.1	+12V/15	blu	2,5
9	X2.3	K29.87a	Marcha rápida	vio/grn	1	37	X6.2	S11.3	Freno de mano	yel/red	1
10	X2.4	X6.1	Depósito vacío	pkn/wht	1	37 A	X6.2	S10	Freno de mano	yel/red	1
11	X2.5	X6.7	Indicador del nivel de combustible	vio	1	38	X6.5	S1.4	Testigo precalentamiento	brn	1
12	X2.6	D1.1	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	39	X6.8	D1.5	Control de carga	pkn/yel	1
12 A	X2.6	X6.3	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1	40	X8.5	F6.2	Luz de carretera	grn	1
13	X2.8	D1.3	Temperatura motor	grn/blk	1	41	X7/1.9	F6.1	Luz de carretera	grn	1
13 A	X2.8	X6.4	Temperatura motor	grn/blk	1	42	X7/1.9	X6.13	Testigo de luz de carretera	grn	1
14	X2.9	D1.4	Control de carga	pkn	1	43	X6.15	K10.R	Control intermitente	ltblu/grn	1
15	X2.10	F11.2	Dinamo excitación	ltblu/red	1	44	X6.17	X7/2.5	Control lento	vio/wht/vio	1
15A	X2.10	M9.1		ltblu/red	1	44 A	X6.17	K29.86	Marcha lenta	vio/wht/vio	1
16	X2.11	X6.6	Presión de aceite motor	wht	1	45	X7/1.2	F5.1	Luz de cruce	gry/blk	1
17	X2.12	D1.9	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	46	X8.4	F5.2	Luz de cruce	gry	1
17 A	X2.12	X6.16	Temperatura aceite hidráulico	wht/blk/wht	1	47	X7/1.7	B2.1	Bocina	org	1
18	X2.13	D1.10	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	48	X8.6	F4.1	Luz de posición	yel/blk	1
18 A	X2.13	X6.14	Filtro de aire sucio	gry/blk/gry	1	49	X7/2.4	S11.2	+12V marcha	gry/red	1
19	X3.1	F1.1	+12V/30	red	6	50	S11.1	K29.30	+12V marcha	org/blu	1
20	X3.2	F2.1	+12V/30	red	6	51	F8.1	K29.30	+12V marcha	org/blu	1
21	X3.3	S1.4	Instalación de precalentamiento	brn	4	51 A	F8.1	X7/2.2	+12V marcha	org/blu	1
21 A	S1.3	S1.9	Instalación de precalentamiento	brn	2,5	52	X8.1	S9	Luz de freno	red	1
23	X7/1.4	X6.10	Luz de posición	yel/blk	1	53	F12.2	B2	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
23 A	X7/1.4	F4.2	Luz de posición	yel/blk	1	54	B2	S9	+12V bocina luz de parada	org/blk	1
24	X7/1.8	GND	Masa	blk	1	55	X8.8	GND	Masa	blk	1,5
24 A	X7/1.8	X6.12	Masa	blk	1	56	K29.85	GND	Masa	blk	1
24 B	X6.9	X6.12	Masa	blk	1	56 A	K29.85	K9.85	Masa	blk	1
25	S19.1	F13.2	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	57	S11.4	GND	Masa	blk	1
25 A	S19.1	X6.11	+12V/15 intermitente / indicador	blu/red	1	59	B14	F9	+12V relé	ltblu/blk	1
26	S19.7	X8.3	Intermitente derecho	ltblu	1	62	K9.86	K7.1.87a	Arrancar	wht/grn	1
26 A	S19.7	X7/1.1	Intermitente derecho	ltblu	1	64	D1.8	B14	Zumbador	gry/yel	1
27	S19.6	X8.2	Intermitente izquierdo	blu	1	65	D1.11	K7.1.85	Bloqueo de arranque	pkn/yel	1
27 A	S19.6	X7/1.6	Intermitente izquierdo	blu	1	66	D1.13	K7.1.86	Bloqueo de arranque	brn/grn	1
28	S19.5	K10.C	Intermitente	blu/blk	1	67	F9.2	F8.2	+12V/15	blu	2,5
28 A	S19.5	X7/1.5	Intermitente	blu/blk	1	68	F7.2	F8.2	+12V/15	blu	2,5
29	S19.4	K10	Intermitente +12V	blu/yel	1	69	F7.2	F11.1	+12V/15	blu	2,5
30	S19.3	F3.2	+12V/30 intermitente	red/yel	1	70	F12.1	F11.1	+12V/15	blu	2,5
31	S1.1	F1.2	+12V/30	red	6	71	F12.1	F13.1	+12V/15	blu	2,5

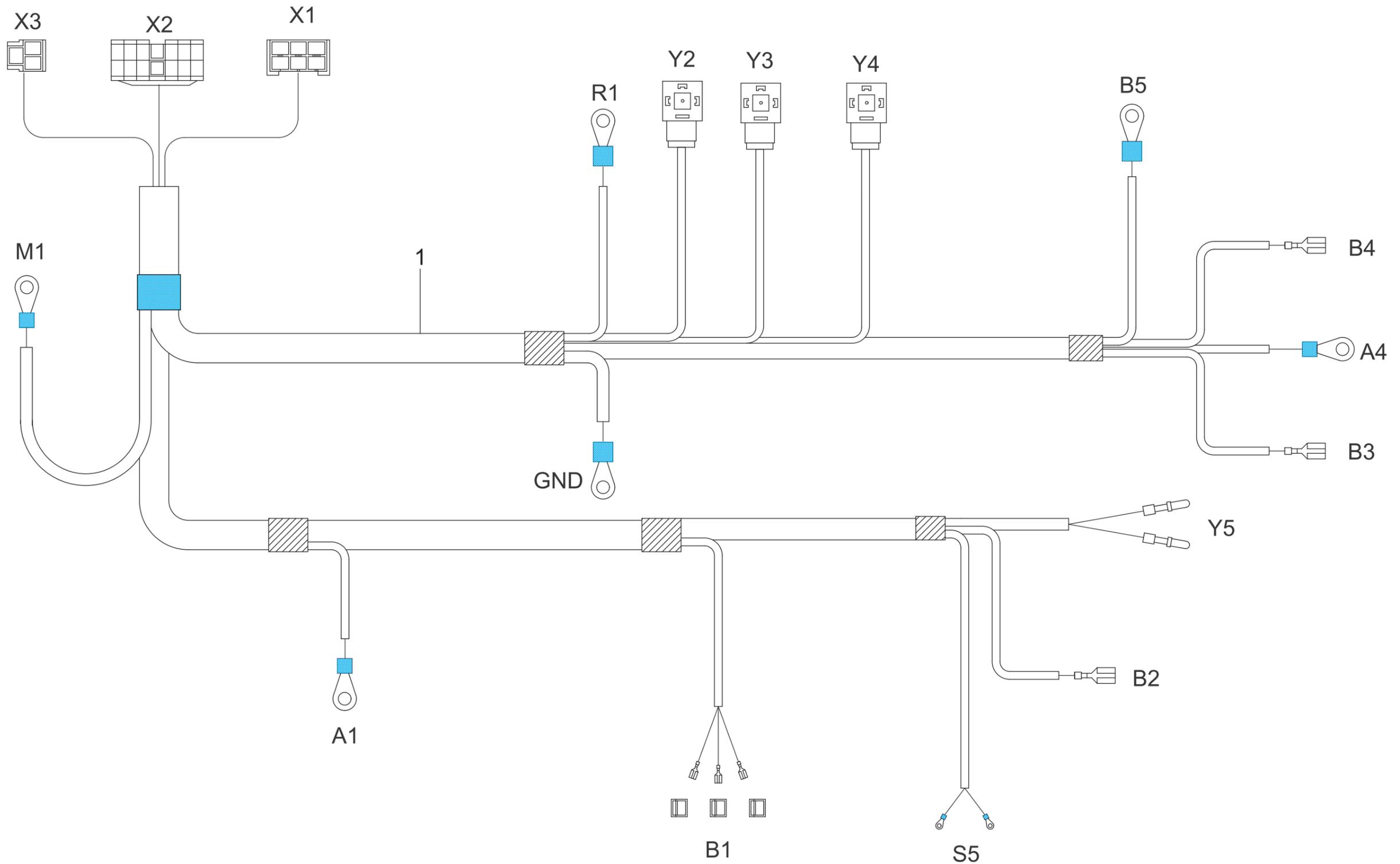
10.25 Tronco de cables principal (a partir de AC45039D)



10.26 Leyenda tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)

N°	de	De	Denominación	Color	mm ²
2	X1.2	A1	Starter 50	wht	1
2A	A1	B3	Arrancar	wht	1
3	X1.3	GND	Masa	blk	2
6	X1.6	Y5.1	Imán de parada contacto de parada	blu/blk	1
7	X2.1	Y2.1	Avanzar	brn/wht	1
8	X2.2	Y3.1	Retroceder	gry/blk	1
9	X2.3	Y4.1	Marcha rápida	vio/grn	1
10	X2.4	B1	Depósito vacío	pkn/wht	1
11	X2.5	B1	Indicador del nivel de combustible	vio	1
12	X2.6	S5	Filtro aceite hidráulico sucio	org/wht	1
13	X2.8	B4	Temperatura motor	grn/blk	1
14	X2.9	B5	Control de carga	pkn	1
16	X2.11	B2	Presión de aceite motor	wht	1
19	X3.1	M1	+12V/30	red	4,5
20	X3.2	M1	+12V/30	red	4,5
21	X3.3	R1	Instalación de precalentamiento	brn	1
73	M1	A4	Carga	red	4,5
75	Y2.2	GND	Masa	blk	2
76	Y3.2	GND	Masa	blk	2
77	Y4.2	GND	Masa	blk	2
79	Y5.2	GND	Masa	blk	2
80	S5	GND	Masa	blk	2
81	B1	GND	Masa	blk	2

10.27 Tronco de cables del motor (a partir de AC45039D)



Neuson Limited
Crown Business Park
Dukestown, Tredegar
Gwent South Wales NP22 4EF
Reino Unido
Tel. +44 (0) 1495 723083
Fax +44 (0) 1495 713941
Correo electrónico ukoffice@neuson.com
www.neusonkramer.com

Neuson Baumaschinen GmbH
Haidfeldstrasse 37
A-4060 Linz / Leonding
Tel. +43 (0) 732 / 90590-0
Fax +43 (0) 732 / 90590-0
Correo electrónico office@neuson.com
www.neusonkramer.com