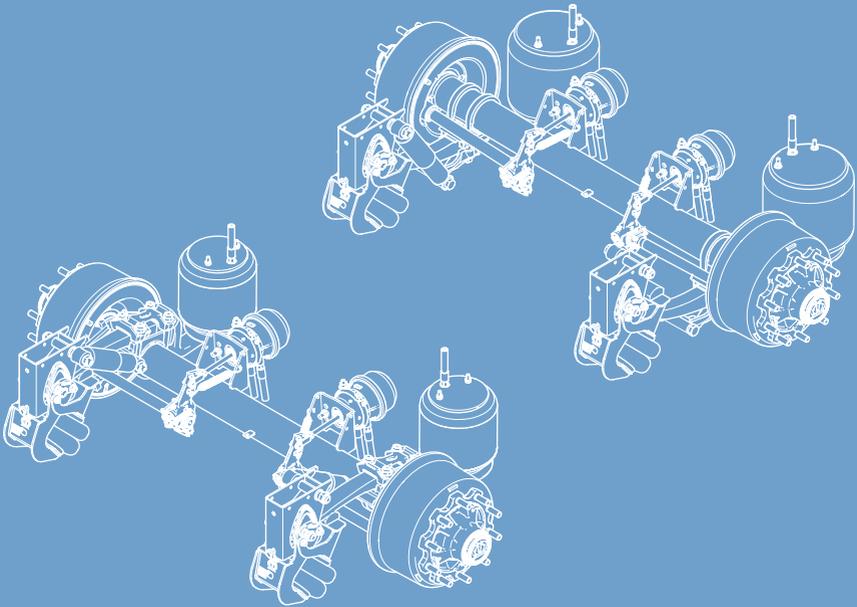




MANUAL DE MANTENIMIENTO

KRONE TRAILER AXLES

Freno de tambor



515101166-04 ES

**Estimada clienta/
estimado cliente:**

Con la presente ha recibido un manual de mantenimiento para los KRONE Trailer Axle.

Este manual de mantenimiento contiene informaciones importantes para un empleo correcto y un manejo seguro de los ejes.

Si, por el motivo que fuera, este manual de mantenimiento se hubiera hecho inservible en parte o completamente, puede recibir un manual de mantenimiento sustitutivo para su eje indicándonos la referencia numérica que se relaciona en el dorso.

Servicio de atención al cliente

Teléfono: +49 (0) 59 51 / 209-320

Fax: +49 (0) 59 51 / 209-367

E-mail: kd.nfz@krone.de

Piezas de recambio

Teléfono: +49 (0) 59 51 / 209-302

Fax: +49 (0) 59 51 / 209-238

E-mail: Ersatzteile.nfz@krone.de



www.krone-trailer.com



www.krone-trailerparts.com

Índice

1	Indicaciones sobre este documento	5
1.1	Introducción.....	5
1.2	Documentación vigente adicional.....	5
1.3	Identificación del producto y placa de características.....	6
1.4	Conservación de la documentación	6
1.5	Símbolos en estas instrucciones.....	6
1.6	Derecho de propiedad intelectual.....	7
2	Seguridad.....	8
2.1	Advertencias.....	8
2.2	Uso conforme con la finalidad	8
2.3	Cualificación y exigencias que debe cumplir el personal	9
2.3.1	Operador	9
2.3.2	Especialista	9
2.4	Equipo de protección individual.....	9
2.5	Peligros adicionales	9
2.6	Indicaciones sobre normativas legales	9
2.7	Garantía y responsabilidad	10
2.8	Piezas de recambio originales	10
2.9	Riesgos ambientales	10
3	Descripción general del KRONE Trailer Axle	11
3.1	Componentes	11
3.1.1	Cuerpo del eje.....	11
3.1.2	Instalación	11
3.1.3	Suspensión neumática.....	12
3.1.4	Amortiguador.....	13
3.1.5	Fuelle de la suspensión neumática	13
3.1.6	Freno	14
3.1.7	Cilindro de freno.....	14
3.1.8	Grupo de forro de freno.....	14
3.1.9	AGS.....	15
3.1.10	Twinlift	15
3.1.11	Dispositivo de manejo	15
4	Mantenimiento	16
4.1	Tareas preparativas	17
4.2	Intervalos de mantenimiento	17
4.3	Trabajos de conservación	21
4.4	Pares de apriete y de verificación	23

4.5	Medidas de desgaste	26
4.5.1	Suspensión neumática, freno y AGS	26
4.5.2	Desgaste de amortiguadores	28
5	Reparación.....	29
5.1	Tareas preparativas	30
5.2	Freno	30
5.2.1	Tuercas de rueda	30
5.2.2	Chapa de cobertura.....	31
5.2.3	Tapacubos.....	32
5.2.4	Cilindro de freno	32
5.2.5	AGS.....	38
5.2.6	Tambor de frenos	41
5.2.7	ABS	44
5.2.8	Alojamiento de rueda	45
5.2.9	Grupo de forro de freno.....	48
5.2.10	Grupo de árboles de levas de freno	53
5.3	Suspensión neumática	59
5.3.1	Amortiguador.....	59
5.3.2	Twinlift	60
5.3.3	Fuelle de dos pliegues de Twinlift	61
5.3.4	Fuelle de la suspensión neumática	63
5.3.5	Acoplamiento (brazo de suspensión neumática superior)	64
5.3.6	Acoplamiento (brazo de suspensión neumática inferior)	65
5.3.7	Brazo de suspensión neumática	67
5.3.8	Ajustar la alineación	71
6	Tiempos de preparación.....	73
7	Piezas de recambio y servicio de atención al cliente	74
7.1	Piezas de recambio.....	74
7.2	Servicio de atención al cliente y servicio técnico	74
	Índice	75

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Introducción

Este manual de mantenimiento es válido para los KRONE Trailer Axle con frenos de tambor GAKTX1 con los tipos de grupo de resorte de aire «Brazo de suspensión neumática superior» y «Brazo de suspensión neumática inferior». Las diferencias correspondientes entre las variantes se señalan en los pasajes de texto e ilustraciones correspondientes. De lo contrario, se deben ver las ilustraciones como ejemplos.

Este manual de mantenimiento está destinado al operador del KRONE Trailer Axle con frenos de tambor GAKTX1 y su personal, así como al conductor. Para una mejor legibilidad, los ejes se denominarán en lo sucesivo «KRONE Trailer Axle». Este manual de mantenimiento debe facilitarle el conocimiento del KRONE Trailer Axle y el aprovechamiento de sus posibilidades de uso conforme a lo previsto.

El mantenimiento sirve para conservar la disposición de servicio y para prevenir un desgaste prematuro.

En mantenimiento se diferencia entre:

- Conservación y
- Reparación

El manual de mantenimiento contiene importantes avisos sobre la forma de hacer funcionar el KRONE Trailer Axle de manera segura, correcta y eficaz. Teniéndolas en cuenta se evitarán peligros, costes de reparación y tiempos perdidos por fallos, al tiempo que se incrementará la fiabilidad así como la vida útil del KRONE Trailer Axle. Leer con cuidado y atención este manual de mantenimiento. La fábrica de vehículos Bernard KRONE GmbH & Co. KG no se responsabiliza de los daños o fallos resultantes de la inobservancia de este manual de mantenimiento. Las cláusulas de garantía se encuentran en nuestras Condiciones comerciales y de venta generales.

- ▶ Complemente el manual de mantenimiento con las instrucciones contenidas en las prescripciones nacionales existentes en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- ▶ Asegúrese de que el manual de mantenimiento se encuentre siempre a disposición en el lugar de utilización del KRONE Trailer Axle.

El contenido del manual de mantenimiento debe ser leído, comprendido y aplicado por todas las personas encargadas de los siguientes trabajos:

- Mantener el KRONE Trailer Axle (conservación y reparación),
- Eliminar los materiales de servicio y los materiales auxiliares.
- ▶ Además del manual de mantenimiento, tener en cuenta lo siguiente:
 - la normativa de prevención de accidentes vigente en el país en que se utiliza el vehículo,
 - las reglas técnicas reconocidas para trabajar de forma segura y profesional.
- ▶ En especial, se debe prestar atención:
 - al capítulo Seguridad (*véase "2 Seguridad", p. 8*).
 - a las advertencias que figuran en cada capítulo/apartado,
 - a la documentación incluida de otros proveedores.

1.2 Documentación vigente adicional

La parte más importante del manual de mantenimiento del KRONE Trailer Axle es la normativa en cuanto a reparación y conservación para los distintos componentes. Es imposible garantizar una conservación y reparación seguras y sin averías del KRONE Trailer Axle si no se poseen los conocimientos precisos sobre los diferentes componentes.

- ▶ Familiarícese con todos los documentos aplicables con la máxima exactitud, incluidos los documentos vigentes adicionales.
- ▶ Si faltase un documento de referencia, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente (véase "7.2 Servicio de atención al cliente y servicio técnico", p. 74)

1.3 Identificación del producto y placa de características

Junto a la placa de características se han grabado el número de artículo y el número de serie en el cuerpo del eje. Esto sirve para identificar el eje en caso de pérdida y/ o si la placa de características se hubiera vuelto ilegible.

La placa de características y el grabado del KRONE Trailer Axle están colocados en el siguiente punto para identificar fácilmente el producto:

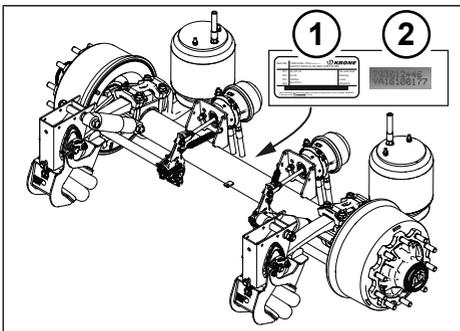


Fig. 1-1: Posición de la placa de características

- 1 Placa de características
- 2 Grabado

En la placa de características figuran los siguientes datos:

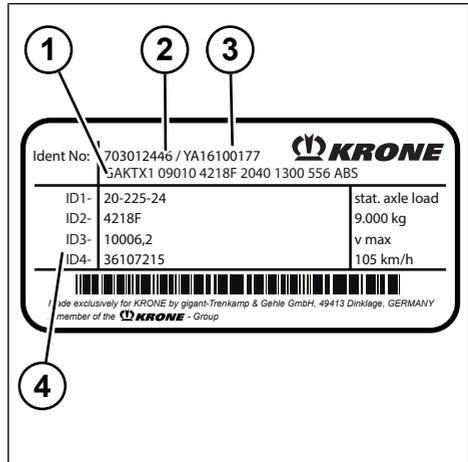


Fig. 1-2: Ejemplo Placa de características

- 1 Denominación del eje
- 2 Número de artículo
- 3 N.º de serie
- 4 Protocolo de verificación de ID

1.4 Conservación de la documentación

- ▶ Conservar con cuidado estas instrucciones y todo el resto de documentación aplicable.
- ▶ Entregar la documentación completa al siguiente conductor o propietario.

1.5 Símbolos en estas instrucciones

En estas instrucciones se utilizan diferentes identificaciones y símbolos en el texto. Estos se explicarán a continuación.

- Lista
 - Lista desglosada
- 1. Enumeración
- ☑ Condiciones de operación
- ▶ Paso de operación
 - ⇒ Resultado provisional de la operación
 - ✓ Resultado de la operación

Nombres de los botones de software



Inspección visual



Acción de trabajo



Inspección visual y acción de trabajo

INFORMACIÓN

Recomendaciones e información adicional.

: Además, respetar la documentación adjunta de proveedores.

1.6 Derecho de propiedad intelectual

Este manual constituye una escritura pública en el sentido de la ley contra la competencia desleal. Contienen textos y dibujos que, sin la expresa autorización del fabricante, no pueden ser

- reproducidos, ya sea parcialmente o en su totalidad, (exceptuando las copias adjuntas),
- ni pueden ser distribuidos o
- comunicados a terceros.

El derecho de propiedad intelectual del manual pertenece a

Fábrica de vehículos Bernard KRONE
GmbH & Co. KG, D-49757 Werlte

Cualquier infracción estará sometida al pago de compensación.

2 Seguridad

Las presentes instrucciones contienen indicaciones para su seguridad y para un uso seguro.

Las indicaciones básicas de seguridad comprenden instrucciones válidas fundamentalmente para el uso seguro o el mantenimiento de la seguridad de los ejes.

Las indicaciones de advertencia relacionadas con el manejo le advierten frente a riesgos residuales y se encuentran frente a un paso de operación peligroso.

- ▶ Respete todas las instrucciones para prevenir daños personales, medioambientales o materiales.

2.1 Advertencias

Representación y estructura

Las advertencias relacionadas con el manejo se estructuran del siguiente modo:

⚠ ADVERTENCIA
Tipo y fuente del peligro.
Aclaración sobre el tipo y fuente del peligro.
▶ Medidas para evitar el peligro.

Clasificación de peligros

Las advertencias están graduadas en relación a la gravedad de su riesgo. A continuación se explican los niveles de riesgo con las palabras de advertencia y símbolos de aviso correspondientes.

⚠ PELIGRO
Peligro de muerte inmediato o lesiones graves

⚠ ADVERTENCIA
Posible peligro de muerte o de lesiones graves

⚠ PRECAUCIÓN
Posibles lesiones leves, daños medioambientales o materiales

OBSERVACIÓN
Posibles daños medioambientales o materiales

2.2 Uso conforme con la finalidad

El KRONE Trailer Axle se ha construido de acuerdo con el estado actual de la técnica, así como de la normativa técnica de seguridad reconocida. No obstante, en su utilización se pueden presentar situaciones que lleguen a poner en peligro la integridad y la vida del usuario o de terceras personas y/o dañar el KRONE Trailer Axle y otros bienes materiales.

- ▶ El KRONE Trailer Axle solo debe utilizarse en perfecto estado técnico.
- ▶ El KRONE Trailer Axle solo debe usarse conforme con la finalidad, conciencia de la seguridad y de los peligros, y respetando siempre el contenido de las instrucciones de servicio.

El KRONE Trailer Axle debe usarse exclusivamente conforme a su finalidad, en el marco de las especificaciones aportadas por el fabricante Bernard KRONE GmbH & Co. KG., así como de acuerdo a la legislación vigente.

El operador es el único responsable de que se use exclusivamente conforme a su finalidad.

Dentro del uso conforme a su finalidad se encuentra la observación de todos los manuales de servicio y de mantenimiento entregados con KRONE Trailer Axle así como el cumplimiento de los intervalos de conservación y condiciones especificadas en éstos.

Cualquier uso que exceda el uso prescrito se considerará un uso no conforme a su finalidad.

Entre los usos no conformes con las disposiciones figura asimismo el rebasamiento de los pesos, cargas de ejes y cargas de apoyo permitidos técnicamente así como el rebasamiento de la velocidad máxima permitida.

La empresa Fahrzeugwerk Bernard KRONE GmbH & Co. KG no se responsabilizará de daños ocasionados por el uso no reglamentario/no conforme a su finalidad. El riesgo correrá exclusivamente a cargo del operador.

Un empleo reglamentario/conforme con la finalidad prevista comprende asimismo el cumplimiento de las normativas de conservación y mantenimiento.

El funcionamiento seguro solamente se alcanzará cumpliendo todas las instrucciones, todos los ajustes y todos los límites de rendimiento válidos para el KRONE Trailer Axle.

2.3 Cualificación y exigencias que debe cumplir el personal

Los KRONE Trailer Axles únicamente pueden ser conservados y mantenidos por personal debidamente cualificado que haya leído y comprendido el manual de mantenimiento. El presente manual de mantenimiento distingue entre operador y especialista.

2.3.1 Operador

El operador es responsable del correcto funcionamiento del KRONE Trailer Axle.

El operador debe:

- tener la edad legal mínima de 21 años,
- Ocuparse de que se inspeccione y se someta al KRONE Trailer Axle a un mantenimiento una vez al año en un taller especializado y autorizado.

2.3.2 Especialista

El técnico especialista de un taller especializado está autorizado a realizar los trabajos de mantenimiento (conservación y reparación). Los especialistas autorizados

deben disponer de un título de formación reconocido o de suficientes conocimientos en la especialidad correspondiente necesario para el cumplimiento de las normas, reglamentos y directrices existentes.

2.4 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual sirve para evitar lesiones. Para los trabajos de conservación y reparación se utilizan medios de producción tóxicos y abrasivos que pueden irritar o dañar los ojos, los órganos respiratorios y la piel.

- ▶ Para el manejo y mantenimiento del KRONE Trailer Axle se deben utilizar guantes protectores y calzado de seguridad apropiados.

2.5 Peligros adicionales

- ▶ Utilice exclusivamente medios de producción y accesorio verificados.
- ▶ En caso de combinación con otros productos (p. ej. neumáticos) debe tenerse en cuenta que se produce un sistema ampliado del eje de tráiler. De este modo se incrementa el peligro potencial.

2.6 Indicaciones sobre normativas legales

El KRONE Trailer Axle está construido conforme a la normativa vigente en el momento del suministro.

- ▶ Debe respetarse el cumplimiento de los estudios de control nacionales prescritos, así como de los intervalos de tiempo.
- ▶ También debe respetarse el cumplimiento de los pesos, cargas sobre ejes y de apoyo admisibles obligatorios en el país correspondiente que pueden ser inferiores a los técnicamente posibles.

Las modificaciones en el KRONE Trailer Axle contrarias a los datos especificados en los documentos de matriculación conllevarán la pérdida de la homologación.

- ▶ No se permiten las transformaciones o manipulaciones por cuenta propia.
- ▶ Utilice únicamente neumáticos adecuados y homologados.
- ▶ Utilice exclusivamente recambios autorizados y apropiados (véase "7.1 Piezas de recambio", p. 74).

2.7 Garantía y responsabilidad

Se aplican fundamentalmente las «Condiciones generales de venta y suministro» de la empresa Fahrzeugwerk Bernard KRONE GmbH & Co. KG.

Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y reivindicaciones de responsabilidad en caso de lesiones físicas a personas o daños a bienes materiales atribuibles a una o varias de las siguientes causas:

- uso no conforme a lo previsto (véase "2.2 Uso conforme con la finalidad", p. 8),
- incumplimiento de instrucciones, prescripciones o prohibiciones del manual de mantenimiento,
- transformaciones estructurales por cuenta propia del KRONE Trailer Axle.
- supervisión deficiente de piezas de desgaste,
- mantenimiento inadecuado y reparación no ejecutados a tiempo,
- uso de piezas de recambio no autorizadas o inapropiadas. (véase "7.1 Piezas de recambio", p. 74).

Encontrará las condiciones de garantía en www.krone-trailer.com.

2.8 Piezas de recambio originales

Utilice exclusivamente piezas de recambio adecuadas para el KRONE Trailer Axle .

El empleo de piezas de recambio inadecuadas o no permitidas puede mermar la seguridad y conlleva la extinción del permiso de servicio y de la garantía. Encontrará las piezas de recambio en www.krone-trailer.com.

2.9 Riesgos ambientales

- ▶ A la hora de realizar los trabajos de conservación y reparación debe respetarse siempre la normativa en materia de protección medioambiental.
- ▶ Evite que salgan medios de producción a la naturaleza y el medio ambiente.
- ▶ Elimine los medios de producción y otros productos químicos de acuerdo a las normativas nacionales vigentes.

3 Descripción general del KRONE Trailer Axle

3.1 Componentes

3.1.1 Cuerpo del eje

El KRONE Trailer Axle está equipado con un cuerpo del eje. El cuerpo del eje sirve para transmitir la fuerza y conecta todos los demás componentes del KRONE Trailer Axle.

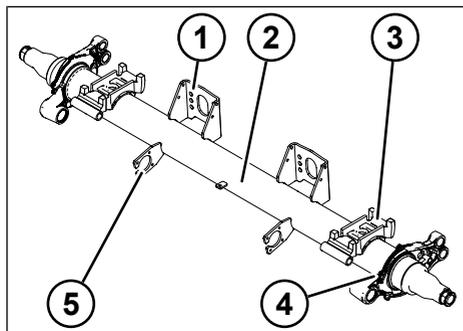


Fig. 3-1: Componentes del cuerpo del eje (Brazo de suspensión neumática arriba)

- 1 Portacilindros de freno
- 2 Cuerpo del eje
- 3 Placa del eje
- 4 Portapastillas
- 5 Soporte de rodamiento de levas esférico

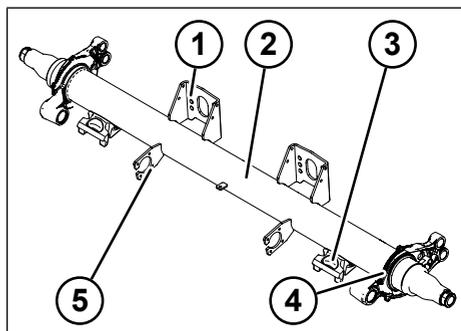


Fig. 3-2: Componentes del cuerpo del eje (Brazo de suspensión neumática abajo)

- 1 Portacilindros de freno
- 2 Cuerpo del eje
- 3 Placa del eje
- 4 Portapastillas
- 5 Soporte de rodamiento de levas esférico

3.1.2 Instalación

El KRONE Trailer Axle está equipado con un acoplamiento. El acoplamiento conecta el cuerpo del eje y la suspensión neumática.

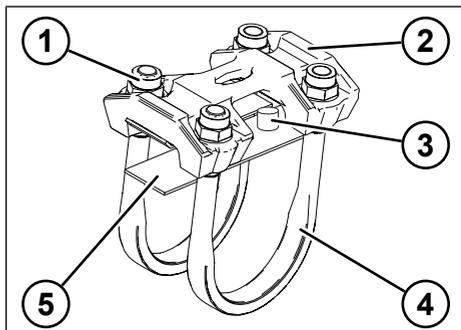


Fig. 3-3: Componentes del acoplamiento (brazo de suspensión neumática superior)

- 1 Tuerca de aseguramiento/arandela de apoyo
- 2 Placa de fijación
- 3 Bulón en forma de corazón
- 4 Estribo elástico
- 5 Pieza intercalada

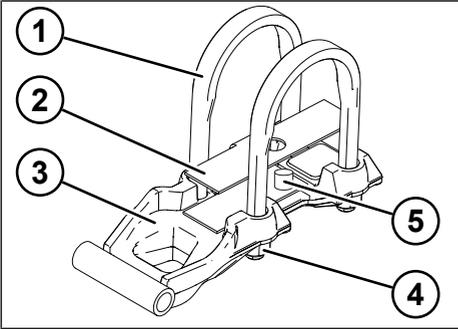


Fig. 3-4: Componentes del acoplamiento (brazo de suspensión neumática inferior)

- 1 Estribo elástico
- 2 Pieza intercalada
- 3 Placa de fijación
- 4 Tuerca de aseguramiento/arandela de apoyo
- 5 Bulón en forma de corazón

3.1.3 Suspensión neumática

El KRONE Trailer Axle está equipado con una suspensión neumática.

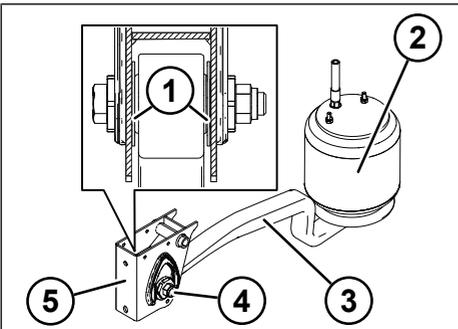


Fig. 3-5: Componentes de la suspensión neumática

- 1 Arandelas tope
- 2 Fuelle de la suspensión neumática
- 3 Brazo de suspensión neumática
- 4 Ajuste de biela
- 5 Ballesta de suspensión neumática

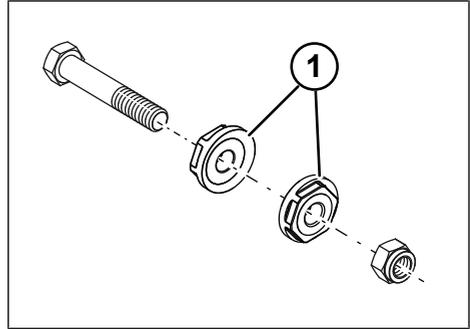


Fig. 3-6: Atornilladura de biela con tuercas excéntricas Generación 1

- 1 Tuercas excéntricas

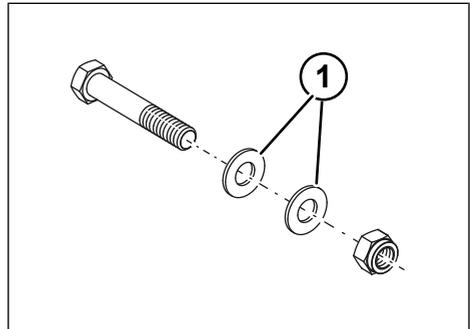


Fig. 3-7: Atornilladura de biela con discos Generación 2

- 1 Arandelas

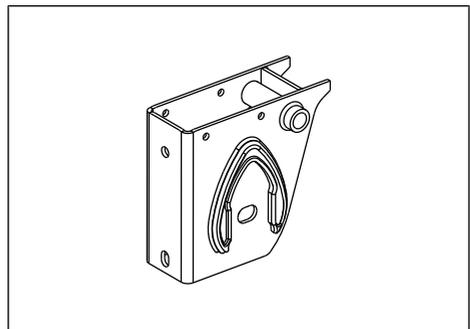


Fig. 3-8: Ballesta de suspensión neumática Generación 1

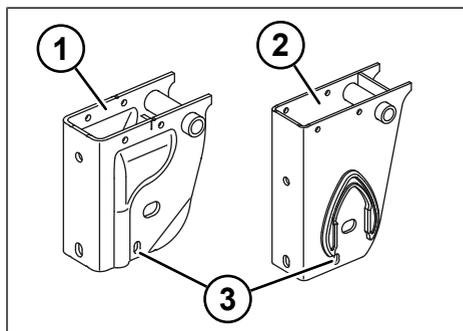


Fig. 3-9: Ballesta de suspensión neumática Generación 2

- 1 Caballete T
- 2 Caballete M/O
- 3 Agujero longitudinal para el ajuste de pista

3.1.4 Amortiguador

El KRONE Trailer Axle está equipado con dos amortiguadores.

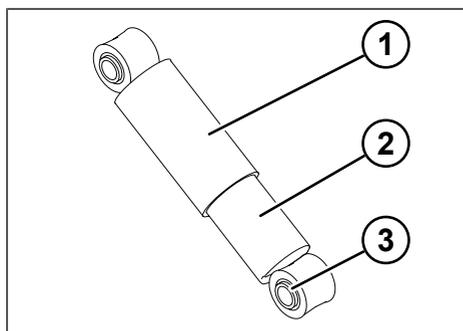


Fig. 3-10: Componentes del amortiguador

- 1 Tubo de protección
- 2 Depósito
- 3 Silentblock

3.1.5 Fuelle de la suspensión neumática

El KRONE Trailer Axle está equipado con dos fuelles de la suspensión neumática. Mediante los fuelles de la suspensión neumática se ajusta la suspensión neumática.

El fuelle de la suspensión neumática está dividido en dos partes para transporte por ferrocarril.

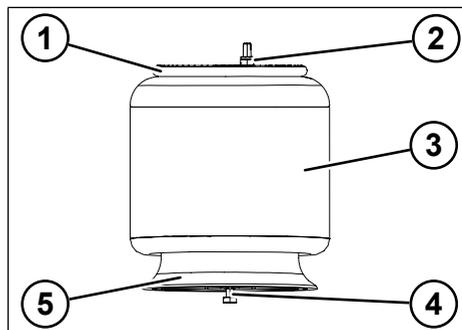


Fig. 3-11: Componentes del fuelle de la suspensión neumática

- 1 Placa reforzada
- 2 Tuerca de aseguramiento de la placa reforzada
- 3 Fuelle de la suspensión neumática
- 4 Unión roscada del pistón
- 5 Pistón

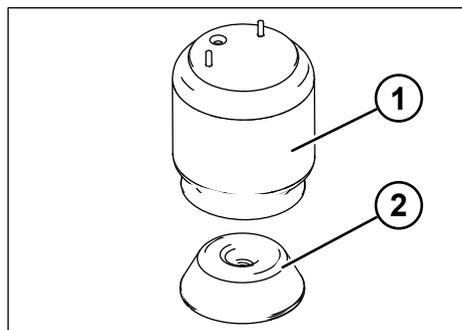


Fig. 3-12: Componentes del fuelle de la suspensión neumática transporte por ferrocarril

- 1 Fuelle de la suspensión neumática
- 2 Cono

3.1.6 Freno

El KRONE Trailer Axle está equipado con un freno de tambor.

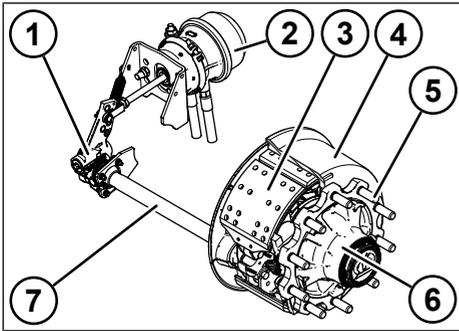


Fig. 3-13: Componentes del freno

- 1 AGS
- 2 Cilindro de freno
- 3 Grupo de forro de freno
- 4 Tambor de frenos
- 5 Perno de rueda
- 6 Cubo
- 7 Árbol de levas de frenos

3.1.7 Cilindro de freno

El KRONE Trailer Axle está equipado con cilindros de freno. Con el cilindro del freno se acciona el freno.

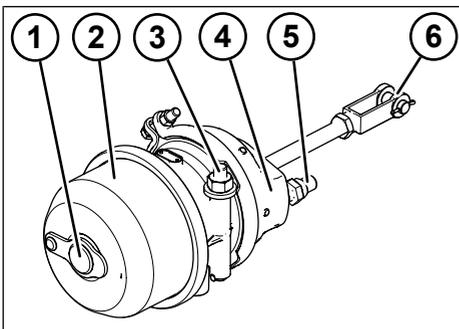


Fig. 3-14: Componentes del cilindro de freno

- 1 Caperuza de cobertura
- 2 Acumulador por fuerza de resorte
- 3 Soporte con tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 4 Cilindro de freno
- 5 Tuercas de aseguramiento
- 6 Cabezal de horquilla con bulón y chaveta de seguridad

3.1.8 Grupo de forro de freno

El KRONE Trailer Axle está equipado con un grupo de forro de freno.

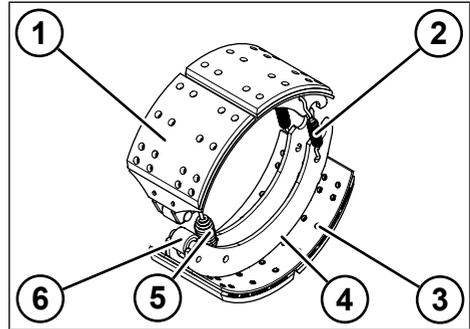


Fig. 3-15: Componentes del grupo de forro de freno

- 1 Forro de freno
- 2 Resortes de punto fijo
- 3 Remaches
- 4 Portaforros de freno
- 5 Resorte de retroceso
- 6 Rodillo de levas

3.1.9 AGS

El KRONE Trailer Axle está equipado con un control AGS (control automático de vari-laje). El control AGS transmite la fuerza de freno del cilindro de freno al freno.

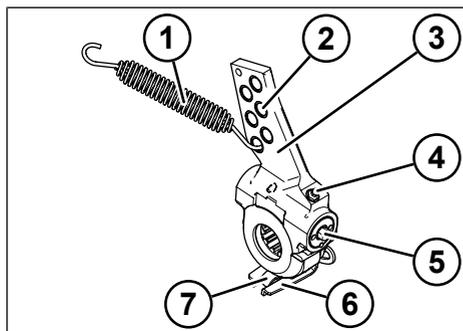


Fig. 3-16: Componentes del sistema AGS

- 1 Resorte de tracción (se suprime en caso de uso de cilindros de freno con muelles de retrocesos interiores reforzados.)
- 2 Orificio de bulón cabezal de horquilla
- 3 AGS
- 4 Racores de engrase AGS
- 5 Tuerca de ajuste del AGS
- 6 Orejeta de punto fijo AGS
- 7 Palanca de control

3.1.10 Twinlift

El KRONE Trailer Axle está equipado con un Twinlift. El Twinlift levanta el eje en caso de carga reducida.

Krone diferencia aquí dos generaciones. La Generación 1 posee un alojamiento de dos partes en el bulón de biela con una placa de anclaje. La Generación 2 posee alojamientos cerrados en el bulón de biela.

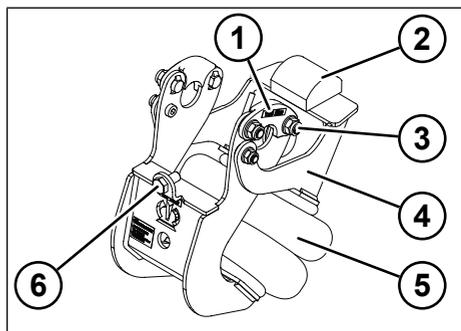


Fig. 3-17: Componentes del Twinlift Generación 1

- 1 Placa de anclaje
- 2 Bloque de desgaste
- 3 Atornilladura placa de anclaje
- 4 Palanca elevadora
- 5 Fuelle doble
- 6 Tornillo

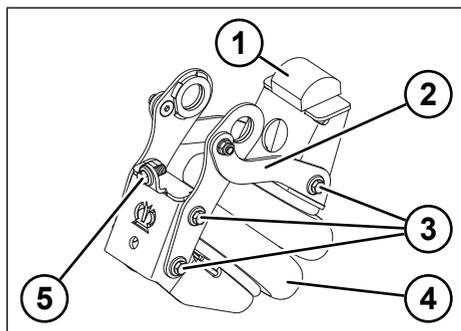


Fig. 3-18: Componentes del Twinlift Generación 2

- 1 Bloque de desgaste
- 2 Palanca elevadora
- 3 Tornillos prisioneros
- 4 Fuelle doble
- 5 Tornillo

3.1.11 Dispositivo de manejo

El dispositivo de manejo para la suspensión neumática y el sistema de frenos se encuentra, por lo general, en el sentido de la marcha, a la izquierda, en un soporte común detrás de la unidad de ejes.

4 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidentes y daños materiales por trabajos de mantenimiento realizados.

Los trabajos de mantenimiento ejecutados de forma inadecuada u omitidos, así como las piezas de recambio incorrectas afectan a la seguridad del remolque.

- ▶ Deben respetarse las normativas de prevención de accidentes nacionales.
- ▶ Dejar que únicamente un taller especializado realice los trabajos de conservación conforme a las normas de mantenimiento de KRONE.
- ▶ Deben utilizarse exclusivamente piezas de recambio originales.
- ▶ Deben tenerse en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los componentes de subproveedores integrados (p. ej. cilindro de freno).

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de accidente por posicionamiento inestable y desplazamiento accidental!

Los movimientos accidentales del remolque pueden causar graves lesiones y daños materiales.

- ▶ Asegurar el remolque contra desplazamientos activando el freno de estacionamiento.
- ▶ Asegurar el remolque con calzos de rueda para que no se desplace.
- ▶ Estacionar el remolque sobre suelo firme, para evitar que se hunda o vuelque.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidente debido a componentes defectuosos.

Cualquier avería o defecto puede provocar inmediatamente un accidente.

- ▶ El KRONE Trailer Axle debe utilizarse exclusivamente con componentes en perfecto estado.
- ▶ No debe utilizarse el KRONE Trailer Axle, si muestra algún defecto o si el nivel de desgaste supera las tolerancias previstas.
- ▶ Poner el remolque fuera de servicio en caso de algún componente defectuoso.

OBSERVACIÓN

Daños medioambientales debido a productos químicos y eliminación incorrecta de residuos.

Durante los trabajos de conservación, los lubricantes y medios de producción pueden llegar a las aguas residuales y poner en riesgo el medio ambiente.

- ▶ No permita que los lubricantes u otros productos químicos se filtren en las aguas, la canalización o el suelo.
- ▶ Procure eliminar los lubricantes y medios de producción, así como los elementos de construcción de manera respetuosa con el medio ambiente.
- ▶ Observe las directivas nacionales sobre protección medioambiental.
- ▶ Respete las medidas de protección vigentes en materia de prevención medioambiental.

El objetivo de la conservación es:

- mantener un funcionamiento seguro y eficaz del KRONE Trailer Axle puesto en servicio durante la fase de uso,
- evitar fallos (averías etc.),

- durante su vida útil, asegurar la disponibilidad de funcionamiento permanente a un coste razonable y económico,
- en caso de avería, mantener bajos los costes de reparación.

4.1 Tareas preparativas

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por conducciones sometidas a presión.

Soltar conducciones sometidas a presión puede provocar graves lesiones.

- ▶ Desconectar el suministro de aire comprimido y asegurar contra la reconexión involuntaria.

Las tareas preparativas pueden resultar necesarias, dependiendo del alcance del mantenimiento, para posibilitar el mantenimiento y prevenir accidentes.

Realizar las siguientes tareas de preparación:

- ▶ Asegurar el remolque colocando calzos de rueda para que no se desplace.
- ▶ Apoyar el bastidor del vehículo.
- ▶ Asegurar el eje o los componentes, en los que se esté trabajando, con un gato alzacoches o similar.
- ▶ Despresurizar el sistema de freno y/o la suspensión neumática.
- ▶ Desmontar las ruedas del eje en el que se esté trabajando.

4.2 Intervalos de mantenimiento

Además de todos los controles de seguridad conforme a las normativas legales, KRONE tiene unidades de ejes en los que deben revisarse los componentes y las uniones atornilladas mediante controles visuales. Estos trabajos de mantenimiento deben ser efectuados únicamente por un taller especializado autorizado. Durante el control deben revisarse las uniones atornilladas, conforme a la normativa, y, si fuera necesario, controlarse los pares de apriete con una llave dinamométrica, para comprobar que están bien apretados. Para rea-

lizar el mantenimiento puede ser necesario cambiar las uniones atornilladas y apretarlas con el par de apriete especificado (p. ej. la presencia de óxido o atoramiento puede ser un indicio de uniones aflojadas). Consultar asimismo las instrucciones de mantenimiento de los componentes de subproveedores integrados.

En los intervalos de mantenimiento se encuentran los trabajos de mantenimiento máximos para el uso del vehículo en uso Onroad. Los intervalos de mantenimiento se acortan en función de la intensidad de uso del vehículo en usos Offroad o del estilo de conducción, y deben adaptarse individualmente. Deben respetarse los siguientes trabajos de mantenimiento para garantizar un estado de funcionamiento correcto del KRONE Trailer Axle:

- ▶ Realizar regularmente los controles visuales.
- ▶ Respetar los intervalos de mantenimiento.
- ▶ Tener bien en cuenta las prescripciones nacionales e internacionales actuales pertinentes.
- ▶ Notificar al operador cualquier fallo de seguridad detectado.
- ▶ Poner fuera de servicio el KRONE Trailer Axle en caso de déficit de seguridad operativa.
- ▶ En caso de defecto, hacer reparar el KRONE Trailer Axle en un taller especializado autorizado.
- ▶ Documentar los trabajos de conservación realizados correctamente en la ficha técnica de mantenimiento de las instrucciones de servicio.

Todos los intervalos y trabajos de mantenimiento están enumerados y representados en una visión general en la siguiente página.



Inspección visual
Acción de trabajo



Inspección visual y acción de trabajo

Intervalos de mantenimiento para el taller especializado autorizado

Suspensión neumática	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Ballesta de suspensión neumática Pos. 1					X
Amortiguador Pos. 2					X
Acoplamiento Pos. 3					X
Fuelle de la suspensión neumática Pos. 8					X
Arandelas tope Pos. 7					X
Silentblock Pos. 12					X
Ajuste de biela Pos. 13					X

Freno	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Árbol de levas de frenos Pos. 4				X	
AGS Pos. 5				X	
Cilindro de freno* Pos. 6				X	
Tuercas de rueda Pos. 10		Reapretar en la primera puesta en servicio y cada vez que se cambie el disco de freno a los 100 km.			
Tambor de frenos Pos. 11				X	

Freno	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Forro de freno Pos. 16			X		
* Observar las indicaciones de mantenimiento del fabricante.					

Unidad del cubo de rueda	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Unidad del cubo de rueda Pos. 9				X	
Rodamiento exterior/interior Pos. 9					X
Grasa para rodamientos Pos. 9		Cada cinco años debe sustituirse la grasa para rodamientos (controlar rodamiento).			
Junta Pos. 9		Cada cinco años debe sustituirse la junta.			

Twinlift	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Todos los componentes Pos. 14				X	

Cuerpo del eje	Trabajos de mantenimiento	mensual	cuatrimestral	semestral	anual
Todos los componentes Pos. 15				X	

Intervalos de conservación para el conductor

Freno	Trabajos de conservación	mensual	cuatrimestral	semestral	anualmente
Tuercas de rueda Pos. 10		Inspección visual de desgaste y daños antes de cada desplazamiento. Reapretar cada vez que se cambie el disco de freno a los 100 km. Par de apriete: 630 Nm +/- 30 Nm Par de apriete de prueba: 600 Nm			

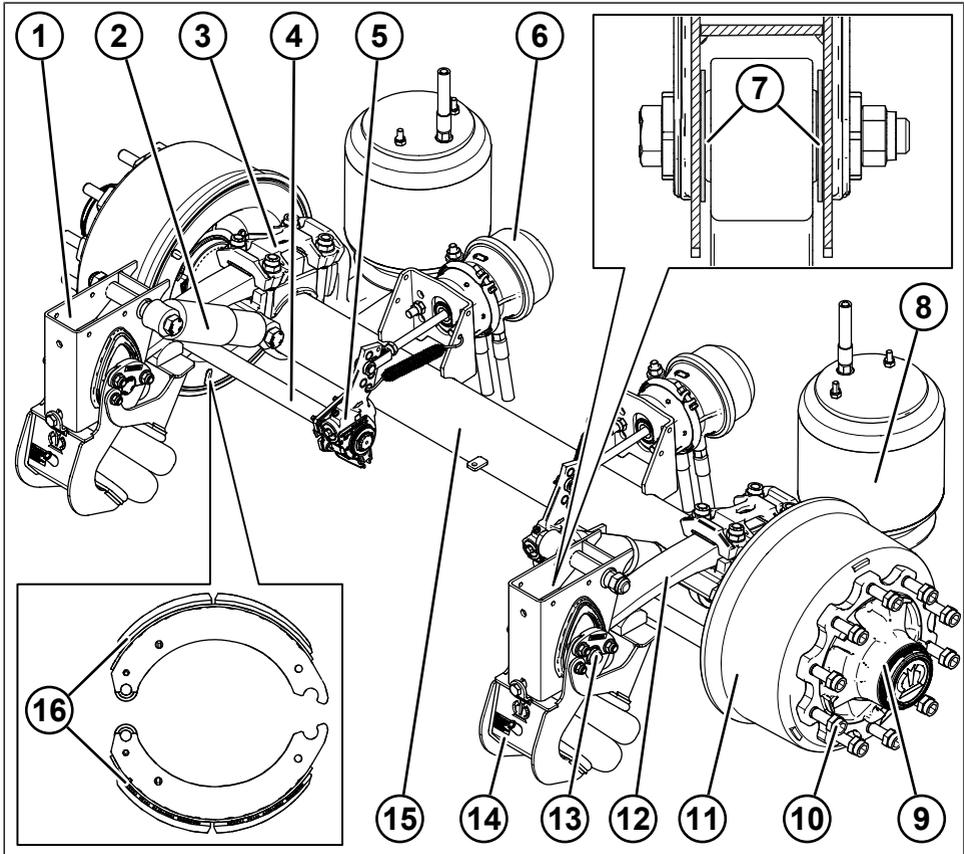


Fig. 4-1: Descripción del mantenimiento del freno de tambor

INFORMACIÓN

Un taller especializado autorizado debe evaluar el desgaste. Sólo con el conocimiento técnico actual se puede valorar el desgaste y adoptar las medidas correspondientes.

4.3 Trabajos de conservación

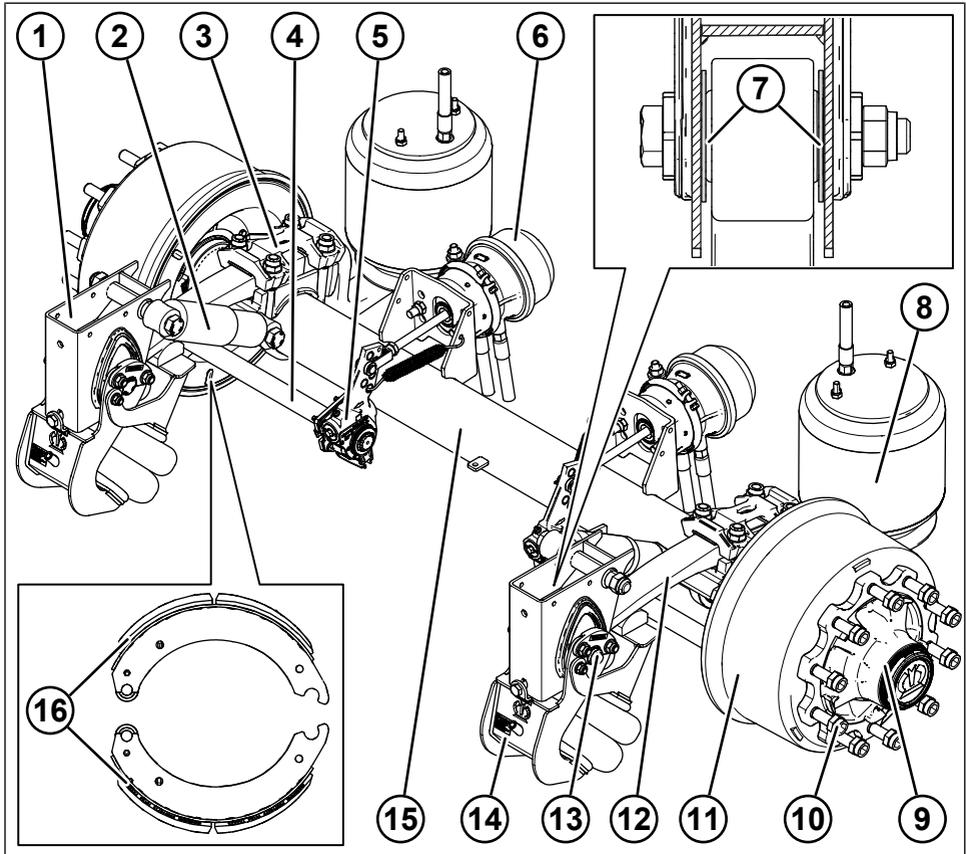


Fig. 4-2: Descripción general de la conservación

Realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "4.1 Tareas preparativas", p. 17).
- ▶ Realizar una inspección visual de desgaste y daños en todas las piezas individuales.
- ▶ Sustituir los componentes dañados.

Componente	Número de posición	Trabajo de mantenimiento
Ballesta de suspensión neumática	1	Revisar en cuanto a deterioro.
Amortiguador	2	Revisar en cuanto a deterioro, desgaste y excesiva pérdida de aceite. Se permite una "cierta sudoración". Realizar el test de torsión de los casquillos de goma.
Acoplamiento	3	Comprobar el buen asiento.

MANTENIMIENTO

Componente	Número de posición	Trabajo de mantenimiento
Árbol de levas de frenos	4	Engrasar el árbol de levas de frenos (4 racores de engrase por eje).
AGS	5	Revisar el funcionamiento y engrasar (2 racores de engrase por eje).
Cilindro de freno	6	Revisar en cuanto a posibles daños y el funcionamiento.
Arandelas tope	7	Comprobar desgaste (en caso de espesor de arandela tope < 2 mm deben sustituirse las arandelas tope).
Fuelle de la suspensión neumática	8	Revisar el buen asiento del ajuste de la placa rebordeada y de la biela. Comprobar el asiento correcto, fisuras e impurezas incrustadas.
Unidad del cubo de rueda	9	Revisar en cuanto a posibles daños y el funcionamiento.
Rodamiento exterior/Rodamiento interior	9	Revisar la holgura.
Rodamiento/Grasa para rodamientos	9	Controlar rodamientos/Sustituir la grasa de rodamientos.
Junta	9	Sustituir la junta.
Tuercas de rueda	10	Comprobar par de apriete.
Tambor de frenos	11	Revisar en cuanto a fisuras, deterioro o desgaste (comprobar el diámetro interior del tambor de frenos al sustituir las pastillas de freno).
Bloque silencioso en orejeta de biela	12	Comprobar el desgaste del rodamiento silencioso.
Ajuste de biela	13	Comprobar el buen asiento de la atornilladura.
Twinlift	14	Comprobar el buen asiento de la atornilladura. Revisar el fuelle de doble pliego en cuanto a fisuras e impurezas incrustadas.
Cuerpo del eje	15	Comprobar en cuanto a deterioro, corrosión y desgaste.
Forros de freno	16	Comprobar desgaste (espesor mínimo 5 mm).

4.4 Pares de apriete y de verificación

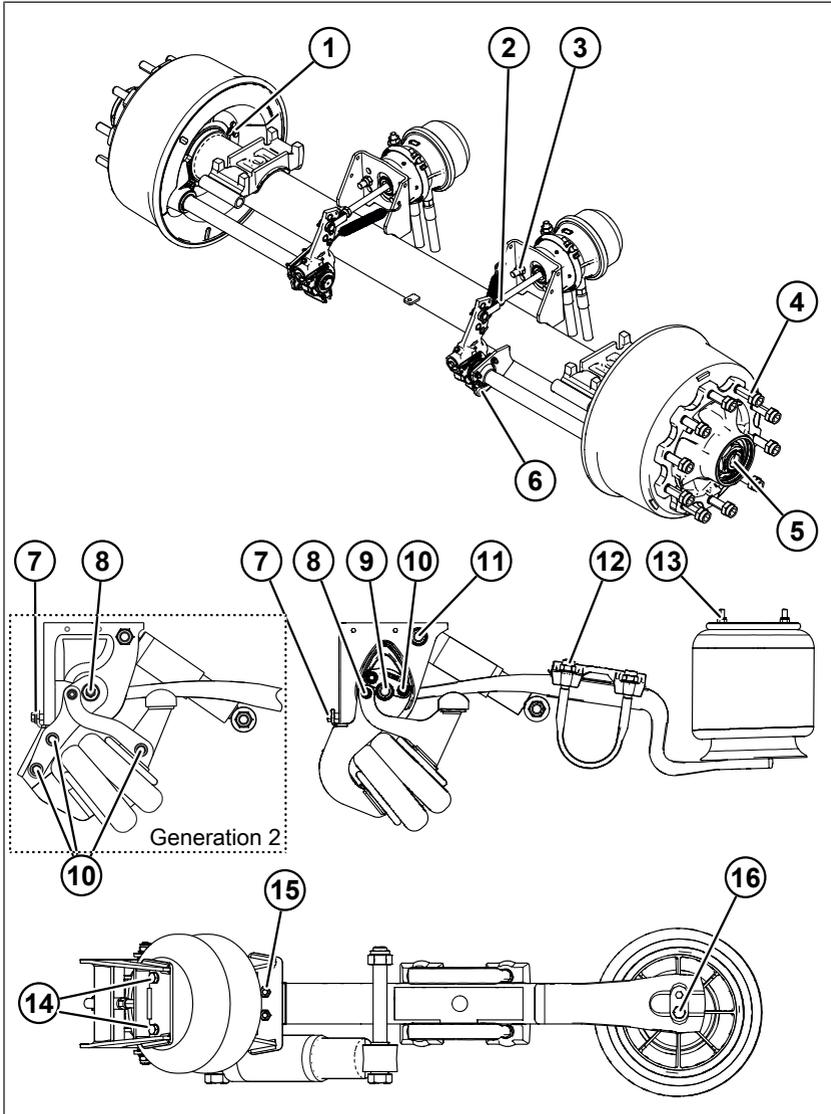


Fig. 4-3: Descripción general de pares de apriete y de verificación (brazo de suspensión neumática superior)

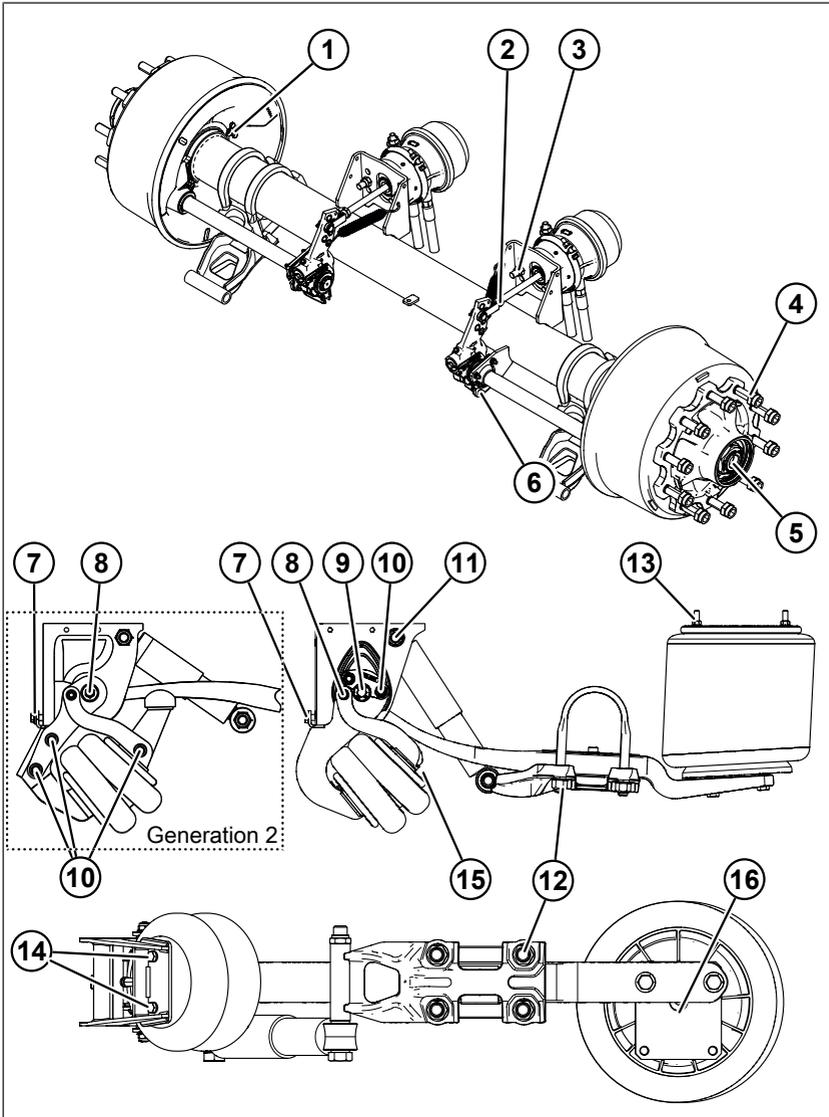


Fig. 4-4: Descripción general de pares de apriete y de verificación (brazo de suspensión neumática inferior)

Realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:

- ▶ Realice las tareas de preparación.
- ▶ Revisar los pares de apriete de verificación de acuerdo con lo indicado en la tabla.

Unión atornillada	Número de posición	Tamaño	Par de apriete	
			Par de apriete de verificación	Par de apriete (par de apriete previo)
Tornillos de fijación	1	M8	20 Nm	22 Nm +/- 4 Nm
Contratuercas	2	M16 x 1,5	60 Nm	50 Nm +/- 15 Nm*
Tuercas de cilindro de freno	3	M16 x 1,5	175 Nm	195 Nm +/- 15 Nm*
Tuercas de rueda	4	M22 x 1,5	600 Nm	630 Nm +/- 30 Nm
Tuerca de eje	5	M55 x 1,5	no aplicable	630 Nm +/- 30 Nm
Unión atornillada	6	M8	20 Nm	22 Nm +/- 4 Nm
Tornillos de fijación	7	M14 x 2,0 L = 30 mm	80 Nm	80 Nm +/- 5 Nm
Tuerca de aseguramiento	8	M12	no aplicable	100 Nm +/- 10 Nm Loctite 270
Bulones de biela	9	M24	680 Nm	340 Nm + 90° (par de apriete previo: 200 Nm, ajustar tuerca excéntrica a neutral)
Tuerca de aseguramiento	10	M14 x 2,0	no aplicable	120 Nm +/- 10 Nm
Tornillo de fijación	11	M24 x 3	480 Nm	530 Nm +/- 30 Nm
Tuerca de aseguramiento	12	M22 x 1,5	600 Nm	700 Nm +/- 25 Nm
Tuerca de aseguramiento	13	M12	no aplicable	55 Nm +/- 5 Nm
Tornillos de fijación	14	M10	no aplicable	40 Nm +/- 5 Nm Loctite 243
Tuerca de aseguramiento	15	M10	no aplicable	40 Nm +/- 5 Nm
Tornillo de fijación	16	M12	45 Nm	82 Nm +/- 3 Nm

* El par de apriete solo rige para cilindros de freno KNORR. Respete las indicaciones del fabricante si usa otros cilindros de freno.

4.5 Medidas de desgaste

4.5.1 Suspensión neumática, freno y AGS

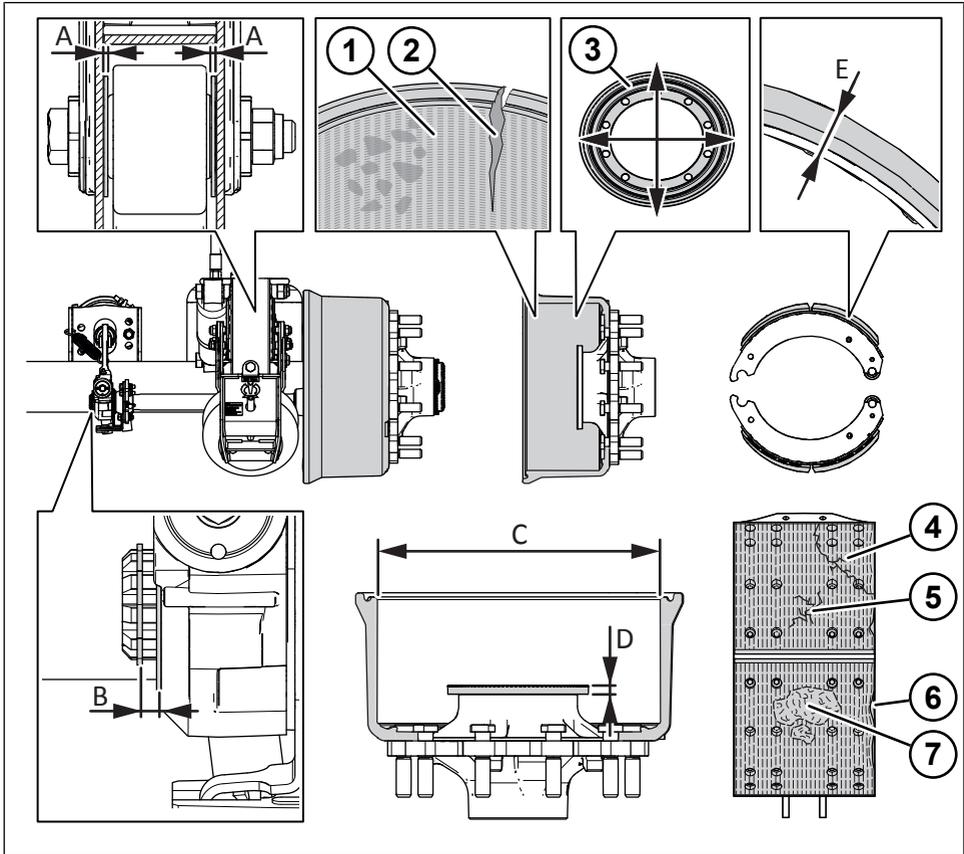


Fig. 4-5: Medidas de desgaste suspensión neumática, freno y control AGS

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "4.1 Tareas preparativas", p. 17).
- ▶ Comprobar las medidas de desgaste especificadas de acuerdo con lo indicado en la tabla.

Posición	Parámetros de verificación	Medida de desgaste*
A	Arandelas tope	Espesor < 2 mm
B	holgura del AGS	0,5 - 2,0 mm
C	Diámetro interior del tambor de frenos	> 425 mm
D	Paralelismo volante magnético ABS	Paralelismo \leq 0,2 mm
E	Espesor forro de freno	Espesor < 5 mm
1	Tambor de frenos alineación martensítica	no permitida, revisar freno y sustituir forros de freno
2	Fisuras continuas en el tambor de frenos	no permitido, revisar freno

Posición	Parámetros de verificación	Medida de desgaste*
3	Ovalidad del tambor de frenos	no permitida, revisar freno y sustituir tambor de frenos
4	Fisuras hasta en la zona de la base de remaches	no permitido
5	Ramificaciones permitidas	Fisuras sueltas máx. 1 mm de ancho y 90 mm de largo
6	Forro de frenos rotura de cantos	no se permiten > 8 mm superior al espesor de forro de freno global
7	Forro de freno roturas de superficies	no se permiten $\geq 15\%$ de la superficie del forro de freno y una profundidad de > 1,5 mm

*Debe cambiarse el componente al alcanzar las medidas de desgaste o cuando el desgaste no sea el permitido.

4.5.2 Desgaste de amortiguadores

INFORMACIÓN

Debe cambiarse el componente al alcanzar las medidas de desgaste o cuando el desgaste no es el permitido.

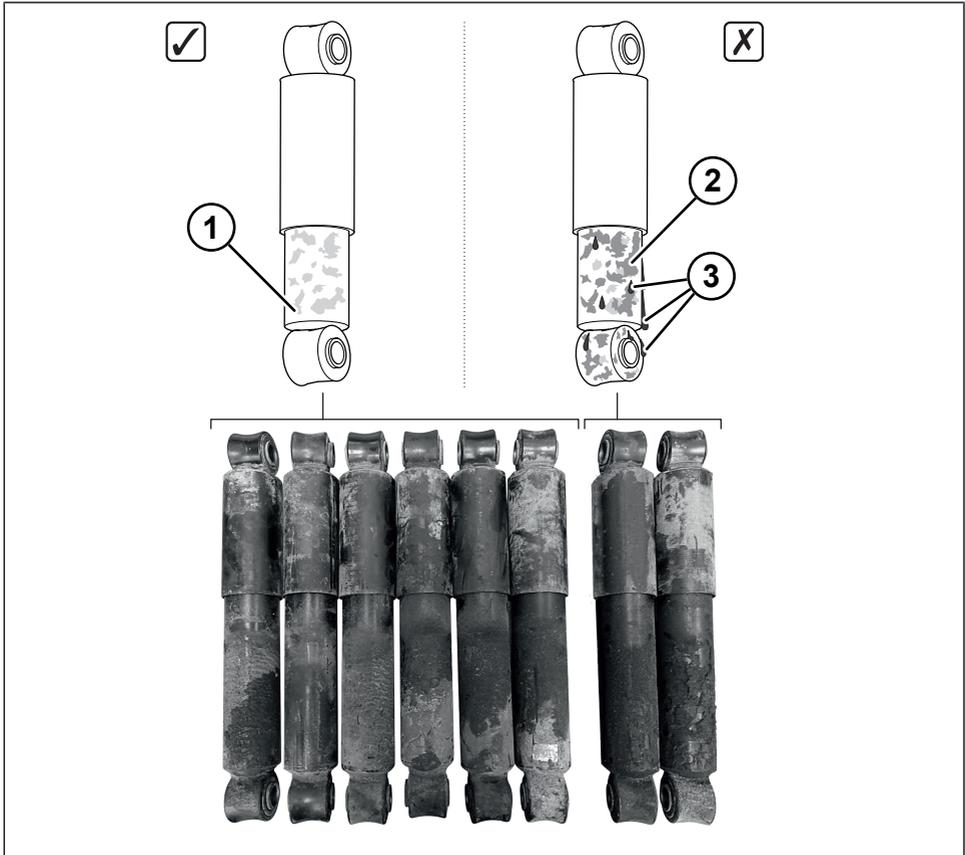


Fig. 4-6: Ejemplos de defectos de amortiguadores

Realizar los siguientes trabajos de conservación:

- Realice las tareas de preparación (véase "4.1 Tareas preparativas", p. 17).

- Comprobar los grados de desgaste especificados de acuerdo con lo indicado en la tabla.

Posición	Grado de desgaste	Evaluación
1	Sudoración ligera: Superficie del depósito visiblemente grasienta y seca	permitido
2	Sudoración fuerte: Superficie del depósito visiblemente grasienta y húmeda, incluyendo la fijación de amortiguador	no permitido
3	Goteo de aceite en amortiguador	no permitido

5 Reparación

⚠ PELIGRO

Peligro de accidentes por movimientos involuntarios del vehículo.

Los movimientos accidentales del vehículo pueden causar graves lesiones.

- ▶ Asegurar el remolque con calzos de rueda para que no se desplace.
- ▶ Estacionar el remolque sobre suelo firme y llano, para evitar que se hunda o vuelque.
- ▶ Durante los trabajos de mantenimiento debe asegurarse la estabilidad del remolque.
- ▶ Deben respetarse las normativas de prevención de accidentes nacionales vigentes.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Riesgo de lesiones debido a movimientos de componentes no esperados!

Los componentes accionados neumáticamente o eléctricamente pueden ponerse en movimiento de forma imprevista y lesionar a personas.

- ▶ Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento se debe despresurizar el sistema neumático por completo y desenchufar las conexiones eléctricas. Asegurar el sistema contra reconexión.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidentes y daños materiales por búsqueda de errores y trabajos de reparación indebidamente realizados.

Los trabajos de reparación y búsqueda de errores realizados indebidamente afectan a la seguridad y pueden causar graves lesiones y daños materiales.

- ▶ Dejar que un taller especializado autorizado realice los trabajos de reparación.
- ▶ Utilizar exclusivamente las piezas de recambio originales y autorizadas de KRONE.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones sobre la reparación de fallos de los componentes de otros proveedores integrados en el vehículo.
- ▶ Después del montaje/reparación de componentes, realizar un control de funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidente debido a componentes defectuosos.

Cualquier avería o defecto puede provocar inmediatamente un accidente.

- ▶ El KRONE Trailer Axle debe utilizarse exclusivamente con componentes en perfecto estado.
- ▶ No debe utilizarse el KRONE Trailer Axle, si muestra algún defecto o si el nivel de desgaste supera las tolerancias previstas.
- ▶ Poner el remolque fuera de servicio en caso de algún componente defectuoso.

OBSERVACIÓN**Daños medioambientales debido a productos químicos y eliminación incorrecta de residuos.**

Durante los trabajos de conservación, los lubricantes y medios de producción pueden llegar a las aguas residuales y poner en riesgo el medio ambiente.

- ▶ No permita que los lubricantes u otros productos químicos se filtren en las aguas, la canalización o el suelo.
- ▶ Procure eliminar los lubricantes y medios de producción, así como los elementos de construcción de manera respetuosa con el medio ambiente.
- ▶ Observe las directivas nacionales sobre protección medioambiental.
- ▶ Respete las medidas de protección vigentes en materia de prevención medioambiental.

La reparación incluye la sustitución y reparación de componentes y solo es necesaria si los componentes se han estropeado por el desgaste o por circunstancias externas.

Para el taller especializado se aplica:

- Los trabajos de reparación necesarios deben ser realizados de forma profesional, conforme a las normas de la técnica y de acuerdo a las disposiciones vigentes.
- Los componentes desgastados o dañados no deben ser reparados de modo provisional.
- Para la reparación deben utilizarse únicamente piezas de recambio originales o autorizadas (véase "7.1 Piezas de recambio", p. 74).
- Las juntas desmontadas deben ser siempre reemplazadas por unas nuevas.
- En el bastidor, el mecanismo de traslación y en las piezas portantes solo se realizarán trabajos de soldadura des-

pués de contactar con el Servicio de atención al cliente de KRONE y el dp-to. de construcción de KRONE.

5.1 Tareas preparativas**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por conducciones sometidas a presión.**

Soltar conducciones sometidas a presión puede provocar graves lesiones.

- ▶ Desconectar el suministro de aire comprimido y asegurar contra la reconexión involuntaria.

Las tareas preparativas pueden resultar necesarias, dependiendo del alcance del mantenimiento, para posibilitar el mantenimiento y prevenir accidentes.

Realizar las siguientes tareas de preparación:

- ▶ Asegurar el remolque colocando calzos de rueda para que no se desplace.
- ▶ Apoyar el bastidor del vehículo.
- ▶ Asegurar el eje o los componentes, en los que se esté trabajando, con un gato alzacoques o similar.
- ▶ Despresurizar el sistema de freno y/o la suspensión neumática.
- ▶ Desmontar las ruedas del eje en el que se esté trabajando.

5.2 Freno**5.2.1 Tuercas de rueda****Desmontar las tuercas de las ruedas**

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar tuercas de rueda.

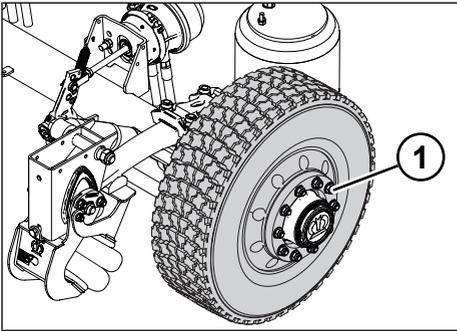


Fig. 5-1: Tuercas de rueda

1 Tuercas de rueda

- ▶ Eliminar el óxido y la suciedad de los pernos de rueda y tuercas de rueda.
- ▶ Sustituir todo perno o tuerca de rueda defectuoso.
- ✓ Las tuercas de rueda están desmontadas.

Montar las tuercas de la rueda**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de accidente debido a tuercas de la rueda flojas.**

Las tuercas de rueda no apretadas adecuadamente pueden soltarse durante la marcha y ocasionar graves accidentes.

- ▶ Apretar las tuercas de rueda con el par de apriete correspondiente.
- ▶ Comprobar las tuercas de rueda inmediatamente después de cambiar una rueda y después del primer recorrido bajo carga.

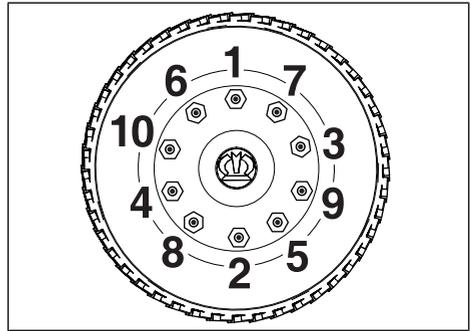


Fig. 5-2: Secuencia de apriete de las tuercas de rueda

INFORMACIÓN

Reapretar las tuercas de rueda en la primera puesta en servicio y cada vez que se cambie la rueda a los 100 km.

- ▶ Apretar las tuercas de rueda con un par de apriete de 630 Nm +/- 30 Nm. Asegúrese de apretar las tuercas de rueda en el orden de apriete debido.
- ✓ Las tuercas de rueda están montadas.

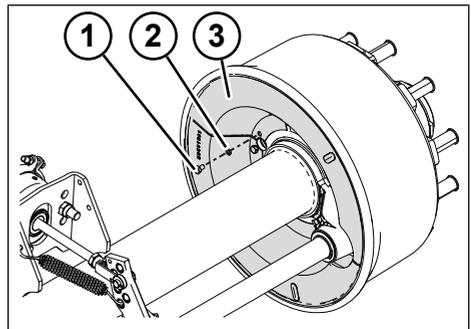
5.2.2 Chapa de cobertura

Fig. 5-3: Chapa de cobertura

- 1 Tornillo
- 2 Arandela de seguridad
- 3 Chapa de cobertura

Desmontar la chapa de cobertura

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar y retirar el tornillo y la arandela de seguridad.

- ▶ Retirar la chapa de cobertura.
- ✓ La chapa de cobertura está desmontada.

Montar la chapa de cobertura

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Posicionar la chapa de cobertura.
- ▶ Posicionar el tornillo y la arandela de seguridad y apretar con el par de ajuste correspondiente (22 Nm +/- 4 Nm).
- ✓ La chapa de cobertura está montada.

5.2.3 Tapacubos

Desmontar el tapacubos

- ▶ Apalancar el tapacubos de la ranura del tapacubos previsto.

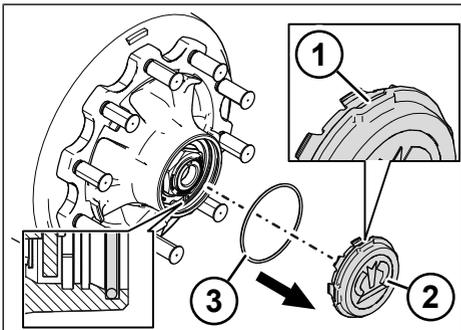


Fig. 5-4: Retirar el tapacubos

- 1 Ranura del tapacubos
- 2 Tapacubos
- 3 Anillo obturador

- ▶ Retirar el anillo obturador.
- ✓ El tapacubos está desmontado.

Montar el tapacubos

- ▶ Engrasar ligeramente el nuevo anillo obturador y colocar en la ranura.
- ▶ Colocar el tapacubos girando en un sentido y en el otro, para garantizar un buen asiento del anillo obturador.

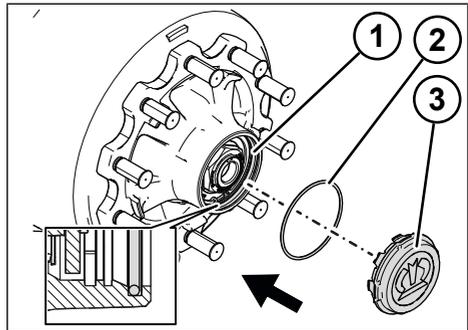


Fig. 5-5: Colocar el tapacubos

- 1 Ranura del anillo obturador
- 2 Anillo obturador
- 2 Tapacubos

- ▶ Golpear con cuidado el tapacubos con un martillo de plástico hasta que quede enrasado.
- ✓ El tapacubos está montado.

5.2.4 Cilindro de freno

Desmontar el cilindro de freno

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Marcar y desmontar las conducciones de aire comprimido.

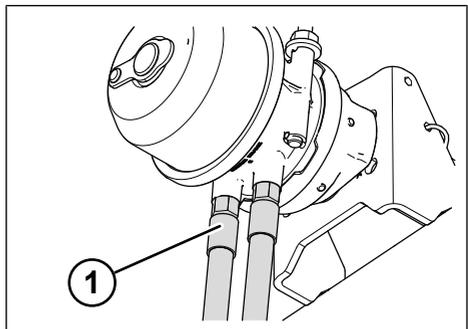


Fig. 5-6: Retirar las conducciones de aire comprimido

- 1 Conducción de aire comprimido

- ▶ Soltar la tuerca de aseguramiento y arandela de apoyo.

- ▶ Extraer el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia del soporte.

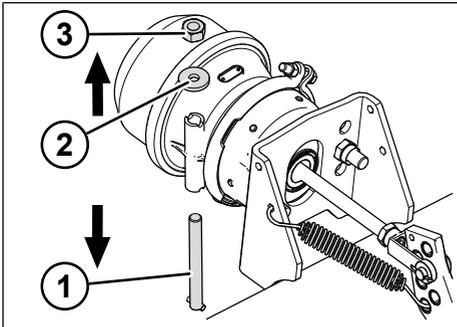


Fig. 5-7: Extraer el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 1 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 2 Arandela de apoyo
- 3 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Abrir la caperza de cobertura.
- ▶ Colocar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.

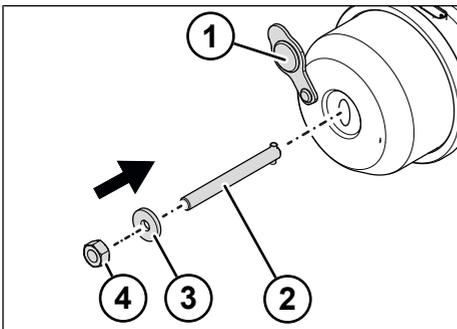


Fig. 5-8: Montar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 1 Caperza de cobertura
- 2 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 3 Arandela de apoyo
- 4 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Girar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia en el sentido de las agujas del reloj (90°) hasta que encaje.
- ▶ Enroscar la tuerca de aseguramiento y la arandela de apoyo en el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento hasta que se suelte el cilindro de freno y quede mecánicamente asegurada.
- ▶ Marcar la posición del resorte de tracción en el AGS dado el caso.
- ▶ Desenganchar el resorte de tracción.

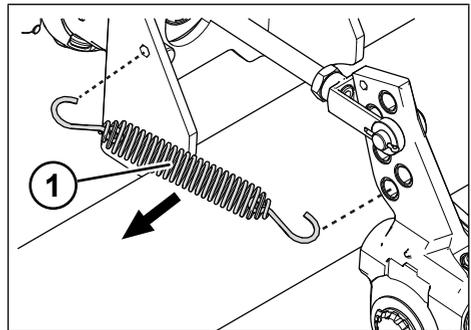


Fig. 5-9: Desenganchar el resorte de tracción

- 1 Resorte de tracción (se suprime en caso de uso de cilindros de freno con muelles de retrocesos interiores reforzados.)

- ▶ Girar las tuercas de ajuste del AGS (control automático de varillaje) en contra del sentido horario hasta que se suelte el freno. Es normal escuchar un "clíc" audible.

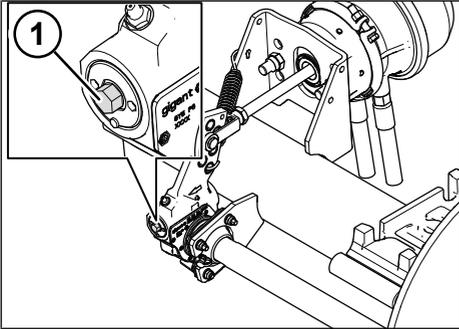


Fig. 5-10: Soltar la tuerca de ajuste del AGS

- 1 Tuercas de ajuste del AGS

- ▶ Marcar el bulón del cabezal de la horquilla en el control AGS.
- ▶ Retirar la chaveta de seguridad.
- ▶ Retirar el bulón del cabezal de la horquilla.

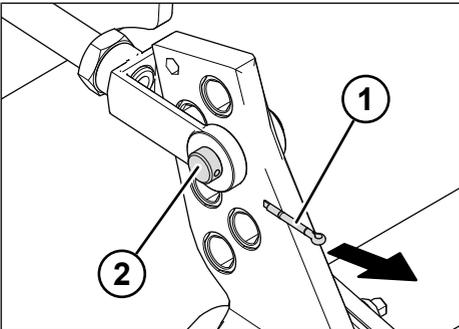


Fig. 5-11: Retirar el bulón del cabezal de la horquilla

- 1 Pasador de seguridad
2 Bulón del cabezal de la horquilla

- ▶ Marcar el cilindro de freno en el soporte del cilindro del freno.
- ▶ Soltar las tuercas de aseguramiento.

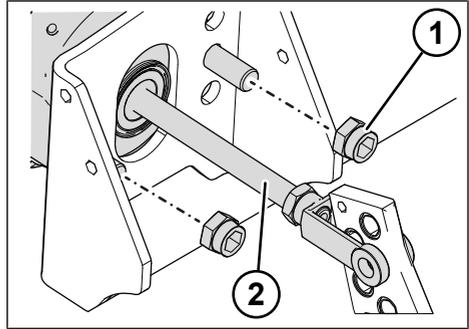


Fig. 5-12: Retirar el cilindro de freno

- 1 Tuercas de aseguramiento
2 Cilindro de freno

- ▶ Retirar el cilindro de freno.
- ▶ Medir la distancia entre el cabezal de la horquilla respecto del cilindro de freno y anotar el resultado.

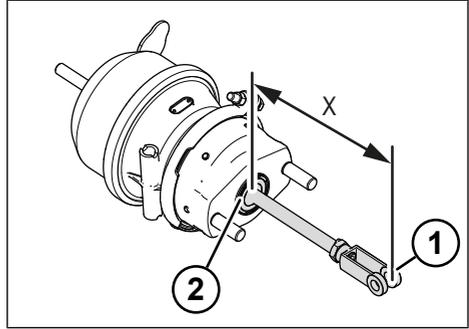


Fig. 5-13: Medición de distancia

- 1 Cabezal de la horquilla
2 Cilindro de freno

- ▶ Soltar contratuerca.
- ▶ Retirar la contratuerca y cabezal de la horquilla.

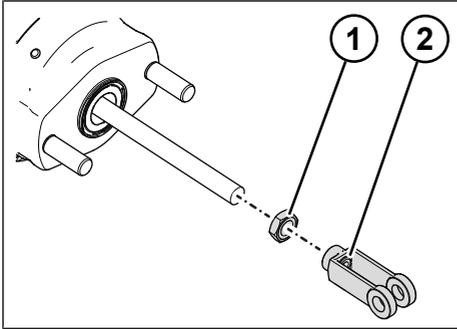


Fig. 5-14: Retirar cabezal de la horquilla

- 1 Contratuerca
- 2 Cabezal de la horquilla

✓ El cilindro de freno está desmontado.

Montar cilindro de freno

INFORMACIÓN

* Igualar el par de apriete del cilindro de freno con las indicaciones del fabricante correspondientes.

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Comprobar que el portacilindros de freno queda plano.

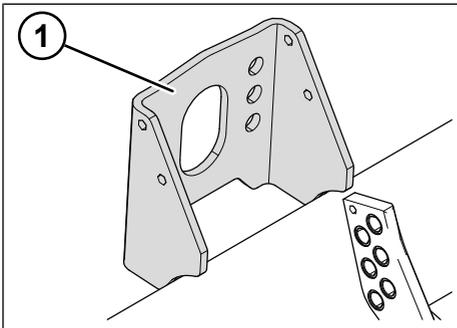


Fig. 5-15: Comprobar el margen de altura

- 1 Contratuerca

- ▶ Soltar la tuerca de aseguramiento y arandela de apoyo.
- ▶ Extraer el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia del soporte.

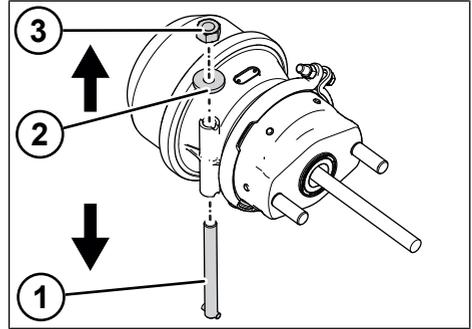


Fig. 5-16: Extraer el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 1 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 2 Arandela de apoyo
- 3 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Abrir la caperuza de cobertura.
- ▶ Colocar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.

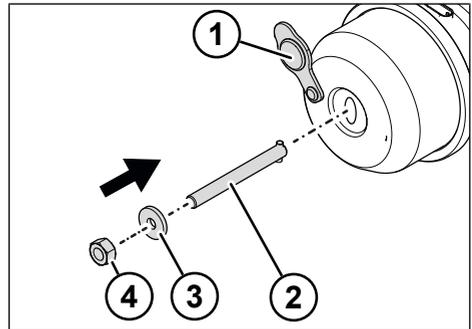


Fig. 5-17: Colocar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 1 Caperuza de cobertura
- 2 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 3 Arandela de apoyo
- 4 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Girar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia en el sentido de las agujas del reloj (90°) hasta que encaje.

- ▶ Enroscar la tuerca de aseguramiento y la arandela de apoyo en el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento hasta que se suelte el cilindro de freno y quede mecánicamente asegurada.
- ▶ Atornilla la contratuerca y el cabezal de la horquilla.

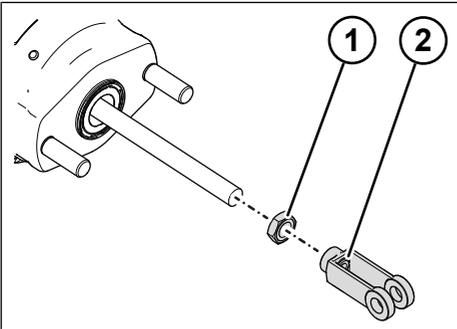


Fig. 5-18: Montar el cabezal de la horquilla

- 1 Contratuerca
- 2 Cabezal de la horquilla

- ▶ Alinear el cabezal de la horquilla según la distancia medida durante el desmontaje.

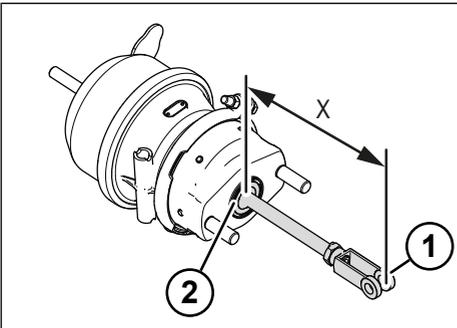


Fig. 5-19: Medición de distancia

- 1 Cabezal de la horquilla
- 2 Cilindro de freno

- ▶ Posicionar el tornillo y la arandela de seguridad y apretar con el par de ajuste correspondiente (50 Nm +/- 15 Nm*). El par de apriete solo rige

para cilindros de freno KNORR. Respete las indicaciones del fabricante si usa otros cilindros de freno.

- ▶ Montar el cilindro de freno en las posiciones previamente marcadas del portacilindros de freno, y asegurar con tuercas de aseguramiento nuevas. Debe revisarse que el control AGS se asiente en el cabezal de la horquilla. Ajustar, si fuera necesario, el control AGS hasta que se asiente bien en el cabezal de la horquilla.
- ▶ Posicionar las tuercas de aseguramiento y apretar con el par de ajuste correspondiente (195 Nm +/- 15 Nm*). El par de apriete solo rige para cilindros de freno KNORR. Respete las indicaciones del fabricante si usa otros cilindros de freno.

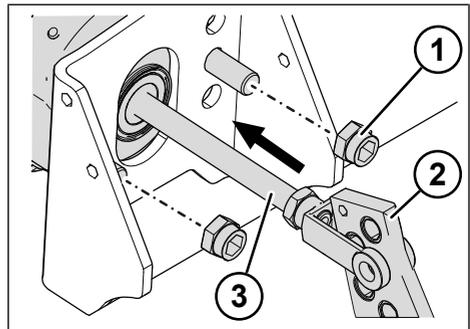


Fig. 5-20: Colocar el cilindro de freno

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 AGS
- 3 Cilindro de freno

- ▶ Ajustar el control AGS hasta que se pueda embulonar con el orificio del cabezal de la horquilla previamente marcado.
- ▶ Limpiar el bulón del cabezal de la horquilla y engrasar.
- ▶ Montar el bulón del cabezal de la horquilla.

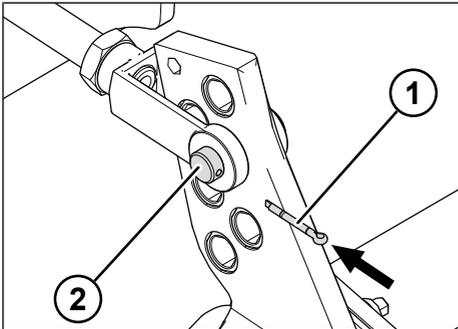


Fig. 5-21: Montar el bulón del cabezal de la horquilla

- 1 Pasador de seguridad
- 2 Bulón del cabezal de la horquilla

- ▶ Enganchar el resorte de tracción al orificio previamente marcado si fuera necesario.

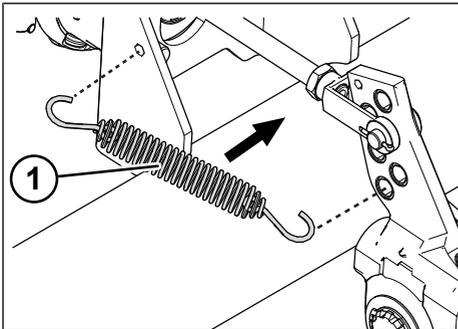


Fig. 5-22: Enganchar el resorte de tracción

- 1 Resorte de tracción (se suprime en caso de uso de cilindros de freno con muelles de retrocesos interiores reforzados.)

- ▶ Soltar y retirar la tuerca de aseguramiento y la arandela de apoyo.
- ▶ Girar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia (90°) en sentido contrario a las agujas del reloj y desenchavar.
- ▶ Retirar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.

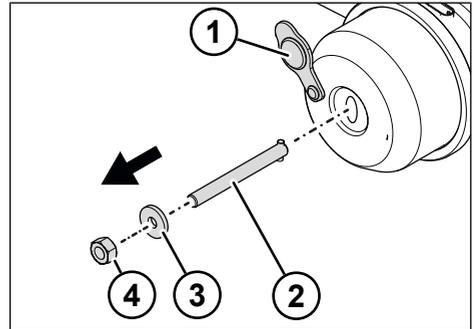


Fig. 5-23: Retirar la llave sueltafrenos de emergencia

- 1 Caperuza de cobertura
- 2 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 3 Arandela de apoyo
- 4 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Cerrar la caperuza de cobertura.
- ▶ Colocar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia en el soporte.

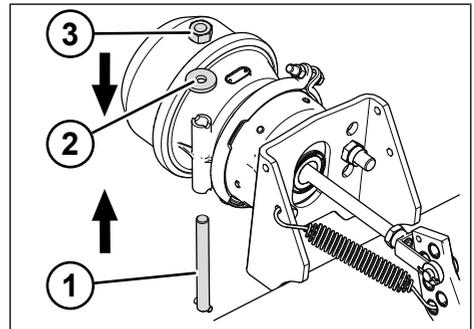


Fig. 5-24: Colocar el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia

- 1 Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia
- 2 Arandela de apoyo
- 3 Tuerca de aseguramiento

- ▶ Desatornillar la tuerca de aseguramiento y la arandela de apoyo en el tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.
- ▶ Fijar las mangueras de aire comprimido de acuerdo con las marcas.

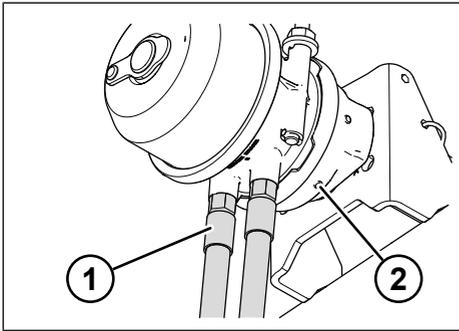


Fig. 5-25: Fijar las conducciones de aire comprimido

- 1 Conducción de aire comprimido
- 2 Tapón de drenaje

- ▶ Tirar del tapón de drenaje inferior.
- ▶ Girar lentamente el freno de tambor.
- ▶ Apretar la tuerca de ajuste del control AGS en el sentido horario, hasta que los forros de freno rocen el tambor.
- ▶ Apretar la tuerca de ajuste del control AGS en el sentido contrario al horario (270°). Es normal escuchar un "clic" audible.

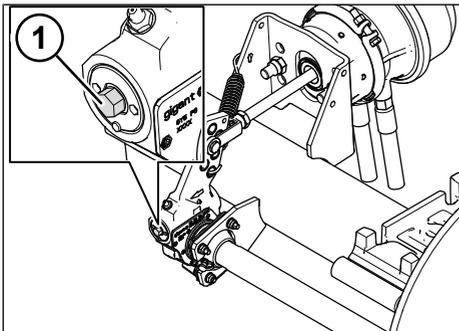


Fig. 5-26: Apretar la tuerca de ajuste del AGS

- 1 Tuerca de ajuste del AGS

- ✓ El cilindro de freno está montado y queda ajustada la holgura de aire del freno.

5.2.5 AGS

Desmontar el AGS

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Marcar la posición del resorte de tracción en el AGS (control automático de varillaje) si es necesario.
- ▶ Desenganchar el resorte de tracción.

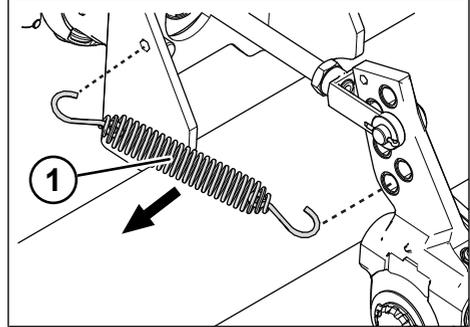


Fig. 5-27: Desenganchar el resorte de tracción

- 1 Resorte de tracción (se suprime en caso de uso de cilindros de freno con muelles de retrocesos interiores reforzados.)

- ▶ Girar la tuerca de ajuste del AGS en contra del sentido horario hasta que se suelte el freno. Es normal escuchar un "clic" audible.

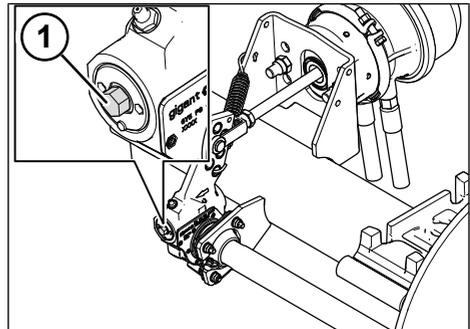


Fig. 5-28: Soltar la tuerca de ajuste del AGS

- 1 Tuerca de ajuste del AGS

- ▶ Marcar el bulón del cabezal de la horquilla en el control AGS.
- ▶ Retirar la chaveta de seguridad.
- ▶ Retirar el bulón del cabezal de la horquilla.

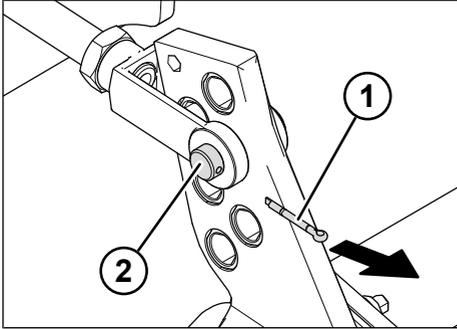


Fig. 5-29: Retirar el bulón del cabezal de la horquilla

- 1 Pasador de seguridad
- 2 Bulón del cabezal de la horquilla

- ▶ Soltar al anillo Seeger y retirar.

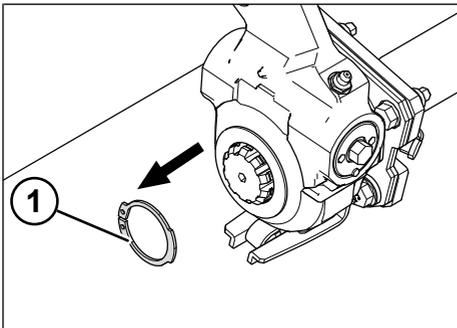


Fig. 5-30: Retirar el anillo Seeger

- 1 Anillo Seeger

- ▶ Retirar las arandelas distanciadoras y el control AGS.

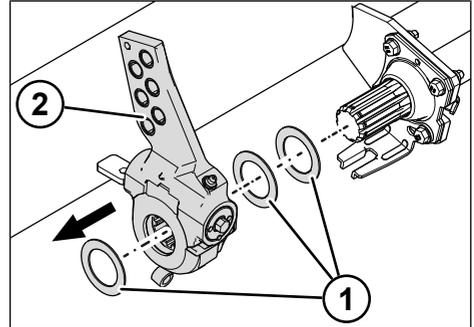


Fig. 5-31: Retirar el control AGS

- 1 Arandelas distanciadoras
- 2 AGS

- ✓ El control AGS está desmontado.

Montar el AGS

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar el dentado del árbol de levas de frenos y engrasar.

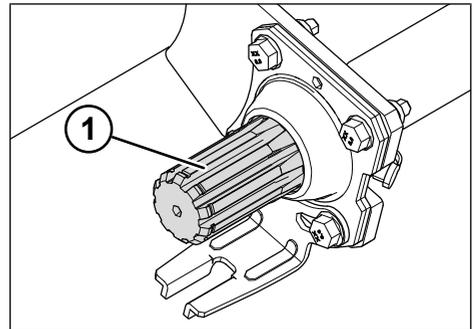


Fig. 5-32: Preparar el árbol de levas de frenos

- 1 Dentado del árbol de levas de frenos

- ▶ Desplazar el control AGS y las arandelas distanciadoras hasta el dentado del árbol de levas de frenos.
- ▶ Debe revisarse que el control AGS se asiente en el cabezal de la horquilla.

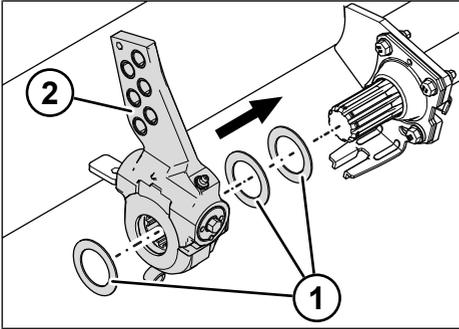


Fig. 5-33: Montar el AGS y las arandelas distanciadoras

- 1 Arandelas distanciadoras
- 2 AGS

- ▶ Revisar el buen asiento del AGS en la orejeta de punto fijo AGS.
- ▶ Asegurar AGS y arandelas distanciadoras con el anillo Seeger.
- ▶ Revisar la holgura lateral (0,5 - 2,0 mm) del AGS.

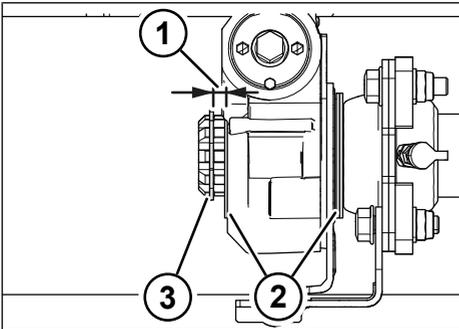


Fig. 5-34: Montar en anillo Seeger

- 1 Holgura lateral del AGS
- 2 Arandelas distanciadoras
- 3 Anillo Seeger

- ▶ Ajustar el control AGS hasta que se pueda embulonar con el orificio del cabezal de la horquilla marcado durante el desmontaje.
- ▶ Limpiar el bulón del cabezal de la horquilla y engrasar.

- ▶ Montar el bulón del cabezal de la horquilla.
- ▶ Montar la chaveta de seguridad y expandir.

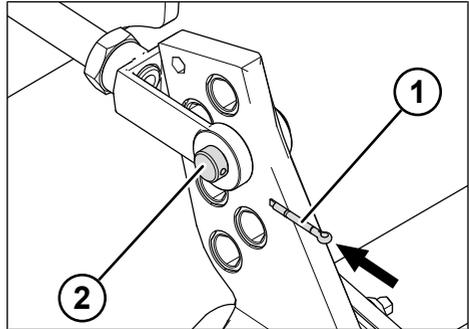


Fig. 5-35: Montar la chaveta de seguridad

- 1 Pasador de seguridad
- 2 Bulón del cabezal de la horquilla

- ▶ Enganchar el resorte de tracción al orificio marcado durante el desmontaje si es necesario.

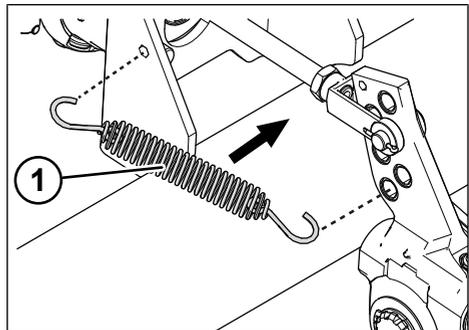


Fig. 5-36: Enganchar el resorte de tracción

- 1 Resorte de tracción (se suprime en caso de uso de cilindros de freno con muelles de retrocesos interiores reforzados.)

- ▶ Eliminar la grasa del AGS en el racor con Mobilith SHC 220.

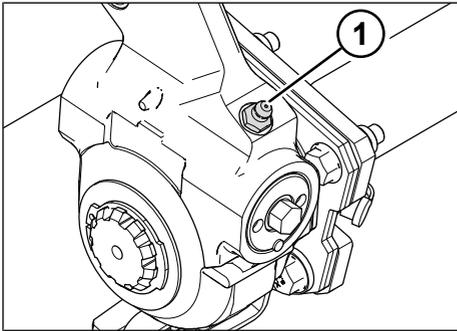


Fig. 5-37: Racores de engrase AGS

1 Racores de engrase AGS

- ▶ Girar lentamente el freno de tambor.
- ▶ Apretar con cuidado la tuerca de ajuste del control AGS hasta que los forros de freno rocen el tambor.
- ▶ Apretar la tuerca de ajuste del control AGS en el sentido contrario al horario (270°). Es normal escuchar un "clic" audible.

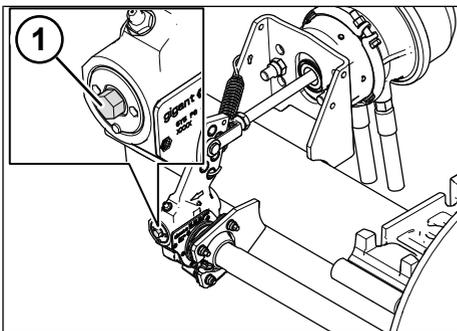


Fig. 5-38: Apertar la tuerca de ajuste del AGS

1 Tuerca de ajuste del AGS

- ✓ El AGS está montado y la holgura de aire del freno ajustada.

5.2.6 Tambor de frenos

Desmontar el tambor de frenos y cubo

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).

- ▶ Desmontar el tapacubos (véase "5.2.3 Tapacubos", p. 32).
- ▶ Apalancar el estribo de seguridad.

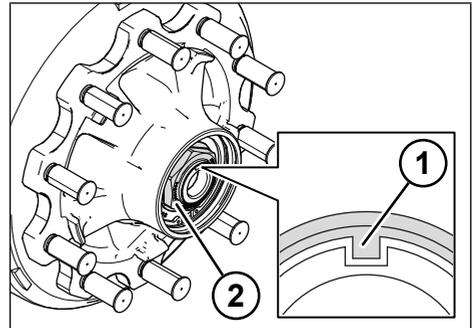


Fig. 5-39: Retirar tuerca de eje

1 Estribo de seguridad
2 Tuerca de eje

- ▶ Soltar tuerca de eje y eliminar.
- ▶ Retirar el tambor de frenos y el cubo.

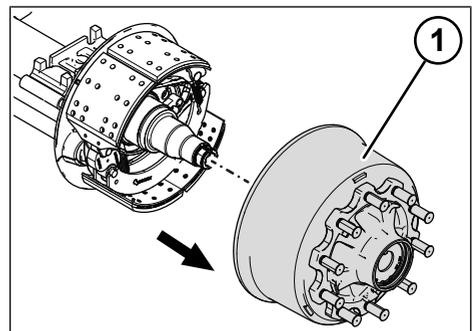


Fig. 5-40: Retirar el tambor de frenos y el cubo

1 Tambor de frenos y cubo

- ✓ El tambor de frenos y el cubo está desmontado.

Montar el tambor de frenos y cubo

INFORMACIÓN

Se permite el uso de limpiadores químicos. En caso de incrustaciones resistentes, se recomienda el uso de fibra lijadora, si se lijan manualmente.

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Limpiar la superficie del muñón del eje.
- ▶ Revisar la rosca del muñón del eje y rectificar con cepillo circular, si fuera necesario.
- ▶ Aplicar los puntos de asiento de los rodamientos con pasta Optinol White Paste. **No** aplicar sobre las superficies de fijación de los rodamientos ni sobre las roscas.

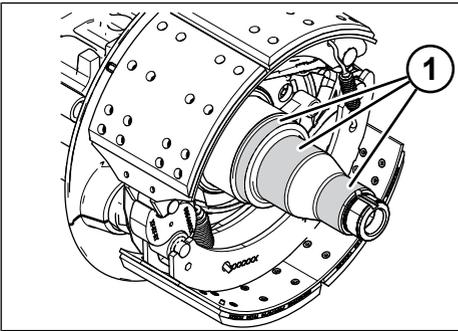


Fig. 5-41: Preparar el muñón del eje

- 1 Puntos de asiento de los rodamientos

- ▶ Controlar el buen asiento del sensor ABS e introducir hasta hacer tope, si fuera necesario.
- ▶ Montar el tambor de frenos y el cubo. Hay que tener en cuenta que la arandela tope quede bien situada en la ranura del muñón del eje.

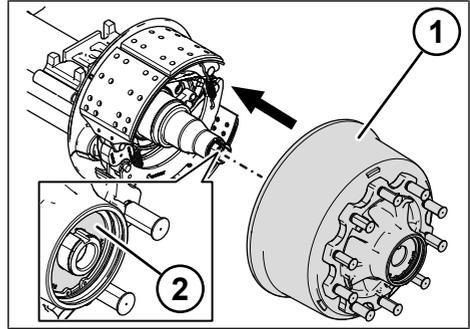


Fig. 5-42: Tambor de frenos y cubo

- 1 Tambor de frenos y cubo
- 2 Arandela tope

- ▶ Colocar la nueva tuerca de eje y apretar, girando el cubo, con el par de apriete previsto (630 Nm +/- 30 Nm).
- ▶ Oprimir el estribo de seguridad de la tuerca del eje con mandril y martillo para que entre en la ranura del muñón del eje.

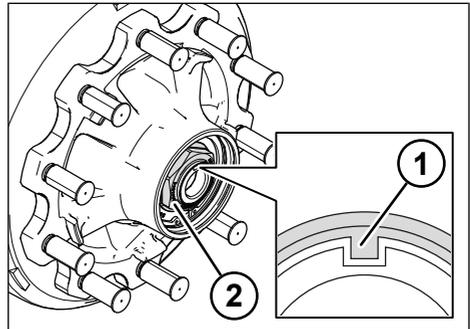


Fig. 5-43: Colocar la tuerca del eje

- 1 Estribo de seguridad
- 2 Tuerca de eje

- ▶ Montar el tapacubos (véase "5.2.3 Tapacubos", p. 32).
- ✓ El tambor de frenos con el tapacubos está montado.

Desmontar tambor de frenos

OBSERVACIÓN

Daños materiales por piezas de freno no protegidos.

Las posiciones de rodamiento abiertas desprotegidas pueden deteriorarse durante las tareas de conservación.

- ▶ Cubrir las posiciones de rodamiento abiertas.
- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Desmontar tambor de frenos y cubo.
- ▶ Cubrir las posiciones de rodamiento abiertas del cubo para proteger de la suciedad.
- ▶ Forzar el perno de rueda con cuidado para que salga.

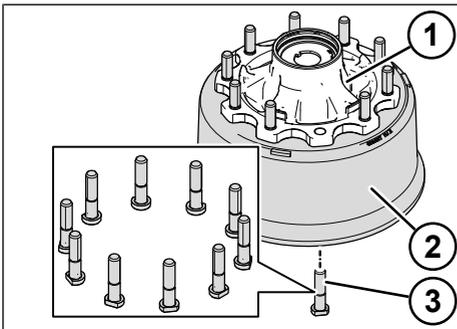


Fig. 5-44: Desmontar tambor de frenos

- 1 Cubo
- 2 Tambor de frenos
- 3 Perno de rueda

- ▶ Retirar el tambor de frenos del cubo.
- ✓ El tambor de frenos está desmontado.

Revisar el tambor de frenos

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Realizar un control visual de desgaste y daños en el tambor de frenos (véase "4.5.1 Suspensión neumática, freno y AGS", p. 26).

- ▶ Medir el desgaste del tambor de frenos.

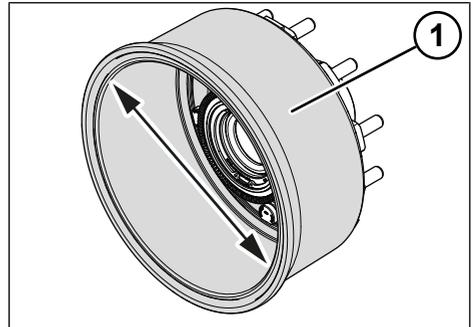


Fig. 5-45: Medir el desgaste del tambor de frenos

- 1 Diámetro interior del tambor de frenos

- ▶ Sustituir el tambor de frenos desgastado ($\varnothing > 425$ mm).
- ✓ El tambor de frenos está comprobado.

Montar tambor de frenos

- ▶ Realizar un control visual de desgaste y daños en el tambor de frenos (véase "4.5.1 Suspensión neumática, freno y AGS", p. 26).
- ▶ Controlar asiento correcto del volante magnético ABS. Controlar que el volante magnético abarque toda la superficie del cubo.
- ▶ Limpiar la superficie de fijación del cubo.

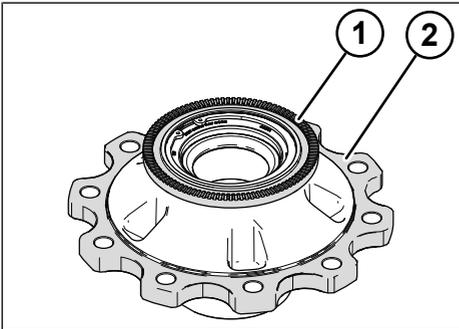


Fig. 5-46: Superficie de fijación del cubo

- 1 Volante magnético ABS
- 2 Superficie de fijación del cubo

- ▶ Colocar el tambor de frenos sobre el cubo.
- ▶ Forzar el perno de rueda con cuidado para que entre. Procurar que la cabeza aplanada de los pernos de rueda haga contacto con el tambor de frenos (seguro contra giro).
- ▶ Montar tambor de frenos y cubo.

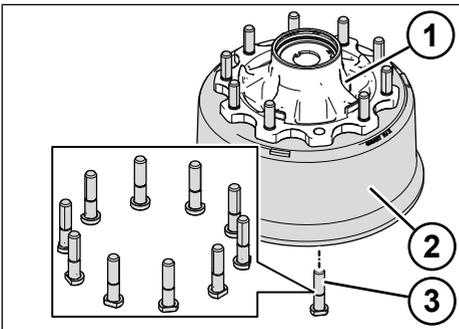


Fig. 5-47: Montar tambor de frenos

- 1 Cubo
- 2 Tambor de frenos
- 3 Perno de rueda

✓ El tambor de frenos está montado.

5.2.7 ABS

Desmontar sensor ABS

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).

- ▶ Desmontar la chapa de cobertura (véase "5.2.2 Chapa de cobertura", p. 31).
- ▶ Retirar el sensor ABS del casquillo de sensor ABS.
- ▶ Retirar el casquillo de sensor ABS.

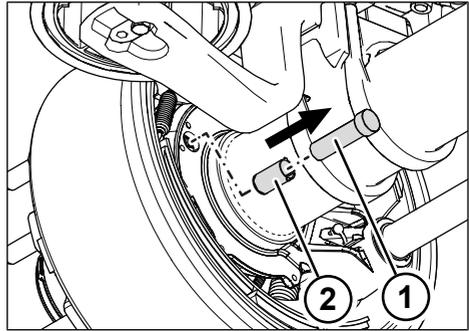


Fig. 5-48: Desmontar sensor ABS

- 1 Sensor ABS
- 2 Casquillo de sensor ABS

✓ El sensor ABS está desmontado.

Montar sensor ABS

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de accidentes y daños materiales por merma funcional del freno.

Los lubricantes pueden alcanzar piezas del freno y superficies y mermar la capacidad del ABS.

- ▶ Mantener libre de grasa el lado frontal del sensor ABS.
- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Engrasar ligeramente el casquillo de sensor ABS.
- ▶ Colocar el casquillo de sensor ABS.
- ▶ Engrasar el sensor ABS ligeramente y colocarlo. **¡ADVERTENCIA! El lado frontal del sensor ABS no debe presentar restos de lubricante.**

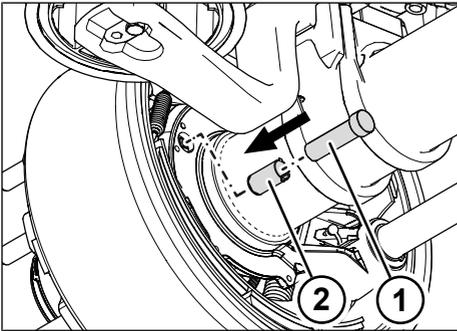


Fig. 5-49: Fijar el sensor ABS

- 1 Sensor ABS
- 2 Casquillo de sensor ABS

- ▶ Presionar el sensor ABS hasta hacer tope en el casquillo de sensor ABS y de forma positiva respecto del volante magnético.

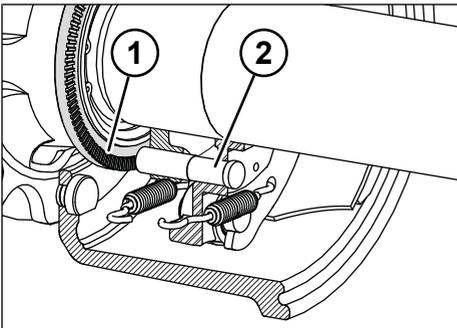


Fig. 5-50: Vista seccional del volante magnético ABS

- 1 Volante magnético ABS
- 2 Sensor de ABS con casquillo

- ▶ Montar la chapa de cobertura (véase "5.2.2 Chapa de cobertura", p. 31).
- ✓ El sensor ABS está montado.

Desmontar el volante magnético ABS

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Desmontar el tambor de freno (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ▶ Retirar el volante magnético ABS.

- ▶ Limpiar las superficies de fijación.
- ✓ El volante magnético ABS está desmontado.

Montar el volante magnético ABS

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Presionar sobre el volante magnético ABS nuevo.
- ▶ Controlar asiento correcto del volante magnético ABS. Controlar que el volante magnético abarque toda la superficie del cubo.

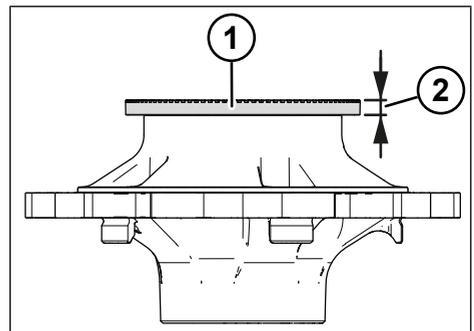


Fig. 5-51: Revisar el paralelismo del volante magnético ABS

- 1 Volante magnético ABS
- 2 Paralelismo del volante magnético ABS

- ▶ Montar el tambor de freno (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ✓ El volante magnético ABS está montado.

5.2.8 Alojamiento de rueda

Desmontar el alojamiento de rueda

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el tambor de freno y cubo (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ▶ Retirar el anillo Seeger.
- ▶ Retirar la arandela tope.
- ▶ Retirar el rodamiento exterior.

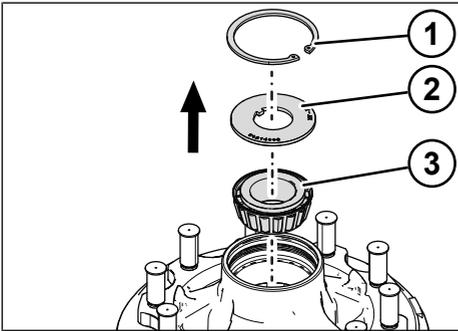


Fig. 5-52: Retirar el rodamiento exterior

- 1 Anillo Seeger
- 2 Arandela tope
- 3 Rodamiento exterior

- ▶ Retirar el anillo Seeger.
- ▶ Retirar la junta anular del árbol.
- ▶ Retirar anillo de desgaste.
- ▶ Retirar el rodamiento interior.

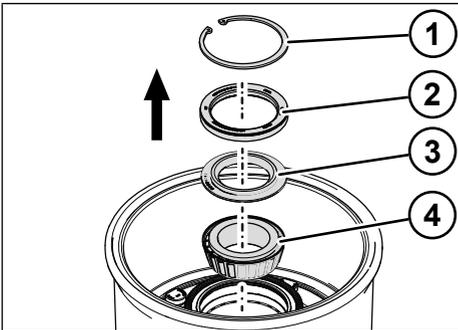


Fig. 5-53: Retirar el rodamiento interior

- 1 Anillo Seeger
- 2 Junta anular del árbol
- 3 Anillo de desgaste
- 4 Rodamiento interior

- ▶ Retirar el anillo de rodamiento exterior.
- ▶ Retirar el anillo de rodamiento interior.

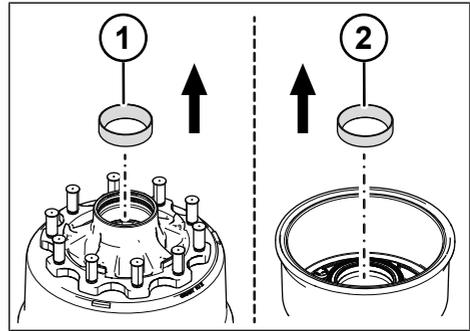


Fig. 5-54: Retirar los anillos de rodamientos

- 1 Anillo de rodamiento exterior
- 2 Anillo de rodamiento interior

- ✓ Los alojamientos de rueda están desmontados.

Montar el alojamiento de rueda

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar los asientos de los rodamientos.

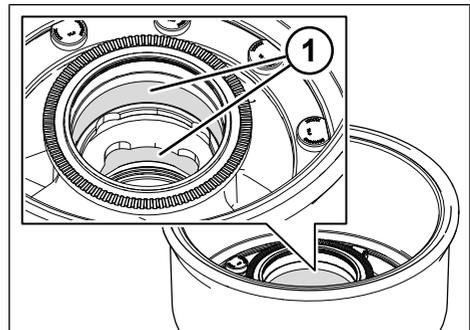


Fig. 5-55: Limpiar los asientos de los rodamientos

- 1 Asientos de los rodamientos

- ▶ Forzar el anillo de rodamiento exterior para que entre.
- ▶ Forzar el anillo de rodamiento interior para que entre.

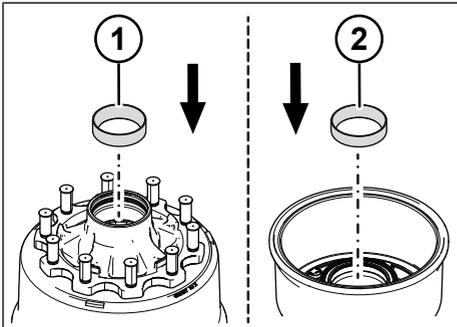


Fig. 5-56: Colocar los anillos de rodamientos

- 1 Anillo de rodamiento exterior
- 2 Anillo de rodamiento interior

- ▶ Engrasar ligeramente el anillo de rodamiento interior y exterior y rellenar la holgura uniformemente con Mobilith SHC 220 (200 g).
- ▶ Limpiar el rodamiento interior.
- ▶ Engrasar el rodamiento interior con Mobilith SHC 220 (120 g). Téngase en cuenta tanto el orden de montaje como la dirección de montaje de los componentes.
- ▶ Colocar el rodamiento interior.
- ▶ Colocar anillo de desgaste.
- ▶ Engrasar la junta anular del árbol en la superficie de fijación con Mobilith SHC 220.
- ▶ Colocar la junta anular del árbol.
- ▶ Montar en anillo Seeger.

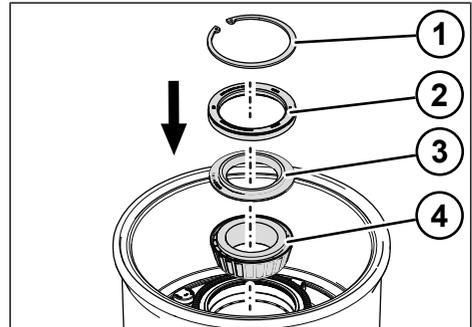


Fig. 5-57: Colocar el rodamiento interior

- 1 Anillo Seeger
- 2 Junta anular del árbol
- 3 Anillo de desgaste
- 4 Rodamiento interior

- ▶ Limpiar el rodamiento exterior.
- ▶ Engrasar el rodamiento exterior con Mobilith SHC 220 (80 g).
- ▶ Colocar el rodamiento exterior.
- ▶ Colocar las arandelas tope. Téngase en cuenta que la arandela tope debe coincidir con el bisel del semirremolque.
- ▶ Montar en anillo Seeger.

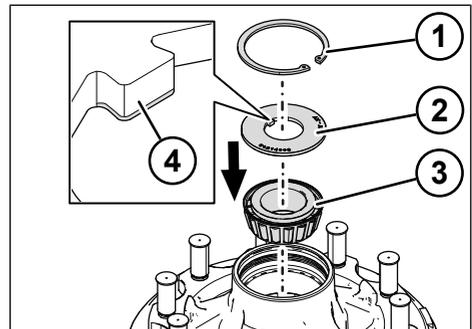


Fig. 5-58: Colocar el rodamiento exterior

- 1 Anillo Seeger
- 2 Arandela tope
- 3 Rodamiento exterior
- 4 Bisel

- ▶ Montar el tambor de freno y cubo (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ✓ Los alojamientos de rueda están montados.

5.2.9 Grupo de forro de freno

Desmontar el grupo de forro de freno

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el tambor de freno y cubo (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ▶ Desenganchar los resortes de punto fijo.

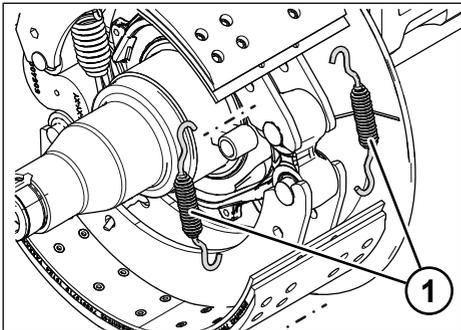


Fig. 5-59: Desenganchar los resortes de punto fijo

- 1 Resortes de punto fijo

- ▶ Marcar/Identificar el portafornos de freno superior e inferior.
- ▶ Separar el grupo de forro de freno hacia arriba y hacia abajo y retirar.

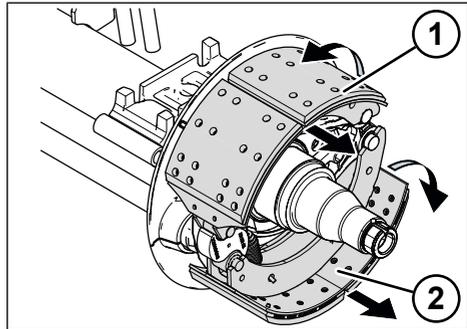


Fig. 5-60: Retirar el grupo de forro de freno

- 1 Grupo de forro de freno superior
- 2 Grupo de forro de freno inferior

- ▶ Desenganchar el resorte de retroceso y eliminar.

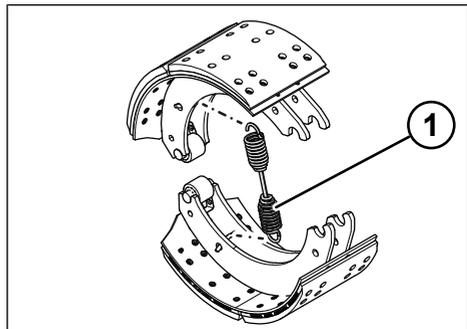


Fig. 5-61: Desenganchar el resorte de retroceso

- 1 Resorte de retroceso

- ▶ Revisar el resorte de tracción de punto fijo y sustituir, si fuera necesario.
- ▶ Revisar el rodillo de levas y sustituir, si fuera necesario.
- ▶ Revisar los forros de freno y sustituir, si fuera necesario (véase "4.5.1 Suspensión neumática, freno y AGS", p. 26).
- ✓ El grupo de forro de freno está desmontado.

Montar el grupo de forro de freno

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).

- ▶ Montar el nuevo resorte de retroceso.

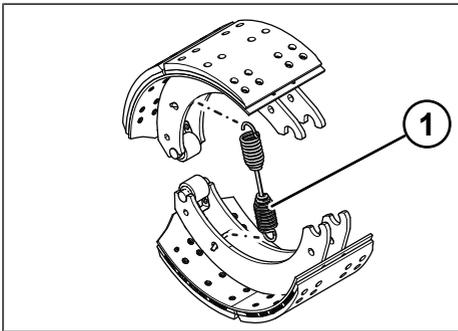


Fig. 5-62: Enganchar el resorte de retroceso

- 1 Resorte de retroceso

- ▶ Limpiar los rodillos de levas.
- ▶ Aplicar pasta de cobre sobre los rodamientos de punto fijo.
- ▶ Colocar primer el portafornos de freno superior con el rodillo de levas sobre el árbol de levas de frenos y después el portafornos de freno sobre el rodamiento de punto fijo.

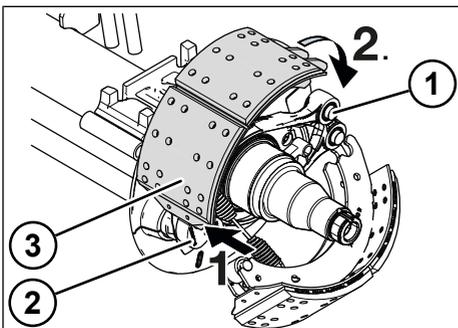


Fig. 5-63: Colocar el portaforno de freno superior

- 1 Rodamiento de punto fijo
- 2 Rodillo de levas
- 3 Portaforno de freno superior

- ▶ Colocar primer el portaforno de freno inferior con el rodillo de levas sobre el árbol de levas de frenos y después el portaforno de freno sobre el rodamiento de punto fijo.

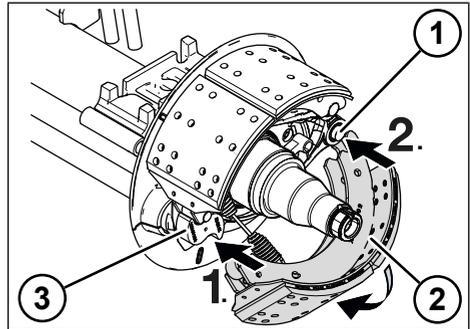


Fig. 5-64: Colocar el portaforno de freno inferior

- 1 Rodamiento de punto fijo
- 2 Portaforno de freno inferior
- 3 Soporte de rodillos de levas del árbol de levas de freno

- ▶ Controlar el correcto asiento del grupo de forro de freno.
- ▶ Enganchar los nuevos resortes de punto fijo.

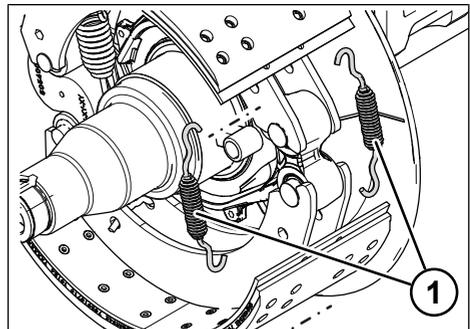


Fig. 5-65: Enganchar los resortes de punto fijo

- 1 Resortes de punto fijo

- ▶ Montar el tambor de freno con cubo (véase "5.2.6 Tambor de frenos", p. 41).
- ✓ El grupo de forro de freno está montado.

Desmontar los forros de freno

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el grupo de forro de freno.

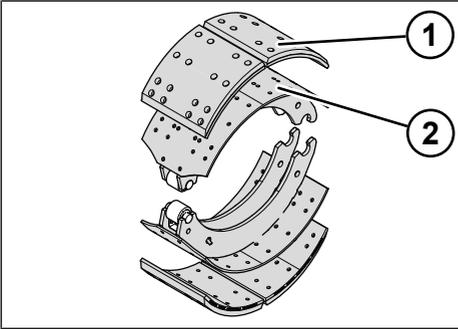


Fig. 5-66: Retirar el forro de freno

- 1 Forro de freno
- 2 Portaforros de freno

- Remachar forros de freno.
- ✓ Los forros de freno están desmontados.

Montar los forros de freno

- Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- Limpiar los portaforros de freno.
- Colocar encima los forros de freno.

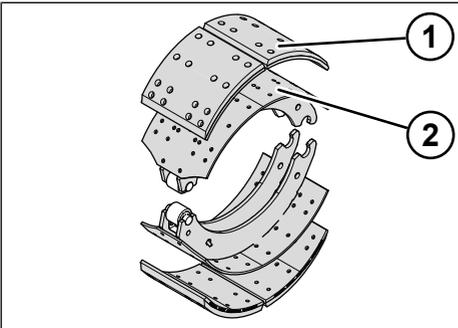


Fig. 5-67: Colocar encima los forros de freno

- 1 Forro de freno
- 2 Portaforros de freno

- Remachar los forros de freno en el orden correcto con la potencia de remachado correspondiente (20 kN +/- 2 kN).

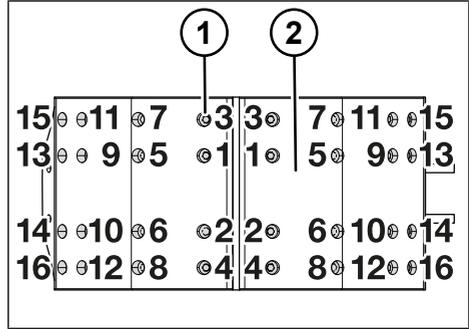


Fig. 5-68: Orden del remachado

- 1 Remaches para forros de freno
- 2 Forro de freno

- Revisar el remachado.
Las fisuras en la zona de remachado son un indicio de un remachado no permitido.
No se permiten orificios de protección ni formación incorrecta de la cabeza de cierre.
Una cabeza de cierre insuficiente y la formación de fisuras no están permitidas.

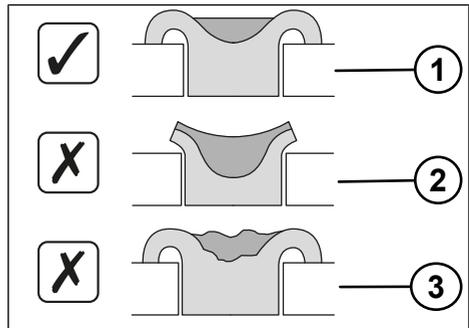


Fig. 5-69: Revisar el remachado

- 1 Longitud de remache correcta: Orificios de protección y resistencia en perfecto estado
- 2 Longitud de remache demasiado corto: sin formación de orificios y incorrecta formación de la cabeza de cierre
- 3 Longitud de remache demasiado grande: cabeza de cierre insuficiente, formación de fisuras

- ▶ Montar el grupo de forro de freno.
- ✓ Los forros de freno están montados.

Desmontar rodillos de levas y casquillos de rodillos de levas

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar el asiento de los rodillos de levas.
- ▶ Presionar el casquillo de rodillo de levas en el rodillo de levas.
- ▶ Rellenar los cartuchos del casquillo de rodillos de levas con Mobilith SHC 220 y engrasar.

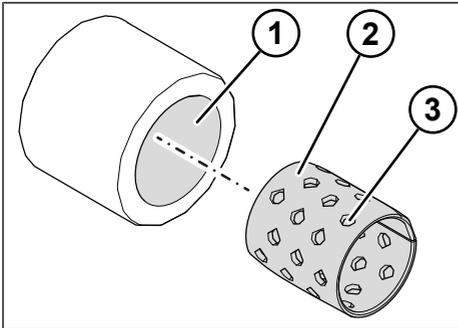


Fig. 5-70: Colocar el casquillo de rodillos de levas

- 1 Rodillo de levas
- 2 Casquillo de rodillo de levas
- 3 Cartuchos del casquillo del rodillos de levas

- ▶ Engrasar ligeramente el eje del rodillo de levas con Mobilith SHC 220.
- ▶ Colocar el eje del rodillo de levas en el rodillo de levas.
- ▶ Limpiar el rodillo de levas y el eje de rodillos de levas y eliminar la grasa sobrante.
- ▶ Colocar, y sustituir previamente si fuera necesario, los soportes de los rodillos de levas en caso de fisuras y deformación.

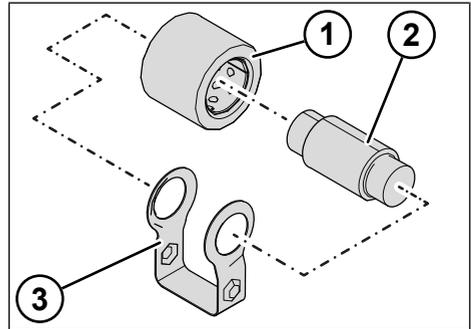


Fig. 5-71: Montar el rodillo de levas

- 1 Rodillo de levas
- 2 Eje del rodillo de levas
- 3 Soporte del rodillos de levas

- ▶ Aplicar ligeramente pasta de cobra sobre los extremos del eje de rodillos de levas.
- ▶ Montar los rodillos de levas. Téngase en cuenta que deben encajar correctamente en los portafornos del freno.

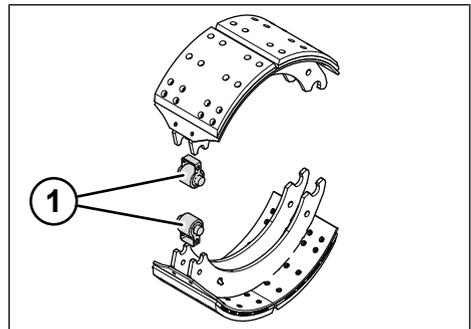


Fig. 5-72: Montar los rodillos de levas

- 1 Rodillos de levas

- ▶ Montar el grupo de forro de freno.
- ✓ Los rodillos de levas y los casquillos de rodillos de levas están montados.

Desmontar el rodamiento de punto fijo

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el grupo de forro de freno.
- ▶ Retirar el bulón de punto fijo.

- ▶ Comprobar el desgaste del casquillo de punto fijo.
- ▶ Forzar el casquillo de punto fijo para que salga.

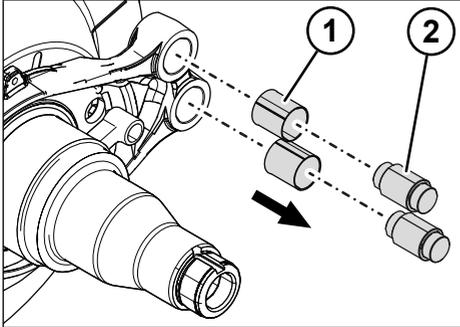


Fig. 5-73: Retirar el rodamiento de punto fijo

- 1 Casquillo de punto fijo
- 2 Bulón de punto fijo

- ✓ Los rodamientos de punto fijo están desmontados.

Montar el rodamiento de punto fijo

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar el asiento del rodamiento de punto fijo.
- ▶ Forzar el casquillo de punto fijo. Fijarse en que el casquillo ajuste a ras con el portapastillas.
- ▶ Engrasar ligeramente el bulón de punto fijo con Mobilith SHC 220.
- ▶ Colocar el bulón de punto fijo.

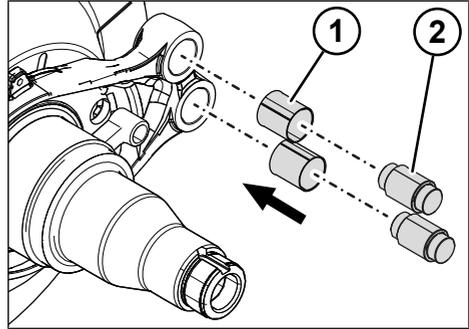


Fig. 5-74: Colocar el rodamiento de punto fijo

- 1 Casquillo de punto fijo
- 2 Bulón de punto fijo

- ▶ Retirar el exceso de grasa del bulón de punto fijo.
- ▶ Aplicar pasta de cobre sobre la superficie de fijación para el portaforos de freno, en el rodamiento de punto fijo.

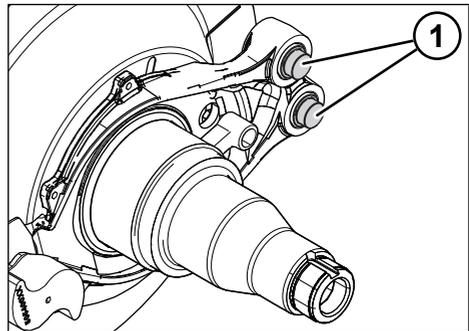


Fig. 5-75: Engrasar superficie de fijación del portaforos de freno

- 1 Superficie de fijación del portaforos de freno

- ▶ Montar el grupo de forro de freno.
- ✓ Los rodamientos de punto fijo están montados.

5.2.10 Grupo de árboles de levas de freno

Desmontar el árbol de levas de frenos

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el grupo de forro de freno (véase "5.2.9 Grupo de forro de freno", p. 48).
- ▶ Desmontar el AGS (véase "5.2.5 AGS", p. 38).
- ▶ Soltar el anillo Seeger.
- ▶ Desplazar el anillo Seeger y las arandelas distanciadoras hasta la mitad del eje de levas de freno.

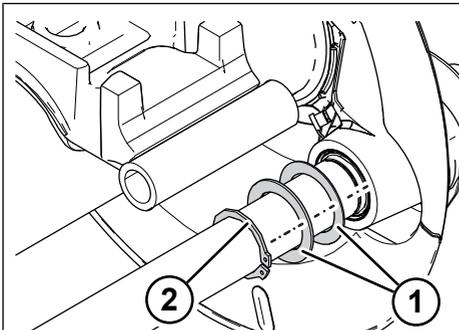


Fig. 5-76: Soltar el anillo Seeger

- 1 Arandelas distanciadoras
- 2 Anillo Seeger

- ▶ Retirar el eje de levas de frenos del rodamiento de levas esférico suelto.
- ▶ Retirar el anillo Seeger.
- ▶ Retirar las arandelas distanciadoras.
- ▶ Retirar el eje de levas de frenos del casquillo de rodamiento de levas portapastillas.
- ▶ Retirar la chapa de seguridad.

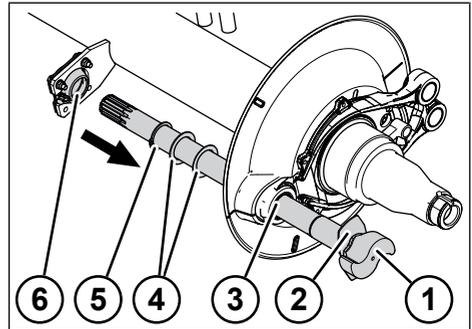


Fig. 5-77: Retirar el eje de levas de freno

- 1 Árbol de levas de frenos
- 2 Chapa de seguridad
- 3 Casquillo de rodamiento de levas portapastillas
- 4 Arandelas distanciadoras
- 5 Anillo Seeger
- 6 Rodamiento de levas esférico

- ✓ El eje de levas de frenos está desmontado.

Montar el árbol de levas de frenos

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Revisar el rodamiento de levas esférico y sustituir, si fuera necesario.
- ▶ Revisar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas y sustituir, si fuera necesario.
- ▶ Limpiar el árbol de levas de freno.
- ▶ Colocar la chapa de seguridad sobre el árbol de levas de freno.
- ▶ Colocar el árbol de levas de frenos en el casquillo de rodamiento de levas portapastillas.
- ▶ Desplazar el anillo Seeger y las arandelas distanciadoras hasta el árbol de levas de freno.
- ▶ Desplazar el árbol de levas de frenos hasta hacer tope en el rodamiento de levas esférico.

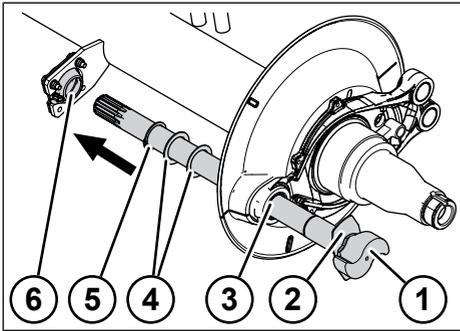


Fig. 5-78: Colocar el árbol de levas de frenos

- 1 Árbol de levas de frenos
- 2 Chapa de seguridad
- 3 Casquillo de rodamiento de levas portapastillas
- 4 Arandelas distanciadoras
- 5 Anillo Seeger
- 6 Rodamiento de levas esférico

- ▶ Desplazar las arandelas distancias hasta el final.
- ▶ Desplazar el anillo Seeger hasta la ranura e insertar.

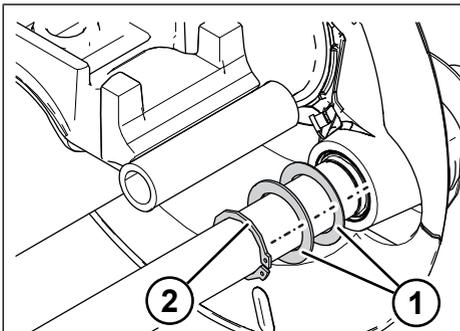


Fig. 5-79: Asegurar el anillo Seeger

- 1 Arandelas distanciadoras
- 2 Anillo Seeger

- ▶ Engrasar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas en el racor de engrase hasta que salga grasa fresca. La grasa solo debe salir por el eje. En

caso de que salga grasa por el lado del freno, es señal de que las juntas están dañadas o mal colocadas.

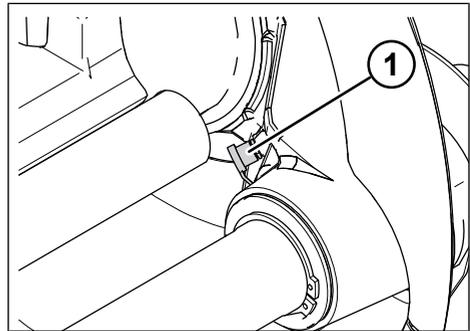


Fig. 5-80: Engrasar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas

- 1 Racores de engrase

- ▶ Engrasar el rodamiento de levas esférico en el racor de engrase hasta que salga grasa fresca.

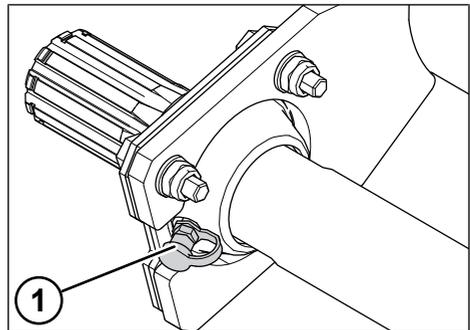


Fig. 5-81: Engrasar rodamiento de levas esférico

- 1 Racores de engrase

- ▶ Apretar el rodamiento de levas esférico (22 Nm +/- 4 Nm) y comprobar la suave marcha del árbol de levas de frenos.
- ▶ Montar el AGS (véase "5.2.5 AGS", p. 38).

- ▶ Montar el grupo de forro de freno (véase "5.2.9 Grupo de forro de freno", p. 48).
- ✓ El eje de levas de frenos está montado.

Desmontar rodamiento de levas esférico

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el AGS (véase "5.2.5 AGS", p. 38).
- ▶ Soltar y retirar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.
- ▶ Retirar los tornillos.
- ▶ Retirar la orejeta de punto fijo AGS, revisar y en caso de deterioro sustituir.

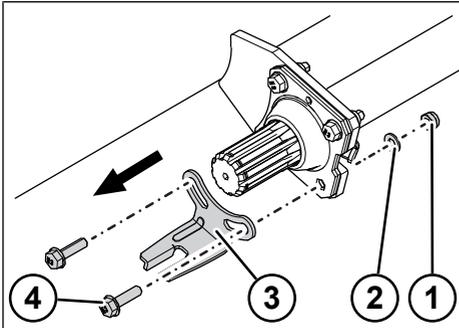


Fig. 5-82: Retirar la orejeta de punto fijo AGS

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Orejeta de punto fijo AGS
- 4 Tornillos

- ▶ Soltar y retirar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.
- ▶ Retirar los tornillos restantes.
- ▶ Retirar rodamiento de levas esférico.

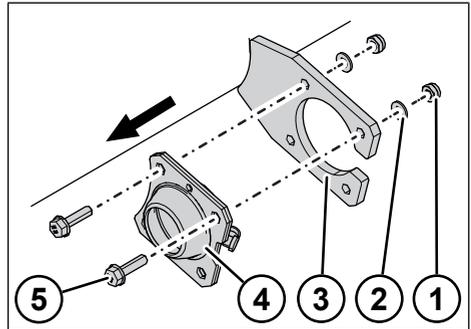


Fig. 5-83: Desmontar rodamiento de levas esférico

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Soporte de rodamiento de levas esférico
- 4 Rodamiento de levas esférico
- 5 Tornillos

- ✓ El rodamiento de levas esférico está desmontado.

Montar rodamiento de levas esférico

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar la suspensión de levas del control AGS.
- ▶ Limpiar la superficie de fijación del soporte rodamiento de levas esférico.
- ▶ Colocar la suspensión de levas del control AGS. Tenga en cuenta que los racores de engrase deben encajar bien en la escotadura.
- ▶ Colocar los tornillos.
- ▶ Colocar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.

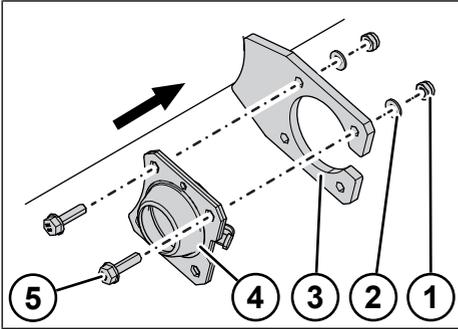


Fig. 5-84: Montar rodamiento de levas esférico

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Soporte de rodamiento de levas esférico
- 4 Rodamiento de levas esférico
- 5 Tornillos

- ▶ Colocar la orejeta de punto fijo AGS.
- ▶ Colocar los tornillos.
- ▶ Colocar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.

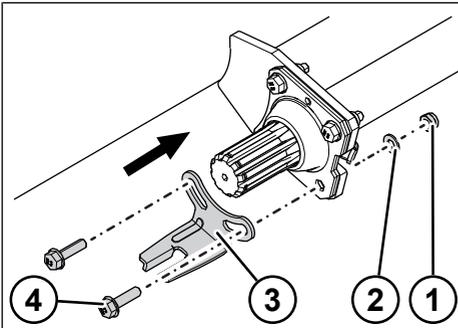


Fig. 5-85: Colocar la orejeta de punto fijo AGS

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Orejeta de punto fijo AGS
- 4 Tornillos

- ▶ Fijar las tuercas de aseguramiento con el par de apriete correspondiente (22 Nm +/- 4 Nm) uniformemente en cruz.
- ▶ Eliminar la grasa del rodamiento de levas esférico y comprobar la suave marcha del árbol de levas de frenos.
- ▶ Montar el AGS (véase "5.2.5 AGS", p. 38).
- ✓ El rodamiento de levas esférico está montado.

Desmontar el casquillo del rodamiento de levas portapastillas

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el árbol de levas de frenos.
- ▶ Retirar las juntas obturadoras.
- ▶ Forzar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas para que salga.

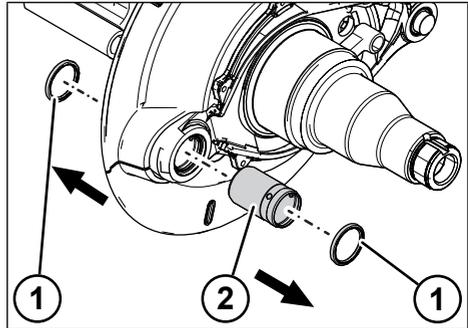


Fig. 5-86: Retirar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas

- 1 Juntas obturadoras
- 2 Casquillo de rodamiento de levas portapastillas

- ✓ El casquillo de rodamiento de levas portapastillas está desmontado.

Montar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas (con una ranura)

INFORMACIÓN

El casquillo de rodamiento de levas portapastillas puede tener un diseño distinto en función del modelo:

- ▶ Versión casquillo con **una** ranura y escalón en el portapastillas
- ▶ Versión casquillo con **dos** ranuras y ajuste continuo en el portapastillas
- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Engrasar el casquillo del rodamiento de levas con Mobilith SHC 220.
- ▶ Alinear el casquillo del rodamiento de levas respecto del muñón de eje que circunda la ranura.
- ▶ Introducir a presión el casquillo del rodamiento de levas hasta el escalón.

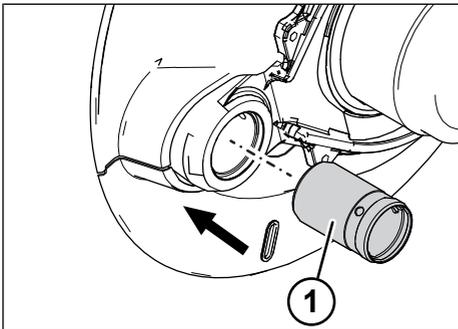


Fig. 5-87: Colocar el casquillo del rodamiento de levas portapastillas

- 1 Casquillo de rodamiento de levas portapastillas

- ▶ Engrasar ligeramente los anillos obturadores en las superficies interiores con Mobilith SHC 220.
- ▶ Colocar las juntas anulares. Téngase en cuenta que el lado abierto de ambos anillos obturadores señalen a la mitad del eje y que los anillos cierren engrasados a ambos lados.

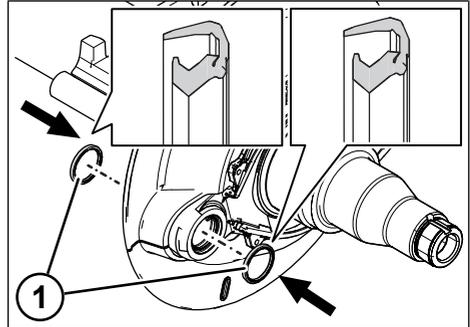


Fig. 5-88: Colocar las juntas anulares

- 1 Juntas obturadoras

- ▶ Montar el árbol de levas de frenos.
- ✓ La suspensión de las levas del cuerpo del eje está montada.

Montar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas (con dos ranuras)

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Engrasar el casquillo del rodamiento de levas con Mobilith SHC 220.
- ▶ Introducir a presión el casquillo del rodamiento de levas a 6,3 mm de profundidad.

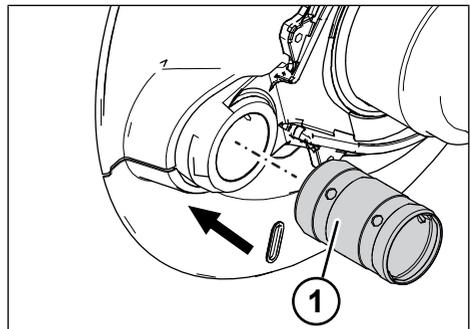


Fig. 5-89: Colocar el casquillo del rodamiento de levas portapastillas

- 1 Montar el casquillo de rodamiento de levas portapastillas con dos ranuras

- ▶ Engrasar ligeramente los anillos obturadores en las superficies interiores con Mobilith SHC 220.

- ▶ Colocar las juntas anulares. Téngase en cuenta que el lado abierto de ambos anillos obturadores señalen a la mitad del eje y que los anillos cierren enrasados a ambos lados.

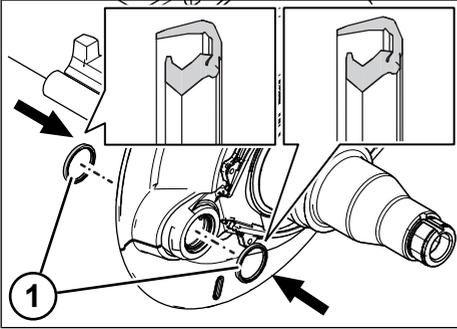


Fig. 5-90: Colocar las juntas anulares

1 Juntas obturadoras

- ▶ Montar el árbol de levas de frenos.
- ✓ La suspensión de las levas del cuerpo del eje está montada.

5.3 Suspensión neumática

5.3.1 Amortiguador

Desmontar el amortiguador

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Retirar las tuercas de aseguramiento.

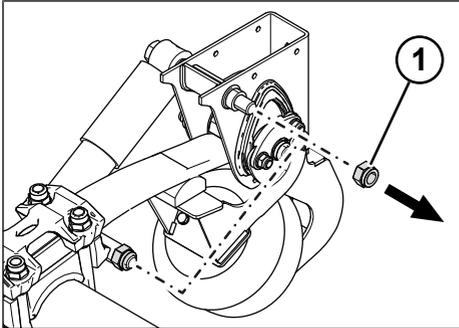


Fig. 5-91: Retirar la tuerca de aseguramiento

1 Tuercas de aseguramiento

- ▶ Retirar los bulones.
- ▶ Retirar amortiguador.

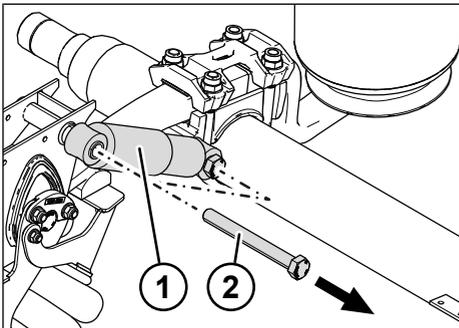


Fig. 5-92: Retirar los bulones

1 Amortiguador
2 Bulón

✓ Se ha retirado el amortiguador.

Montar el amortiguador

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Colocar el amortiguador orientándolo en su posición.
- ▶ Montar los bulones.

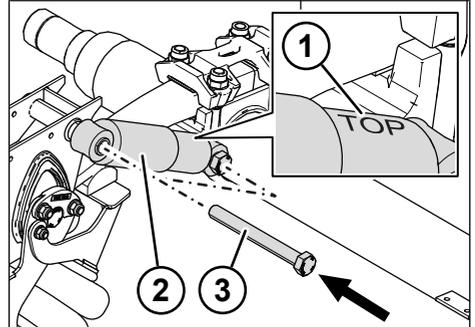


Fig. 5-93: Colocar el amortiguador

1 Rotulación "TOP"
2 Amortiguador
3 Bulón

- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento de la fijación del amortiguador con un par de apriete de 530 Nm +/- 30 Nm.

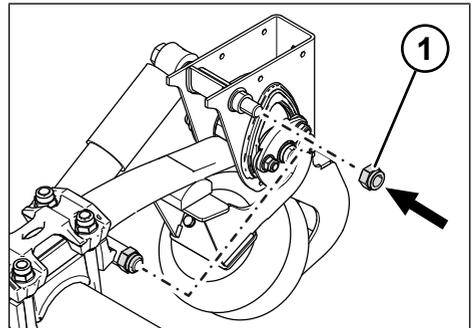


Fig. 5-94: Fijar la tuerca de aseguramiento

1 Tuercas de aseguramiento

✓ Se ha montado el amortiguador.

5.3.2 Twinlift

Desmontar Twinlift

Generación 1

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Retirar las conducciones de aire comprimido.

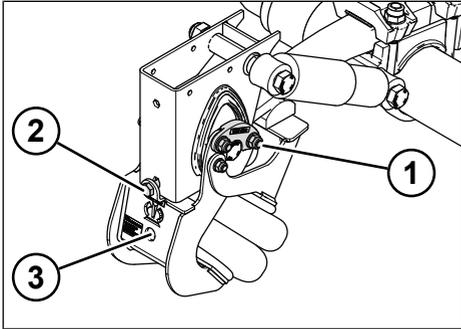


Fig. 5-95: Retirar Twinlift

- 1 Atornilladura placa de anclaje
- 2 Tornillo
- 3 Conducción de aire comprimido

- ▶ Asegurar Twinlift contra caída.
- ▶ Soltar el tornillo y retirar.
- ▶ Soltar la unión atornillada de la placa de anclaje y retirar.
- ▶ Retirar la placa de anclaje.
- ▶ Retirar Twinlift.
- ✓ El Twinlift está desmontado.

Generación 2

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Retirar las conducciones de aire comprimido.

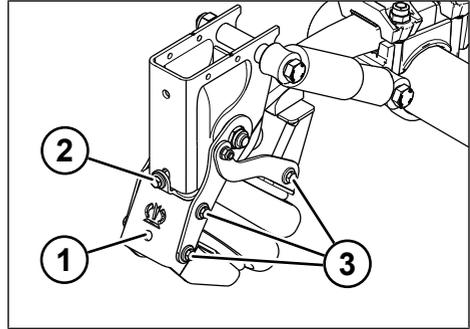


Fig. 5-96: Retirar Twinlift

- 1 Conducción de aire comprimido
- 2 Tornillo
- 3 Tornillos piezas laterales

- ▶ Asegurar Twinlift contra caída.
- ▶ Soltar el tornillo y retirar.
- ▶ Soltar los tornillos de las piezas laterales.
- ▶ Separar las piezas laterales hasta que se pueda retirar el Twinlift.
- ▶ Retirar Twinlift.
- ✓ El Twinlift está desmontado.

Montar Twinlift

Generación 1

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Posicionar Twinlift.

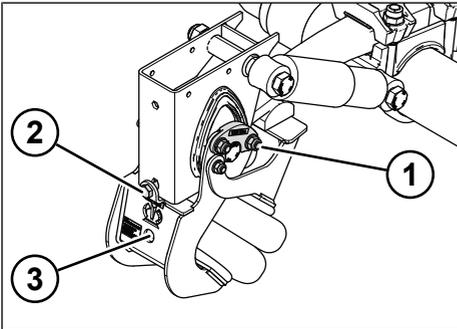


Fig. 5-97: Fijar Twinlift

- 1 Atornilladura placa de anclaje
- 2 Tornillo
- 3 Conducción de aire comprimido

- ▶ Colocar encima la placa de anclaje y asegurar con nuevas tuercas de aseguramiento.
- ▶ Fijar la unión atornillada de la placa de anclaje con un par de apriete de 120 Nm +/- 10 Nm.
- ▶ Posicionar el tornillo en el orificio elongado de la ballesta de suspensión neumática y fijar con un par de apriete de 80 Nm +/- 5 Nm.
- ▶ Fijar la conducción de aire comprimido.
- ✓ El Twinlift está montado.

Generación 2

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar los tornillos de las piezas laterales.
- ▶ Separar las piezas laterales.

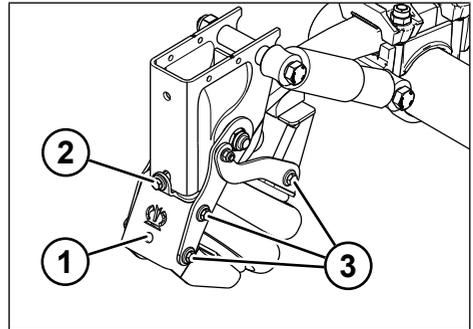


Fig. 5-98: Fijar Twinlift

- 1 Conducción de aire comprimido
- 2 Tornillo
- 3 Tornillos piezas laterales

- ▶ Colocar el Twinlift en la atornilladura del bulón de biela.
- ▶ Fijar la unión atornillada de la placa lateral con un par de apriete de 120 Nm +/- 10 Nm.
- ▶ Posicionar el tornillo en el orificio elongado de la ballesta de suspensión neumática y fijar con un par de apriete de 80 Nm +/- 5 Nm.
- ▶ Fijar la conducción de aire comprimido.
- ✓ El Twinlift está montado.

5.3.3 Fuelle de dos pliegues de Twinlift

Desmontar fuelle de dos pliegues

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar el conducto de aire comprimido del Twinlift y retirar.

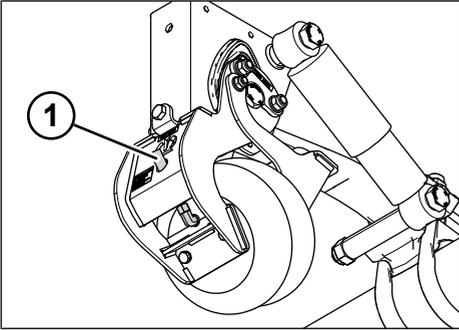


Fig. 5-99: Retirar la conducción de aire comprimido

1 Conducción de aire comprimido

- ▶ Mover hacia abajo el Twinlift.
- ▶ Soltar la unión atornillada y las arandelas de apoyo del fuelle de dos pliegues y retirar.
- ▶ Retirar fuelle de dos pliegues.

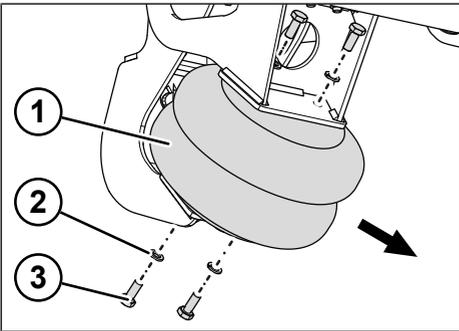


Fig. 5-100: Desmontar fuelle de dos pliegues

1 Fuelle doble
2 Arandelas de apoyo
3 Unión atornillada de fuelle de dos pliegues

✓ El fuelle de dos pliegues está desmontado.

Montar el fuelle de dos pliegues

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Posicionar fuelle de dos pliegues.
- ▶ Rociar los tornillos con Loctite 243.

- ▶ Apretar los tornillos y arandelas de apoyo en el fuelle de dos pliegues con un par de apriete de 40 Nm +/- 5 Nm.

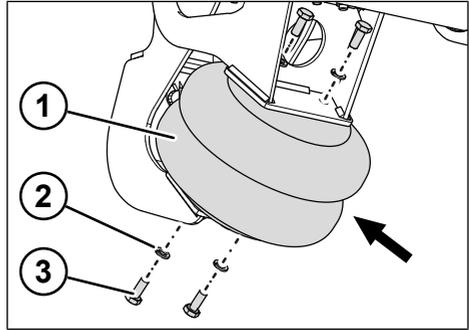


Fig. 5-101: Montar el fuelle de dos pliegues

1 Fuelle doble
2 Arandelas de apoyo
3 Unión atornillada de fuelle de dos pliegues

- ▶ Fijar la conducción de aire comprimido del Twinlift.

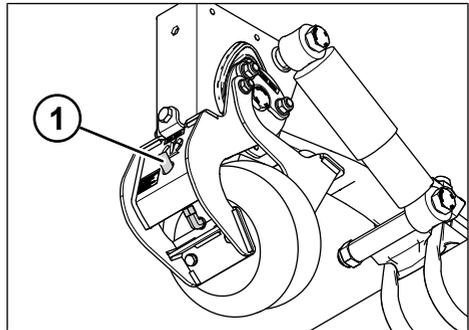


Fig. 5-102: Fijar la conducción de aire comprimido

1 Conducción de aire comprimido

✓ El fuelle de dos pliegues está montado.

Desmontar bloque de desgaste

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar la unión atornillada del bloque de desgaste y retirar.

- ▶ Retirar el bloque de desgaste.

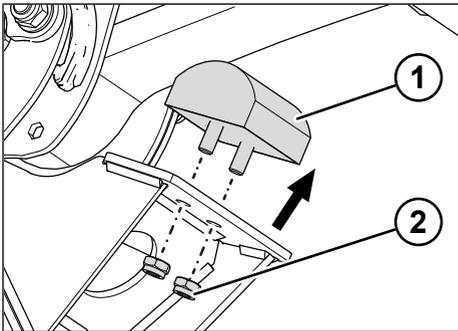


Fig. 5-103: Desmontar bloque de desgaste

- 1 Bloque de desgaste
- 2 Unión atornillada

- ✓ El bloque de desgaste está desmontado.

Montar bloque de desgaste

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Limpiar las superficies del Twinlift.
- ▶ Posicionar bloque de desgaste.
- ▶ Fijar el bloque de desgaste con tuercas de aseguramiento nuevas, con un par de apriete de 40 Nm +/- 5 Nm.

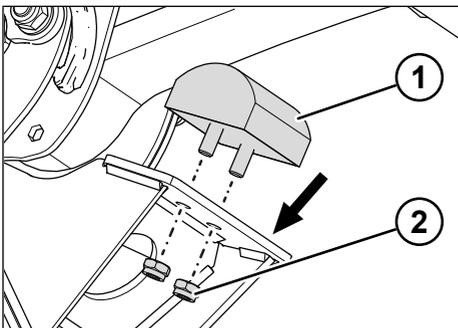


Fig. 5-104: Montar bloque de desgaste

- 1 Bloque de desgaste
- 2 Unión atornillada

- ✓ El bloque de desgaste está montado.

5.3.4 Fuelle de la suspensión neumática

Desmontar el fuelle de la suspensión neumática

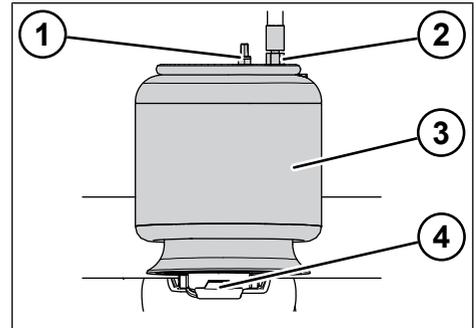


Fig. 5-105: Fuelle de la suspensión neumática

- 1 Tuerca de aseguramiento de la placa rebordeada
- 2 Conducción de aire comprimido
- 3 Fuelle de la suspensión neumática
- 4 Unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática en la biela

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Soltar la conducción de aire comprimido y retirar.
- ▶ Soltar y retirar la tuerca de aseguramiento de la placa rebordeada.
- ▶ Soltar la atornilladura inferior en el fuelle de la suspensión neumática de una pieza y retirar.

INFORMACIÓN

En el caso del fuelle de la suspensión neumática de dos piezas (transporte por ferrocarril), desmontar / solo el cono de la biela/placa adaptadora si está dañada o si se reemplaza la biela.

- ▶ Retirar el fuelle de la suspensión neumática.
- ✓ El fuelle de la suspensión neumática está desmontado.

Montar el fuelle de la suspensión neumática

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Posicionar el fuelle de la suspensión neumática.
- ▶ En el caso del fuelle de la suspensión neumática (transporte por ferrocarril) debe posicionarse el cono sobre la biela.
- ▶ Fijar la unión atornillada inferior del fuelle de la suspensión neumática/cono de la biela con tornillo M12 micro-capsulado con par de apriete de 82 Nm +/- 3 Nm. **¡AVISO! Colocar la placa adaptadora en la misma posición que antes del desmontaje. Tornillo M16: 280 Nm +/- 10 Nm, tuerca M12: 110 Nm +/- 10 Nm**
- ▶ Fijar la tuerca de aseguramiento de la placa rebordeada con un par de apriete de 55 Nm +/- 5 Nm.
- ▶ Fijar la conducción de aire comprimido.
- ✓ El fuelle de la suspensión neumática está montado.

5.3.5 Acoplamiento (brazo de suspensión neumática superior)

Desmontar el acoplamiento

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Asegurar el cuerpo del eje contra caída.
- ▶ Soltar y retirar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.
- ▶ Retirar la placa de fijación.
- ▶ Retirar el estribo elástico.

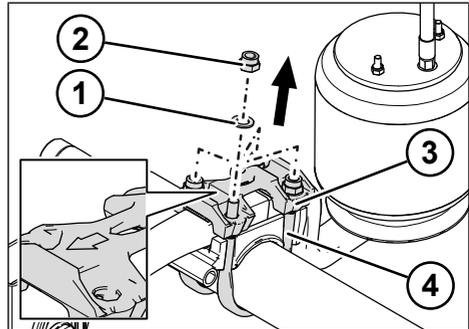


Fig. 5-106: Soltar las tuercas de aseguramiento

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Estribo elástico
- 4 Placa de fijación

- ▶ Descender el cuerpo del eje.
- ▶ Retirar la pieza intercalada y el bulón en forma de corazón.

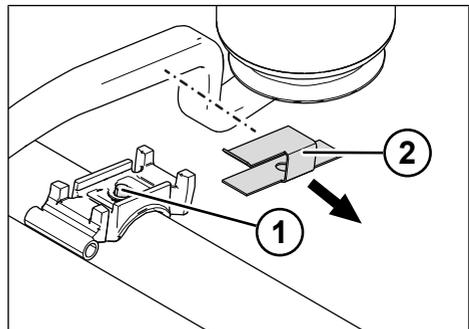


Fig. 5-107: Retirar la pieza intercalada

- 1 Bulón en forma de corazón
- 2 Pieza intercalada

- ▶ Comprobar la placa del eje en cuanto a deterioro y deformación. En caso de deformación convexa de la placa de eje, póngase en contacto con la KRONE GmbH & Co. KG.
- ✓ La instalación está desmontada.

Montar el acoplamiento

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Colocar la pieza intercalada y el bulón en forma de corazón. Téngase en cuenta que el orificio de la pieza intercalada y el de la biela queden perfectamente alineados entre sí.

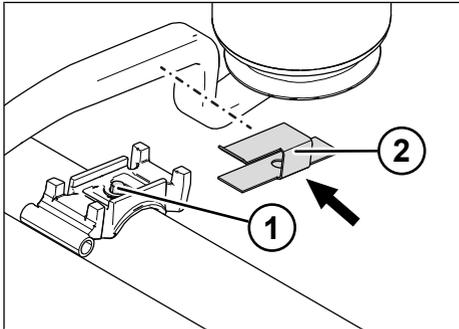


Fig. 5-108: Fijar la pieza intercalada

- 1 Bulón en forma de corazón
- 2 Pieza intercalada

- ▶ Levantar el cuerpo del eje de forma que el brazo de suspensión permanezca dentro de la placa del eje. Tenga en cuenta que el bulón en forma de corazón penetre en el brazo de suspensión.
- ▶ Colocar encima la placa de fijación. Tenga en cuenta que la flecha indique en la dirección de la marcha.

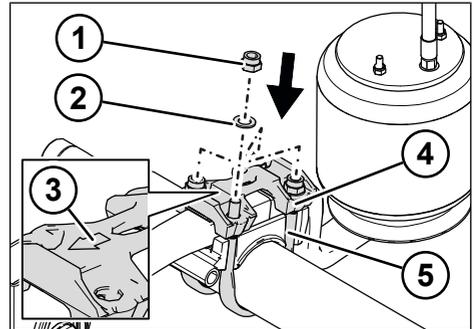


Fig. 5-109: Fijar la tuerca de aseguramiento

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Flecha
- 4 Estribo elástico
- 5 Placa de fijación

- ▶ Colocar el perno del resorte uniformemente.
- ▶ Colocar las arandelas de apoyo y las nuevas tuercas de aseguramiento.
- ▶ Alinear el brazo de suspensión 90° respecto del eje.

INFORMACIÓN

Los resortes elásticos no deben ladearse y los extremos de las roscas deben sobresalir uniformemente de las tuercas de aseguramiento.

- ▶ Apretar uniformemente en cruz todas las tuercas de aseguramiento con medio par de apriete.
- ▶ Apretar uniformemente en cruz todas las tuercas de aseguramiento con un par de apriete de 700 Nm +/- 25 Nm.
- ✓ La instalación está montada.

5.3.6 Acoplamiento (brazo de suspensión neumática inferior)

Desmontar el acoplamiento

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).

- ▶ Asegurar el cuerpo de eje y el brazo de suspensión neumática contra caída.
- ▶ Soltar y retirar las tuercas de aseguramiento y las arandelas de apoyo.
- ▶ Retirar la placa de fijación.
- ▶ Retirar el estribo elástico.

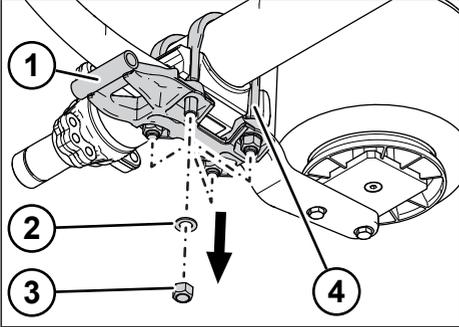


Fig. 5-110: Soltar las tuercas de aseguramiento [acoplamiento, brazo de suspensión neumática inferior]

- 1 Placa de fijación
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Tuercas de aseguramiento
- 4 Estribo elástico

- ▶ Descender el brazo de suspensión neumática.
- ▶ Retirar la pieza intercalada y el bulón en forma de corazón.

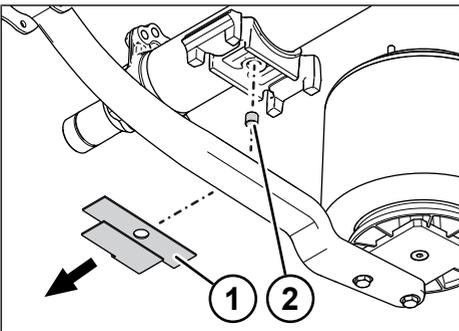


Fig. 5-111: Retirar la pieza intercalada

- 1 Pieza intercalada
- 3 Bulón en forma de corazón

- ▶ Comprobar la placa del eje en cuanto a deterioro y deformación. En caso de deformación convexa de la placa de eje, póngase en contacto con KRONE GmbH & Co. KG.
- ✓ La instalación está desmontada.

Montar el acoplamiento

- ▶ Realice las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Colocar la pieza intercalada y el bulón en forma de corazón. Asegurarse de que el orificio de la pieza intercalada y el del brazo de suspensión neumática queden perfectamente alineados entre sí.

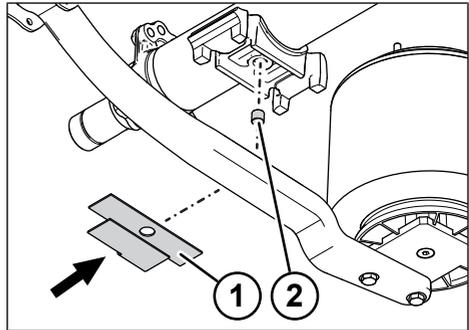


Fig. 5-112: Fijar la pieza intercalada

- 1 Pieza intercalada
- 2 Bulón en forma de corazón

- ▶ Levantar el brazo de suspensión neumática, de forma que el mismo asiente en la placa del eje. Tenga en cuenta que el bulón en forma de corazón penetre en el brazo de suspensión.
- ▶ Colocar el estribo elástico.
- ▶ Colocar la placa de fijación.
- ▶ Colocar las arandelas de apoyo y las nuevas tuercas de aseguramiento. Tener en cuenta que el alojamiento del amortiguador quede hacia delante en la dirección de la marcha.

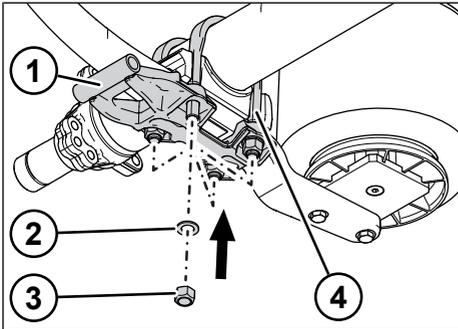


Fig. 5-113: Fijar la tuerca de aseguramiento

- 1 Placa de fijación
- 2 Arandelas de apoyo
- 3 Tuerca de aseguramiento
- 4 Estribo elástico

- ▶ Alinear el brazo de suspensión 90° respecto del eje.

INFORMACIÓN

Los resortes elásticos no deben ladearse y los extremos de las roscas deben sobresalir uniformemente de las tuercas de aseguramiento.

- ▶ Apretar uniformemente en cruz todas las tuercas de aseguramiento con medio par de apriete.
- ▶ Apretar uniformemente en cruz todas las tuercas de aseguramiento con un par de apriete de 700 Nm +/- 25 Nm.
- ✓ La instalación está montada.

5.3.7 Brazo de suspensión neumática

Desmontar el brazo de suspensión neumática

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Desmontar el Twinlift (véase "5.3.2 Twinlift", p. 60).
- ▶ Desmontar el acoplamiento (véase "5.3.5 Acoplamiento (brazo de suspensión neumática superior)", p. 64).

- ▶ Bajar el eje de modo seguro hasta que se tenga libre acceso a la biela.
- ▶ Asegurar el brazo de suspensión contra caída.
- ▶ Soltar la unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática y retirar.

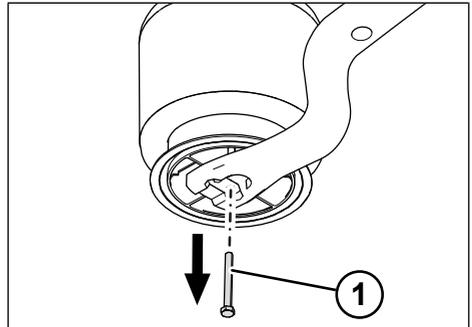


Fig. 5-114: Retirar la unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática

- 1 Unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática

- ▶ Soltar la tuerca de aseguramiento y retirar con la tuerca excéntrica/disco.

INFORMACIÓN

La atornilladura de biela de la ballesta de suspensión neumática de la Generación 2 no posee tuercas excéntricas. En vez de esto, se emplean discos.

- ▶ Retirar el bulón de biela y la tuerca excéntrica/disco.

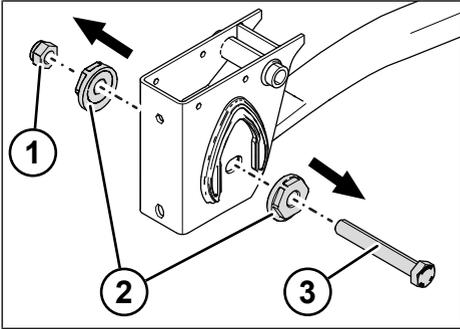


Fig. 5-115: Retirar el ajuste de la biela

- 1 Tuerca de aseguramiento
- 2 Tuercas excéntricas/discos
- 3 Bulones de biela

- ▶ Retirar el brazo de suspensión.
- ▶ Retirar y revisar las arandelas tope (véase "4.5.1 Suspensión neumática, freno y AGS", p. 26).

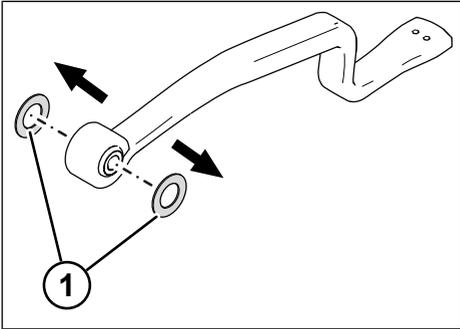


Fig. 5-116: Retirar las arandelas tope

- 1 Arandelas tope

- ✓ El brazo de suspensión está desmontado.

Montar el brazo de suspensión

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Colocar las arandelas tope sobre el anillo interior del bloque silencioso.

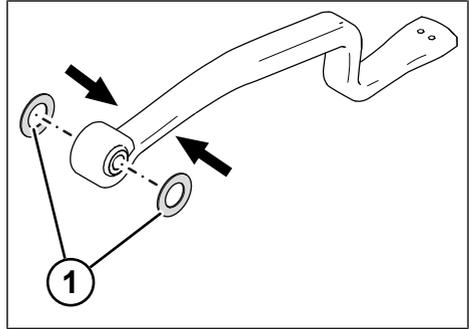


Fig. 5-117: Fijar las arandelas tope

- 1 Arandelas tope

- ▶ Colocar el brazo de suspensión en el bloque de suspensión neumática.
- ▶ Asegurar el brazo de suspensión contra caída.
- ▶ Retirar el bulón de biela con tuerca excéntrica/disco.

INFORMACIÓN

La atomilladura de biela de la ballesta de suspensión neumática de la Generación 2 no posee tuercas excéntricas. En vez de esto, se emplean discos.

- ▶ Introducir la tuerca de aseguramiento con tuerca excéntrica/disco.

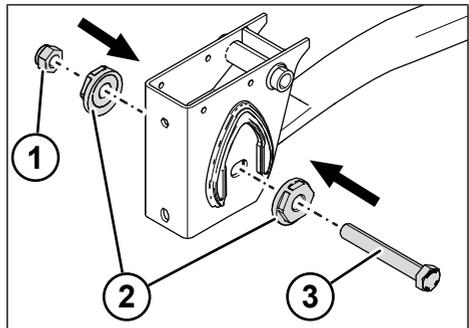


Fig. 5-118: Fijar el ajuste de la biela

- 1 Tuercas de aseguramiento
- 2 Tuercas excéntricas/discos
- 3 Bulones de biela

- ▶ Fijar la unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática con un par de apriete de 82 Nm +/- 3 Nm.

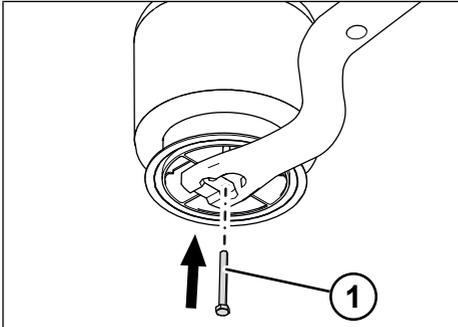


Fig. 5-119: Fijar la unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática

- 1 Unión atornillada del fuelle de la suspensión neumática

- ▶ Montar el acoplamiento (véase "5.3.5 Acoplamiento (brazo de suspensión neumática superior)", p. 64).
- ▶ Alinear en altura el agregado de suspensión neumática.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento con un par de apriete previo de 200 Nm. Para la ballesta de suspensión neumática de la Generación 1 téngase en cuenta que la marca de las tuercas excéntricas siempre debe indicar hacia abajo (posición neutral).

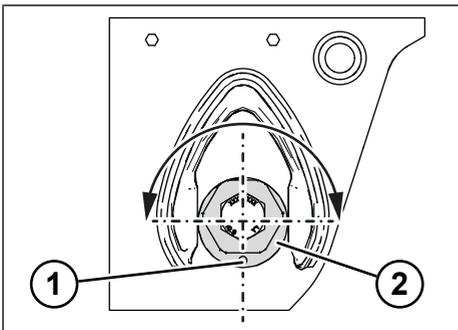


Fig. 5-120: Ajustar la holgura del brazo de suspensión

- 1 Marcado
- 2 Tuercas excéntricas

- ▶ Ajustar la alineación (véase "5.3.8 Ajustar la alineación", p. 71).
- ✓ El brazo de suspensión está montado.

Desmontar el rodamiento silencioso

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas de preparación", p. 30).
- ▶ Desmontar el Twinlift (véase "5.3.2 Twinlift", p. 60).
- ▶ Soltar la tuerca de aseguramiento y retirar con la tuerca excéntrica/disco.

INFORMACIÓN

La atornilladura de biela de la ballesta de suspensión neumática de la Generación 2 no posee tuercas excéntricas. En vez de esto, se emplean discos.

- ▶ Retirar el bulón de biela y la tuerca excéntrica/disco.

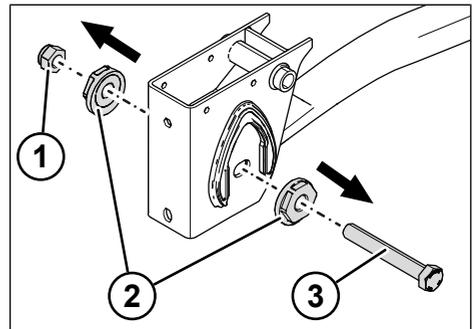


Fig. 5-121: Retirar el ajuste de la biela

- 1 Tuerca de aseguramiento
- 2 Tuercas excéntricas/discos
- 3 Bulones de biela

- ▶ Descender el cuerpo del eje.
- ▶ Retirar y revisar las arandelas tope Suspensión neumática, freno y cojinete de rodamiento de rueda.

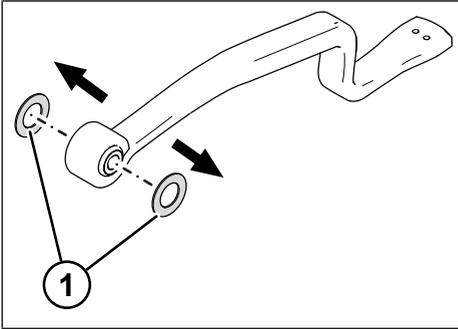


Fig. 5-122: Retirar las arandelas tope

- 1 Arandelas tope

► Retirar el rodamiento silencioso

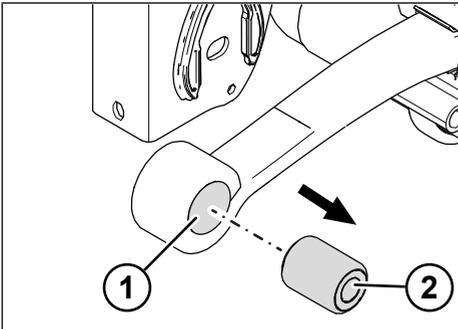


Fig. 5-123: Retirar el rodamiento silencioso

- 1 Rodamiento de la biela
2 Rodamiento silencioso

✓ Se ha retirado el rodamiento silencioso.

Montar el rodamiento silencioso

- Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- Limpiar la orejeta de biela.
- Colocar el rodamiento silencioso en la orejeta de biela.

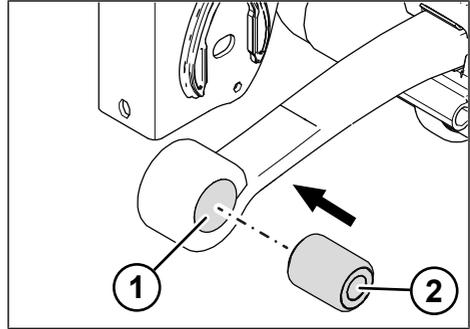


Fig. 5-124: Colocar el rodamiento silencioso

- 1 Rodamiento silencioso
2 Orejeta de la biela

► Colocar las arandelas tope (grosor > 2,0 mm).

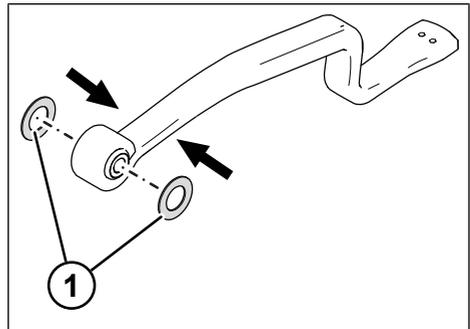


Fig. 5-125: Fijar las arandelas tope

- 1 Arandelas tope

- Levantar el cuerpo del eje de forma que el brazo de suspensión permanezca dentro de la ballesta de suspensión neumática.
- Retirar el bulón de biela y tuerca excéntrica/disco.

INFORMACIÓN

La atornilladura de biela de la ballesta de suspensión neumática de la Generación 2 no posee tuercas excéntricas. En vez de esto, se emplean discos.

- Introducir la tuerca de aseguramiento con tuerca excéntrica/disco.

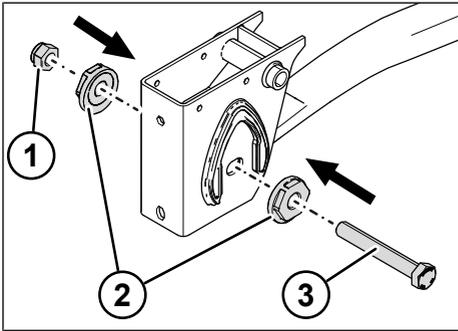


Fig. 5-126: Fijar el ajuste de la biela

- 1 Tuerca de aseguramiento
- 2 Tuercas excéntricas/discos
- 3 Bulones de biela

- ▶ Alinear en altura el agregado de suspensión neumática.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento con un par de apriete previo de 200 Nm. En el caso de la ballesta de suspensión neumática de la Generación 1 téngase en cuenta que la marca de las tuercas excéntricas siempre debe indicar hacia abajo (posición neutral).

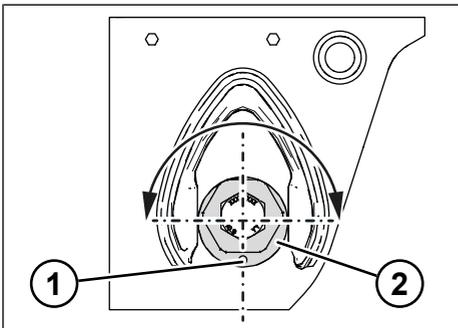


Fig. 5-127: Ajustar la holgura del brazo de suspensión

- 1 Tuercas excéntricas/discos
- 2 Marcado

- ▶ Montar y orientar el equipo alineador de las ruedas de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

- ▶ Ajustar la alineación (véase "5.3.8 Ajustar la alineación", p. 71).
- ▶ Montar Twinlift (véase "5.3.2 Twinlift", p. 60).
- ✓ Se ha montado el rodamiento silencioso.

5.3.8 Ajustar la alineación

Ballesta de suspensión neumática Generación 1

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Alinear en altura el agregado de suspensión neumática.
- ▶ Fijar la tuerca de aseguramiento con un par de apriete previo de 200 Nm. Téngase en cuenta que la marca de las tuercas excéntricas siempre debe indicar hacia abajo (posición neutral).

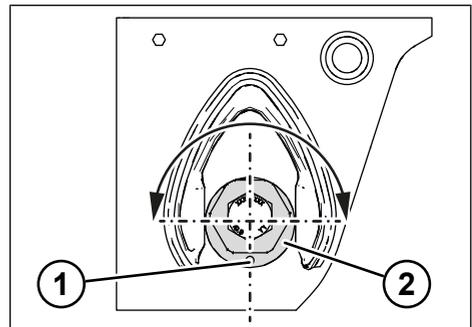


Fig. 5-128: Ajustar la holgura del brazo de suspensión

- 1 Marcas
- 2 Tuerca excéntrica

- ▶ Montar y orientar el equipo alineador de las ruedas de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- ▶ Ajustar la alineación.

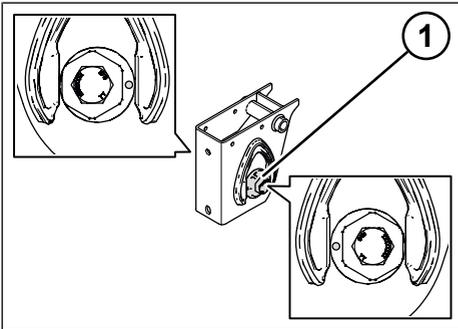


Fig. 5-129: Ajustar las tuercas excéntricas de modo idéntico

1 Tuerca excéntrica

- ▶ Girando uniformemente las tuercas excéntricas en cada ballesta de suspensión neumática se puede retroceder y avanzar el eje ± 5 mm. Procure que ambas tuercas excéntricas queden ajustadas idénticamente.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento con un par de apriete de 340 Nm \pm 20 Nm $\pm 90^\circ \pm 3^\circ$. Téngase en cuenta que ambas tuercas excéntricas deben quedar ajustadas idénticamente.
- ▶ Desmontar la alineación de las ruedas de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- ✓ La alineación está ajustada.

Ballesta de suspensión neumática Generación 2

- ▶ Realizar las tareas de preparación (véase "5.1 Tareas preparativas", p. 30).
- ▶ Aflojar la tuerca de aseguramiento hasta que la atornilladura del bulón de biela se pueda mover con la mano.
- ▶ Montar y orientar el equipo alineador de las ruedas de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- ▶ Colocar la herramienta de palanca.

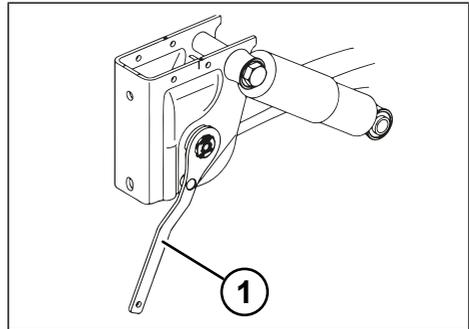


Fig. 5-130: Herramienta de palanca

1 Herramienta de palanca

- ▶ Ajustar la alineación. Al tirar o apretar la herramienta de palanca se puede mover hacia delante o atrás el eje ± 5 mm.
- ▶ Apretar la tuerca de aseguramiento con un par de apriete de 340 Nm \pm 20 Nm $\pm 90^\circ \pm 3^\circ$. Fijarse en que la atornilladura del bulón de biela no se desplace.
- ▶ Desmontar la alineación de las ruedas de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- ✓ La alineación está ajustada.

6 Tiempos de preparación

Generalidades

N.º	Componente	Acción de trabajo	Tiempo de preparación [min]	Tareas previas	Tiempo de trabajo, completo [min]
1	Vehículo	Tiempo de preparación, completo	30		
2	Rueda	Montar y desmontar	10		
3	Holgura de aire freno	Verificar y ajustar	6	2	16
4	Sistema de frenos EBS/ABS	Editar la memoria de fallos	30		

Freno de tambor

N.º	Componente	Acción de trabajo	Tiempo de preparación [min]	Tareas previas	Tiempo de trabajo, completo [min]
5	Cilindro de freno	Montar y desmontar	15		
6	Cubo con tambor de frenos	Montar y desmontar	10	2	20
7	Pastillas de freno	Montar y desmontar	4	2, 6	24
8	Tambor de frenos	Montar y desmontar	20	2, 6	36
9	Alojamiento de rueda exterior e interior, junta	Montar y desmontar	20	6	30
10	Control de varillaje	Montar y desmontar	10		
11	Árbol de levas S, rodamiento de árbol de levas, casquillo del árbol de levas	Montar y desmontar	20	6, 7, 10	44
12	Chapa de cobertura	Montar y desmontar	8		

7 Piezas de recambio y servicio de atención al cliente

7.1 Piezas de recambio

OBSERVACIÓN

Daños materiales por piezas de recambio inadecuadas.

El uso de piezas de recambio inadecuadas o no permitidas puede mermar la seguridad y suponer la extinción del permiso de explotación.

- ▶ Deben utilizarse exclusivamente piezas de recambio originales.

Las piezas de recambio originales son sometidas habitualmente a controles especiales de seguridad y funcionamiento. Al utilizar recambios originales se garantiza la seguridad vial y de funcionamiento y el permiso de explotación se mantiene.

- ▶ Indicar en los pedidos de piezas de recambios el número de artículo y la denominación del eje.

Las piezas de recambio pueden solicitarse por teléfono en el +49 (0) 59 51 / 209-302 o a través de la página web de KRONE. En la página web hay disponible un catálogo electrónico de piezas de recambio: www.krone-trailer.com

7.2 Servicio de atención al cliente y servicio técnico

Puede contactar con el Servicio de atención al cliente de la empresa Fahrzeugwerk Bernard KRONE GmbH & Co. KG con los siguientes datos:

Servicio de atención al cliente

Teléfono: +49 (0) 59 51 / 209-320

E-mail: kd.nfz@krone.de

Internet: www.krone-trailer.com/service/kundendienst

Piezas de recambio

Teléfono: +49 (0) 59 51 / 209-302

E-mail: Ersatzteile.nfz@krone.de

Internet: www.krone-trailerparts.com

Fábrica de vehículos Bernard KRONE GmbH & Co. KG

Bernard-Krone-Str. 1

D-49757 Werlte, Alemania



www.krone-trailer.com



www.krone-trailerparts.com

Índice

A

Acoplamiento.....	11, 64, 65
Advertencias.....	8
Ajustar la alineación	71
Amortiguador	13, 59

B

Bloque de desgaste.....	62
Brazo de suspensión neumática	67

C

Carga para transporte por ferrocarril	13
Cilindro de freno	14
Cubo.....	41
Cuerpo del eje	11

D

Defectos de amortiguadores	28
Dispositivo de manejo	15

E

Equipo de protección individual.....	9
--------------------------------------	---

F

Freno	14
Fuelle de la suspensión neumática ..	13, 63
Fuelle doble.....	61

I

Intervalos de mantenimiento	17
-----------------------------------	----

M

Medición de pista	71
-------------------------	----

P

Par de apriete.....	25
Par de apriete de verificación.....	25
Piezas de recambio.....	74
Placa de características	6
Prestación de garantía	10

R

Reparación.....	30
Riesgos ambientales.....	10
Rodamiento silencioso.....	69

S

Seguridad.....	8
Servicio de atención al cliente	74
Símbolos	6
Suspensión neumática.....	12

T

Tambor de frenos.....	41
Tapacubos	32
Tiempos de preparación	73
Tornillo de desbloqueo del freno de emergencia.....	33
Tuerca de eje.....	41, 42
Tuercas de rueda.....	30
Twinlift.....	15, 60

U

Uso conforme con la finalidad.....	8
------------------------------------	---

FAHRZEUGWERK BERNARD KRONE GMBH & CO. KG

Bernard-Krone-Straße 1, 49757 Werlte, ALEMANIA

Tel.: +49 (0) 5951 / 209-0, Fax: +49 (0) 5951 / 209-98268

info.nfz@krone.de, www.krone-trailer.com

07/2023