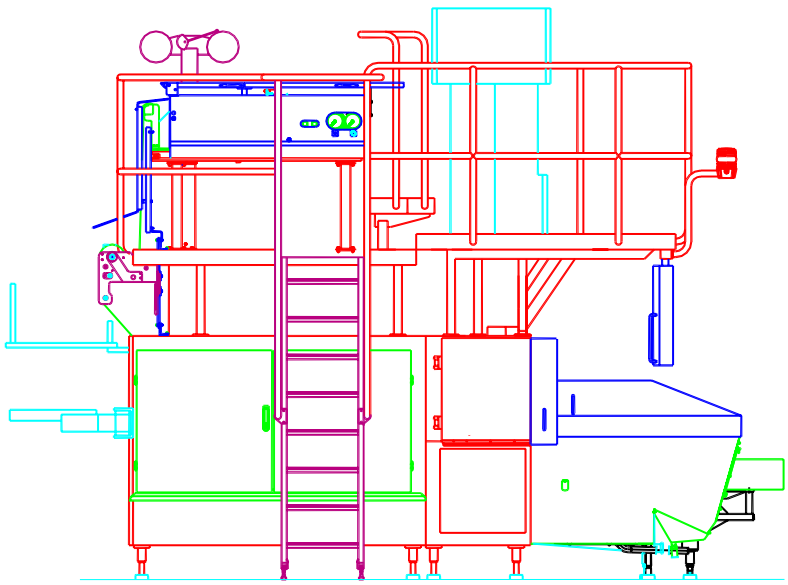
MM

Manual de Mantenimiento

TBA/9 Wedge

595156-0200



2.2802550502_fro.fm

Tetra Pak

Doc. No. MM-80255-0502

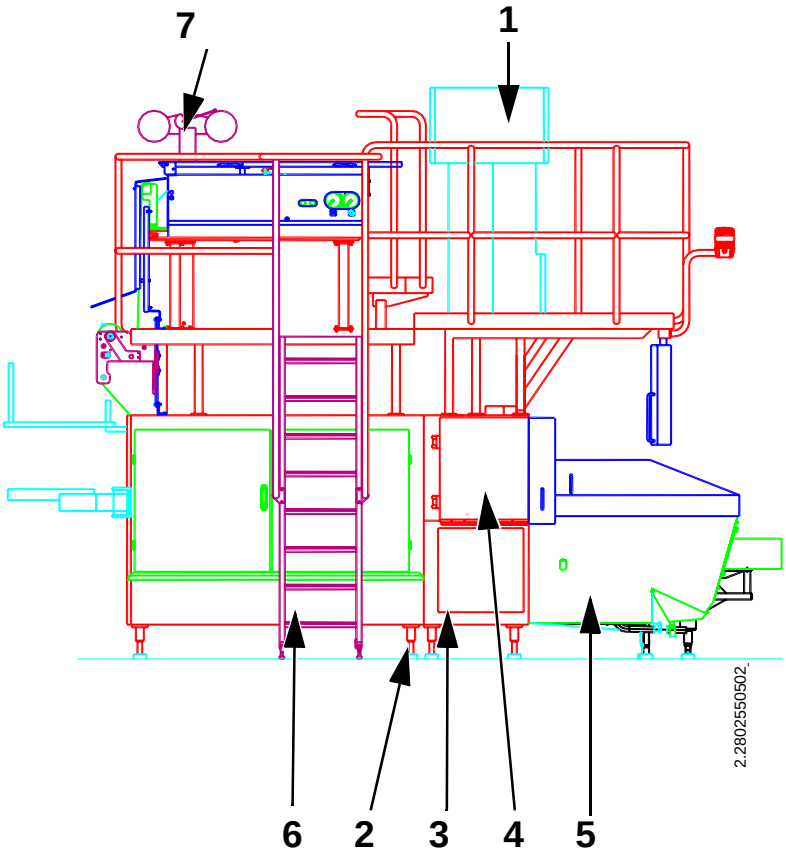
Este documento es válido para:

No. serie/No. máquina Firma

TBA/9 Wedge 595156-0200

Este manual debe ser utilizado con
MS-80234-01 si la máquina se basa en un TBA/9 100V de hasta 130V
MM-80234-02 si la máquina se basa en un TBA/9 100V de hasta 130V

Equipo incluido:



Capítulos

1 Superestructura
2 Bastidor de la máquina
3 Unidad de mando
4 Sistema de mordazas
5 Plegadora final
6 Unidad de servicio
7 Aplicador de cinta
8 -
9 Equipo eléctrico
10 Datos técnicos

Draft

Edición 2000-03

Doc. No. MM-80255-0502

Tetra Pak

Tetra Brik Packaging Systems

Introducción

Introducción a la máquina 2
Identificación de la máquina 3
Información sobre el documento 4
Cómo utilizar este manual 5
Abreviaturas utilizadas en este manual 7
Orientación de la máquina 8

Precauciones de seguridad

Información de peligros 10
Técnico de servicio 10
Parada de emergencia 11
Puertas, tapas y cubiertas de seguridad 12
Alto voltaje 13
Armario eléctrico 13
Alternador TPIH 14
Líquido de esterilización 15
Gas nitrógeno 20
Tinta 22
Productos químicos 23
Protección para los oídos 23

2.2802550502TOC.fm

1 Superestructura

1 - 0 Superestructura – descripción 26

1.4 Formación del tubo 27

1.4.1 Soportes del tubo y anillos de formación 27

1.4.1-1 Soportes del tubo y anillos de formación – comprobación 27

1.4.1-2 Soportes del tubo y anillos de formación – ajuste 29

1.4.2 Superposición LS 32

1.4.2-1 Superposición LS – ajuste 32

1.4.3 Soporte del tubo superior 34

1.4.3-1 Soporte del tubo superior – revisión completa 34

1.4.4 Anillo de formación móvil 35

1.4.4-1 Anillo de formación móvil – revisión completa 35

1.4.5 Anillo de formación dividido. 36

1.4.5-1 Anillo de formación dividido – revisión completa 36

1.4.6 Anillo de formación inferior 38

1.4.6-1 Anillo de formación inferior – revisión completa 38

1.4.6-2 Anillo de formación inferior – ajuste del contrarrodillo 40

1.4.7 Alineación del tubo 41

1.4.7-1 Alineación del tubo – comprobación en los envases . . . 41

1.5 Unidad de fotocélula. 43

1.5-1 Unidad de fotocélula – comprobación 43

1.5-2 Unidad de fotocélula – ajuste. 44

2 Bastidor de la máquina

2 - 0 Bastidor de la máquina – descripción 52

2.1 Función de seguridad. 53

2.1 - 1 Parada de emergencia – comprobación 53

3 Unidad de mando

3 - 0 Unidad de mando – descripción. 56

3.1 Engranaje helicoidal 57

3.1-1 Engranaje helicoidal – ajuste de la abertura del freno . . 57

3.1-2 Engranaje helicoidal – cambio del freno 58

3.1-3 Engranaje helicoidal – cambio del cojinete del embrague 59

3.1-4 Engranaje helicoidal – cambio de cojinetes. 65

3.1-5 Engranaje helicoidal – cambio de cojinetes. 66

3.1-6 Engranaje helicoidal – cambio de la correa trapecial . . 68

3.1-7 Engranaje helicoidal – cambio de la correa de distribución 72

3.1-8 Engranaje helicoidal – comprobación de la tensión de la correa 73

3.1-9 Engranaje helicoidal – cambio de aceite 74

2.280255050 2TOC.fm

3.1-10 Engranaje helicoidal – cambio 75
3.1-11 Engranaje helicoidal – ajuste de la plantilla de alineación 83
3.1-12 Engranaje helicoidal – ajuste 84
3.1-13 Engranaje helicoidal – comprobación del nivel de aceite 86
3.1-14 Engranaje helicoidal – comprobación de la abertura del embrague y del freno 87

3.2 Brazo 88

3.2-1 Brazo – comprobación de los rodillos de la correa de distribución 88

3.4 Dispositivo posicionador 90

3.4-1 Dispositivo posicionador – comprobación de las correas de distribución 90
3.4-2 Dispositivo posicionador – cambio de las correas de distribución 91

3.4.1 Brazo oscilante 94

3.4.1-1 Brazo oscilante – comprobación del juego del cojinete 94

3.8 Grupo de levas 97

3.8-1 Grupo de levas – cambio 97
3.8-2 Grupo de levas – ajuste de la escala de grados 114
3.8-3 Grupo de levas – ajuste del indicador 116
3.8-4 Grupo de levas – sincronización 117

4 Sistema de mordazas

4 - 0 Sistema de mordazas – descripción 122

4.0 Sistema de mordazas 123

4.0 - 1 Posición de giro – ajuste 124
4.0 - 2 Movimiento – comprobación 126
4.0 - 3 Movimiento – ajuste 128
4.0 - 4 Carrera – comprobación 130
4.0 - 5 Carrera – ajuste 131
4.0 - 6 Sección de la leva de volumen – ajuste 133
4.0 - 7 Alineación de las mordazas – ajuste 136

2.2802550502TOC.fm

4.0 - 8 Simetría – ajuste. 138
4.0 - 9 Mecanismo – ajuste 140
4.0 - 10 Flap de volumen – alineación 142
4.0 - 11 Rodillos de soporte del tubo – ajuste 143
4.0 - 12 Mordaza sobre mordaza – comprobación 146
4.0 - 13 Mordaza sobre mordaza – ajuste 147
4.0 - 14 Mecanismo de corrección del diseño – ajuste 150
4.0 - 15 Muelle de pivote del gancho – ajuste. 153
4.0 - 16 Pistones recortadores – purga 154
4.0 - 17 Ganchos – purga 155
4.0 - 18 Levas elevadoras y rodillos – ajuste 156
4.0 - 19 Separación – comprobación 157
4.0 - 20 Ganchos – comprobación. 158

4.1 Mordazas cortadoras 159

4.1 - 1 Mordaza cortadora – cambio 159
4.1 - 2 Paralelismo del flap de doblado – ajuste 160
4.1 - 3 Pistones recortadores – revisión completa. 161

4.5 Pieza de leva de volumen. 164

4.5 - 1 Leva de volumen – comprobación 164
4.5 - 2 Leva de volumen – retirada 165

5 Plegadora final

5-1 Plegadora final – descripción. 168

5.1 Cadena de estaciones 169

5.1-1 Cadena de estaciones – cambio 169
5.1-2 Cadena de estaciones – giro de los ejes 175

5.4 Unidad de índex 176

5.4-1 Unidad de índex – comprobación del par de desconexióne. 176

5.5 Dispositivo de presión 177

5.5-1 Dispositivo de presión – revisión completa del sistema hidráulico 177
5.5-2 Dispositivo de presión – purga 179

2.280255050 2TOC.fm

5.5-3 Dispositivo de presión – ajuste 181

5.7 Elemento 185

5.7-1 Elemento – ajuste de las toberas de aire 185

5.8 Bastidor 186

5.8-1 Bastidor – cambio del conjunto de bastidor de pivote 186

5.8-2 Bastidor – revisión completa del conjunto de bastidor de pivote 189

5.9 Bajador 195

5.9-1 Bajador – revisión completa del sistema hidráulico. 195

5.9-2 Bajador – purga 197

5.9-3 Bajador – ajuste de los raíles. 199

5.9-4 Bajador – ajuste del cepo 200

5.12 Unidad de descarga 203

5.12-1 Unidad de descarga – comprobación 204

5.12-2 Unidad de descarga – ajuste 204

5.12.1 Dedo 205

5.12.1-1 Dedo – ajuste. 205

5.12.2 Carril de guía 207

5.12.2-1 Carril de guía – comprobación / ajuste 207

5.13 Sistema de limpieza 208

5.13-1 Rotores y toberas – comprobación 208

5.13-2 Rotores – revisión completa 208

5.14 Lubricación central 209

5.14-1 Lubricación central – comprobación de la distribución del aceite 209

5.15 Dispositivo de giro 210

5.15-1 Básico – ajuste 210

5.15-2 Durante producción – comprobación 211

5.15-3 Cilindro – comprobación 211

5.15-4 Durante producción – comprobación 211

2.28025505O2TOC.fm

5.16 Máquina principal a la plegadora final 212

5.16-1 Sincronización – ajuste 212

7 Aplicador de cinta

7- 0 Aplicador de cinta – descripción 214

7.1 SA, Guía de la cinta. 215

7.1-1 SA, Guía de la cinta – comprobación 215

7.2 Aplicador de cinta 217

7.2-1 Aplicador de cinta 217

7.3 Dispositivo doblador 218

7.3-1 Monitor de rotación – comprobación. 218

7.3-2 Monitor de rotación – ajuste 218

7.3-3 Molino de predoblados – ajuste 219

9 Equipo eléctrico

10 General

10.1 Datos técnicos. 224

10.2 Lubricantes 226

10.4 PLC y función hidráulica 229

2.2802550502TOC.fm

Introducción

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Para garantizar la máxima seguridad para los técnicos, leer siempre las **“Precauciones de seguridad”** antes de realizar cualquier tarea o ajuste en la máquina.

2.2Intro.fm

Introducción a la máquina

Uso previsto de este equipo Tetra Pak

El uso previsto de este equipo es envasar productos alimenticios bombeables.

Fabricante

Este equipo Tetra Pak ha sido fabricado por:

Tetra Brik Packaging Systems AB
Ruben Rausings gata
Lund
Suecia

Servicio

Para cuestiones de servicio, ponerse en contacto con la estación de servicio Tetra Pak más cercana.

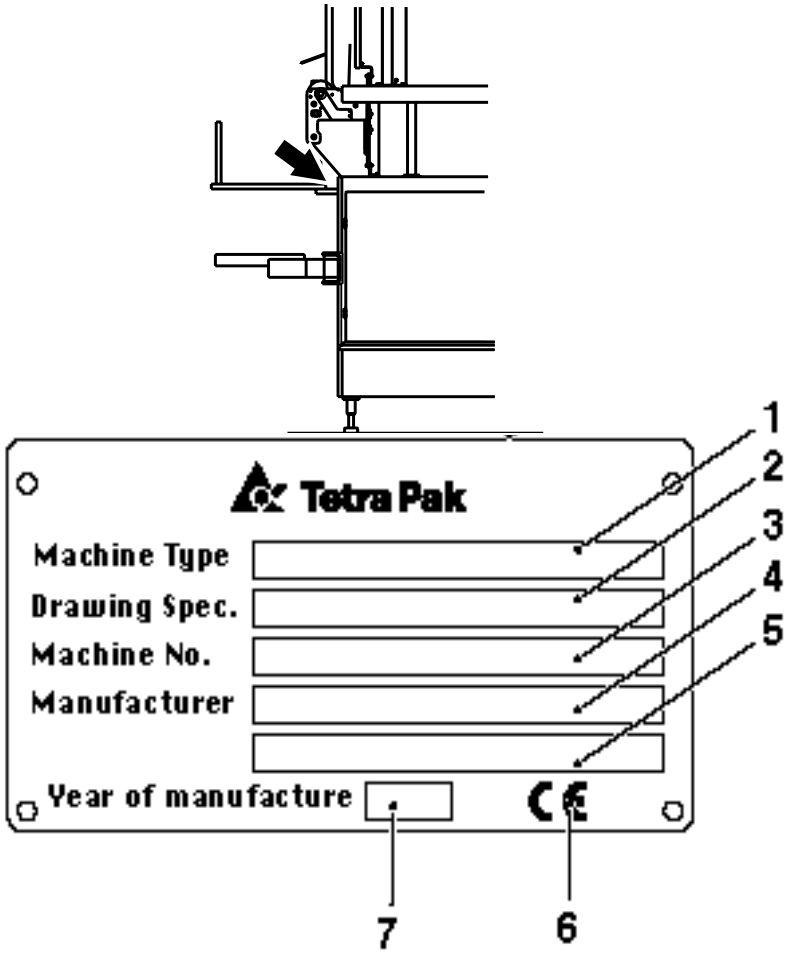
2.2Intro.fm

Identificación de la máquina

Cada máquina está identificada individualmente mediante una placa de la máquina del tipo mostrado más abajo.

Esta placa proporciona los datos necesarios al ponerse en contacto con Tetra Pak por cuestiones relativas a esta máquina concreta:

- nombre de la máquina (1)
- volumen (2)
- especificaciones de esquemas (3)
- número de serie de la máquina (4)
- fabricante (5)
- año de fabricación (7).



La placa incluye también el **sello CE** (6). Esto significa que **esta máquina satisface las normas básicas de salud y seguridad del Espacio Económico Europeo (EEE).**

La placa de la máquina se encuentra en el lado izquierdo del panel trasero del armario eléctrico.

Información sobre el documento

Acerca de este Manual de Mantenimiento (MM)

El Manual de Mantenimiento contiene:

- todos los **procedimientos de mantenimiento programado** enumerados en las listas de comprobación
- información acerca del **mantenimiento no programado**, como:
  - procedimientos adicionales de mantenimiento
  - descripciones de funcionamiento
  - descripciones de sistemas

La **estructura**, los **códigos** y las **denominaciones** utilizados en este MM son los mismos que se utilizan en el Catálogo de Piezas de Recambio (SPC) y en las listas de comprobación.

Editor del documento

Este documento ha sido editado por:

Tetra Brik Packaging Systems AB
Ruben Rausings gata
Lund
Suecia

Modificaciones de diseño

Las directrices de este documento están en consonancia con el diseño y la construcción de la máquina en el momento en que fue aprobada por el fabricante.

Documentos correspondientes

La documentación técnica de esta máquina incluye también los siguientes tipos de documentos:

- Manual Eléctrico (ME)
- Manual de Instalación (MI)
- Manual de Servicio (MS)
- Catálogo de Piezas de Recambio (SPC)

Es importante conservar estos manuales durante toda la vida útil de la máquina y entregar los manuales a cualquier propietario o usuario posterior de la máquina.

Copias adicionales

Pueden solicitarse copias adicionales a la estación de servicio de Tetra Pak más cercana.

Al solicitar publicaciones técnicas, incluir siempre el **número de documento** impreso en la cubierta frontal del documento en cuestión.

Número de páginas

Este documento consta de un total de 232 páginas.

Copyright © 2000
Tetra Brik Packaging Systems

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción o copia total o parcial de este documento por cualquier medio sin el consentimiento previo y escrito de Sistemas de Envasado Tetra Brik.

2.2Intro.fm

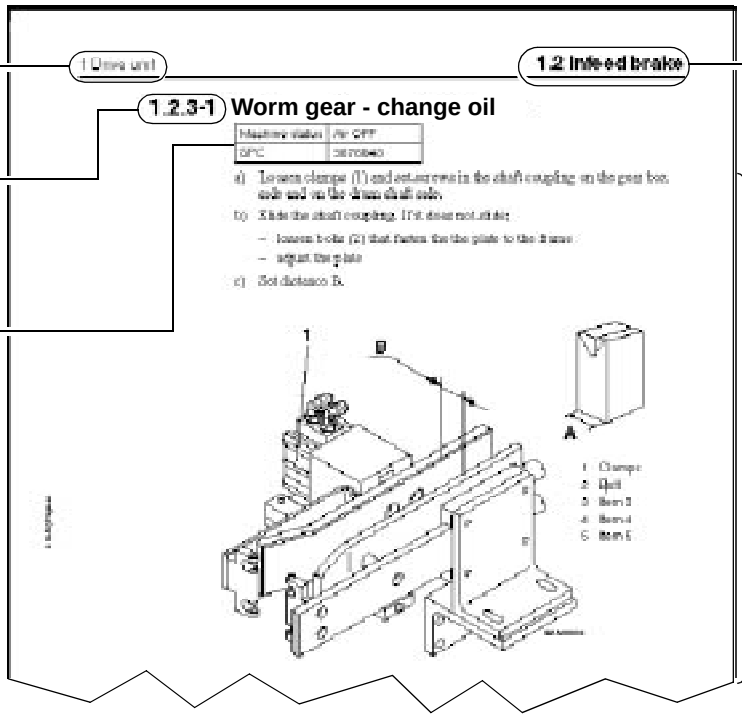
Cómo utilizar este manual

Aspecto de la página

Nombre del **capítulo del MM**

Código del procedimiento del MM (ver más abajo)

Información adicional (ver página 6)



Sección del MM

Procedimiento del MM

Códigos de procedimientos del MM

Los procedimientos de mantenimiento se indican como se muestra en el siguiente ejemplo:

1.2.3-1 Engranaje helicoidal – cambio de aceite

Capítulo del MM o grupo principal de la máquina

Sección del MM o grupo de la máquina

Subsección del MM o subgrupo de la máquina

Número consecutivo de procedimiento

Nombre de la subsección

Explicación de la actividad

Tipo de actividad
Se utilizan las siguientes actividades estándar:

- **Ajustar**
- **Apretar**
- **Calibrar**
- **Cambiar**
- **Cargar**
- **Comprobar**
- **Contar**
- **Descalcificar**
- **Desmontar**
- **Girar**
- **Limpiar**
- **Llenar**
- **Lubricar**
- **Medir**
- **Montar**
- **Purgar**
- **Registrar**
- **Retirar**
- **Revisión completa**
- **Sincronizar**
- **Vaciar**

y

- **Descripción**
- **Diagrama**

(Continúa)

(Continuación)

Información adicional

En cada Procedimiento del MM se incluye la siguiente información adicional, según sea aplicable.

1.2.3-1 Engranaje helicoidal – cambio de aceite

Estado de la máquina
Estado de la máquina durante el procedimiento. Si no se indica nada, todos los suministros están **desconectados**, y se ha retirado el material de envase y la cinta.

Estado de la máquina	Conexión principal **Conectada**
Consumibles - lubricante	TP No. 92645-23
Herramientas - plantilla	TP No. 123456-1
Referencia SPC	123456-0101

Consumibles
Consumibles son elementos que se necesitan además de las piezas de recambio.

Referencia SPC
Referencia al Catálogo de Piezas de Recambio. El número se encuentra en el índice SPC.

Herramientas
Herramientas necesarias, que normalmente **no** llevan consigo los técnicos de servicio (por ejemplo, una plantilla necesaria en un procedimiento de ajuste).

2.2Intro.fm

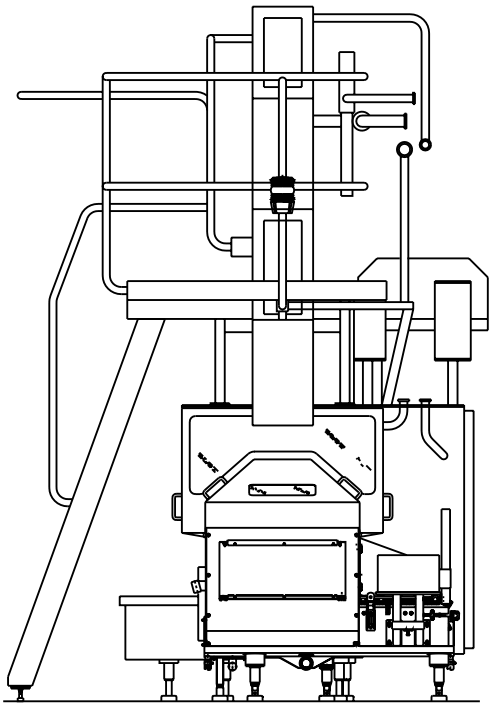
Abreviaturas utilizadas en este manual

AP	Producto aséptico
B	Baseline (forma del envase)
CIP	Limpieza in situ
EM	Manual eléctrico
HF	Alta frecuencia
IM	Manual de instalación
LED	Diodo electroluminiscente
LH	Lado izquierdo
LS	Sellado longitudinal
MM	Manual de mantenimiento
OM	Manual de servicio
PLC	Controlador lógico programable
RH	Lado derecho
S	Slimline (forma del envase)
SA	Aplicador de cinta
SPC	Catálogo de piezas de recambio
SS	Parada corta
TMCC	Controlador compacto multiusos Tetra Pak
TP	Tetra Pak
TPIH	Calentamiento por inducción Tetra Pak
TPMS	Sistema de mantenimiento Tetra Pak
TS	Sellado transversal

2.2Intro.fm

Orientación de la máquina

Lado LH



Lado RH

Vista frontal de la máquina

¡Nota! Al comienzo de cada sección, se incluye una visión general del grupo principal descrito. Para consultar una información más detallada, ver también el SPC.

2.2Intro.fm

Precauciones de seguridad

2.2SafetyA.fm

Información de peligros

La información de peligros de este documento tiene el siguiente significado:

¡PELIGRO!	No tener en cuenta la información marcada con este símbolo **supone un riesgo para la vida.**
¡ADVERTENCIA!	No tener en cuenta la información marcada con este símbolo puede provocar **lesiones personales y/o graves daños en o destrucción del equipo.**
¡Precaución!	No tener en cuenta la información marcada con “Precaución” puede provocar **daños en el equipo.**

Técnico de servicio

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Si no se siguen las precauciones de seguridad, existe riesgo de lesiones.

Sólo técnicos de servicio formados y cualificados pueden trabajar en la máquina.

El Manual de Mantenimiento (MM) describe la forma autorizada de realizar tareas de servicio en la máquina, y sólo pueden realizarse dichas tareas de acuerdo con lo indicado en esas instrucciones. Tetra Pak no asume ninguna responsabilidad por lesiones o daños si las tareas de servicio se realizan de forma distinta a la indicada.

Durante las tareas de mantenimiento o servicio, el técnico de servicio es responsable de:

- la máquina y el área de trabajo que rodea a la máquina
- el personal que se encuentre cerca del equipo
- asegurarse de que los dispositivos de seguridad están completamente operativos antes de finalizar las tareas de mantenimiento o servicio.

2.2SafetyA.fm

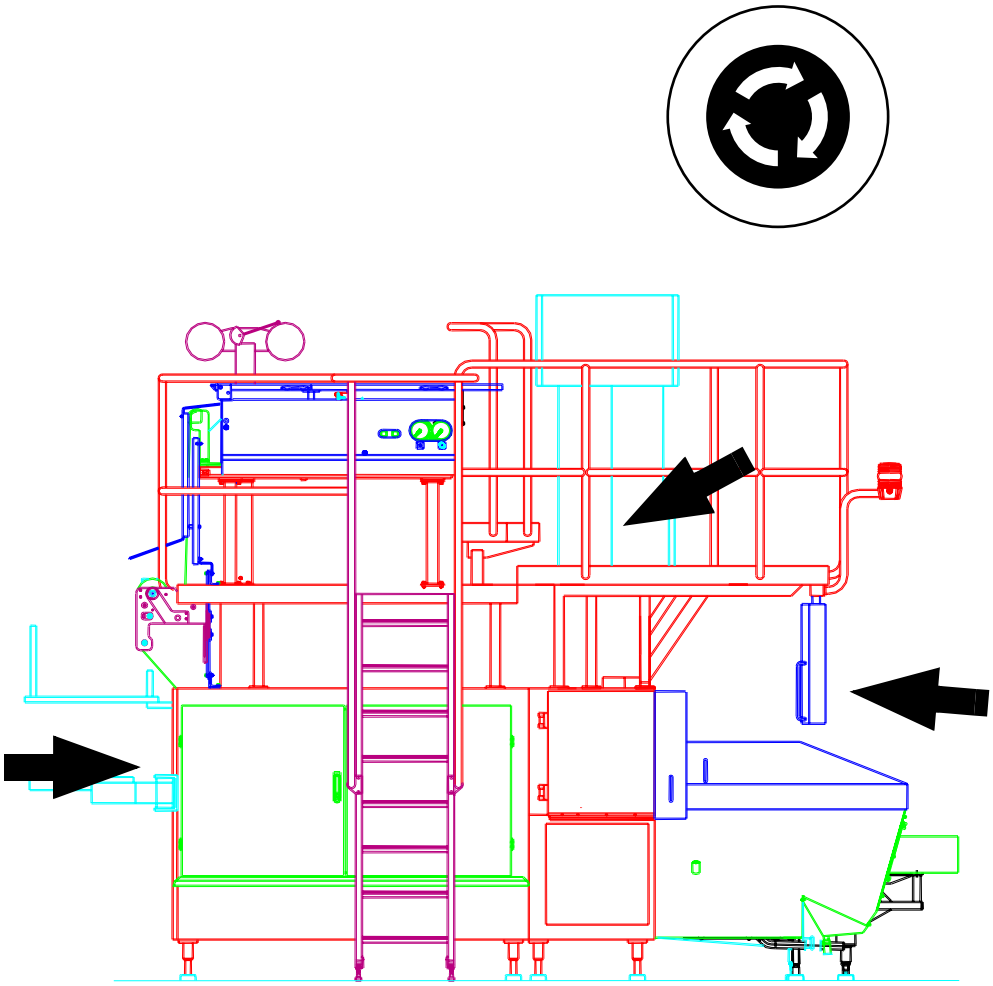
Parada de emergencia

En caso de peligro para el personal o riesgo de daños en el equipo, debe presionarse inmediatamente uno de los botones de parada de emergencia.

Con el fin de detener la máquina inmediatamente en una situación de emergencia, debe conocerse la localización exacta de los botones de parada de emergencia.

Los botones de parada de emergencia **sólo** deben utilizarse en caso de peligro para el personal o la máquina. Para detener la producción por el procedimiento normal, ver la sección **Parada** del OM.

¡Nota! La parada de emergencia no desconecta la electricidad en la conexión principal.



Botones de parada de emergencia
Lado LH de la máquina

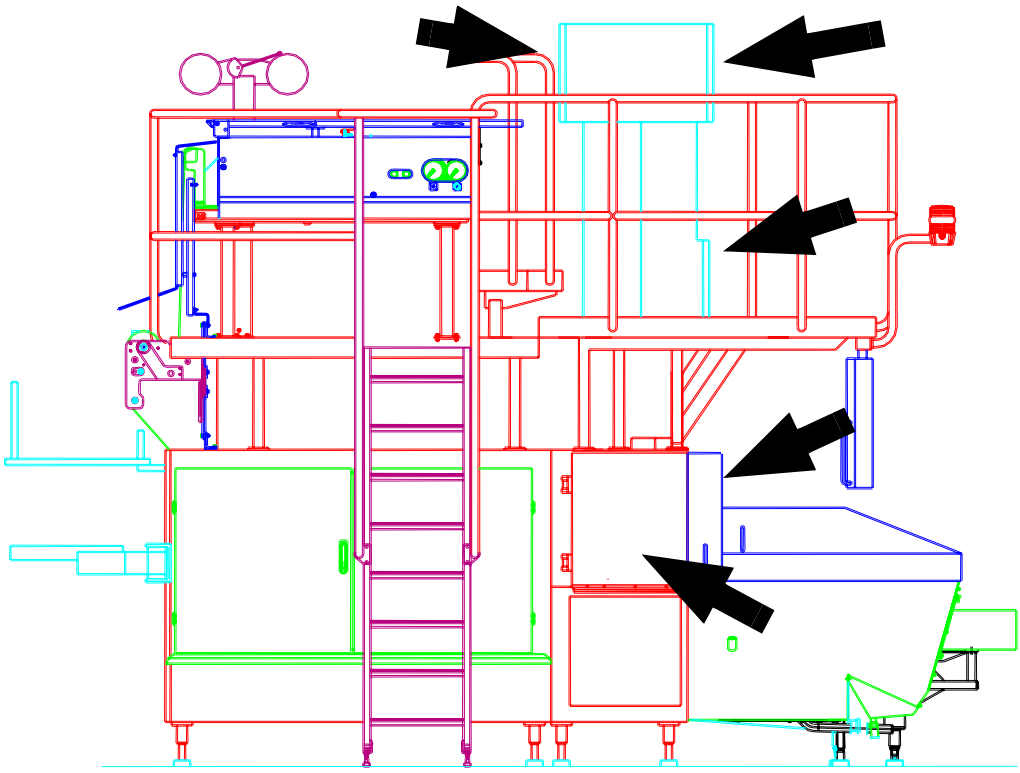
2.2SafetyA.fm

Puertas, tapas y cubiertas de seguridad

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones graves**
Piezas en movimiento y superficies calientes. No hacer funcionar nunca la máquina si algún interruptor de seguridad está fuera de servicio o alguna cubierta de seguridad no está colocada.

Las puertas y cubiertas mostradas en la imagen, y el almacén de material de envase, están dotados de interruptores de seguridad. Estos interruptores forman parte del sistema de seguridad de la máquina y **en ningún caso deben ser puestos fuera de servicio mediante puentes, cortocircuitos o algún otro medio.**

No abrir las puertas o retirar las cubiertas durante el funcionamiento. La máquina puede realizar un movimiento de vaivén durante los primeros segundos tras una parada; algunas partes de la máquina pueden continuar calientes.



2.2SafetyA.fm

¡Nota! Las puertas del SA también tienen interruptores de seguridad, pero pueden abrirse mientras la máquina está funcionando.

Cuando han de abrirse mientras la máquina está funcionando, cerrarlos tan pronto se hayan realizado las acciones necesarias. No dejar nunca una cubierta abierta mientras la máquina está funcionando.

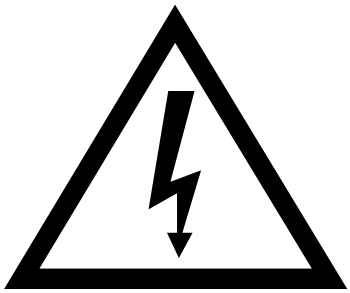
Tras el mantenimiento, asegurarse de que todas las cubiertas de seguridad están colocadas en la máquina antes de hacerla funcionar.

Alto voltaje

¡PELIGRO!

Riesgo de descarga eléctrica
Alto voltaje. Puede provocar descargas eléctricas o lesiones graves. En caso de accidente, buscar asistencia médica inmediatamente.

El trabajo con piezas marcadas con este símbolo sólo debe ser realizado por personal formado y cualificado.



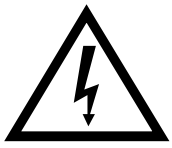
Armario eléctrico

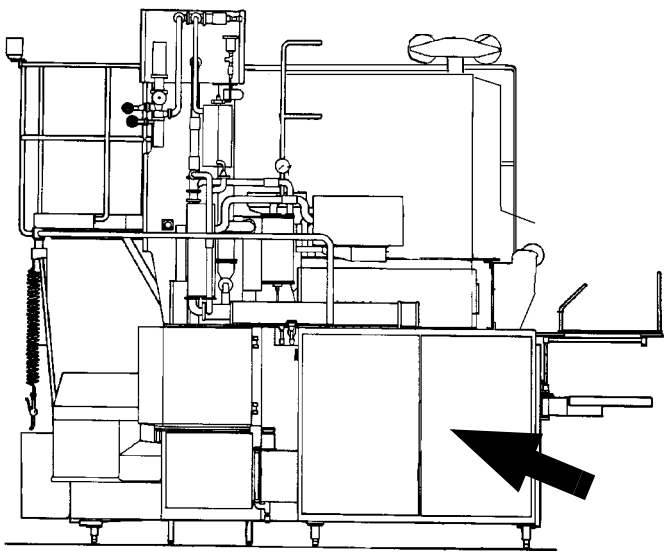
¡PELIGRO!

Riesgo de descarga eléctrica
El voltaje es de 400 V en el interior del armario eléctrico. Puede provocar descargas eléctricas o lesiones graves. En caso de accidente, buscar asistencia médica inmediatamente.

Los trabajos en el interior del armario eléctrico sólo deben ser realizados por personas formadas y cualificadas.

¡Precaución! Asegurarse de que las puertas del armario eléctrico bloqueadas con tornillos están cerradas antes de penetrar en la superestructura.





2.2SafetyA.fm

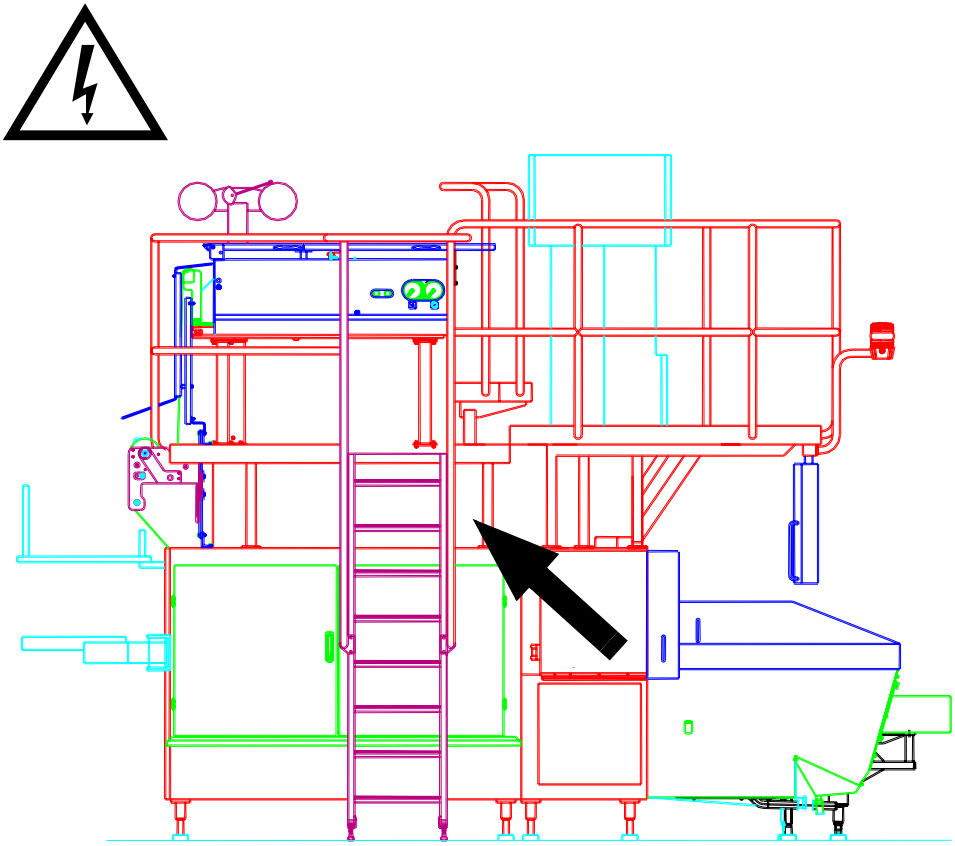
Alternador TPIH

¡PELIGRO!

Riesgo de descarga eléctrica
El voltaje es de 400 V en el interior de la sección del alternador. Puede provocar descargas eléctricas o lesiones graves. En caso de accidente, buscar asistencia médica inmediatamente.

Los trabajos dentro de la sección del alternador sólo deben ser realizados por personas formadas y cualificadas.

No está permitido abrir el alternador.



2.2SafetyA.fm

Líquido de esterilización

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones por corrosión**
El peróxido de hidrógeno en forma líquida o gaseosa puede provocar irritación y lesiones si entra en contacto con la piel, las membranas mucosas, los ojos o la ropa.

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de incendio**
Provoca quemaduras. El contacto con materiales combustibles puede provocar incendios.

El líquido de esterilización utilizado para esterilizar el material de envase consta de un 35% de peróxido de hidrógeno (H_2O_2).

Envase de peróxido de hidrógeno

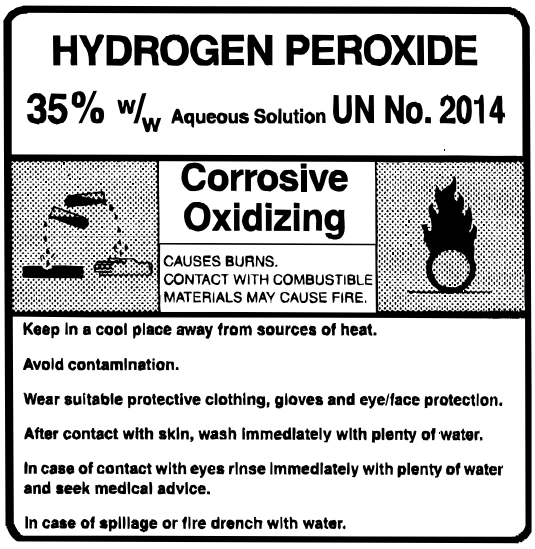
Seguir cuidadosamente las instrucciones de la etiqueta del envase.

Peróxido de hidrógeno:

- Solución acuosa al 35% en peso UN No 2014.
- Corrosivo. Oxidante.
- Provoca quemaduras. En contacto con materiales combustibles puede provocar incendios.
- Conservar en un lugar fresco alejado de fuentes de calor.
- Evitar la contaminación.
- Utilizar ropas y guantes protectores adecuados, así como protección para los ojos/cara.
- Tras el contacto con la piel, lavar inmediatamente con mucha agua y buscar asistencia médica.
- En caso de vertido o incendio, empapar con agua.

Referencia:

Documento TP No. M 1751.80.



Ejemplo de etiqueta del envase

(Continúa)

2.2SafetyA.fm

(Continuación)

Almacenamiento del peróxido de hidrógeno

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de explosión**

Puede existir riesgo de explosión o descomposición del peróxido de hidrógeno si se vuelve a introducir en el envase original en el que queda peróxido sin utilizar.

El peróxido de hidrógeno ha sido estabilizado, pero puede no obstante descomponerse en oxígeno y agua si se expone al calor, polución o luz solar fuerte.

Por esta razón, la habitación o el área utilizada para el almacenamiento debe:

- ser fresca, estar limpia y bien ventilada
- estar protegida contra la incidencia directa del sol
- carecer de materiales combustibles

Evitar la contaminación del peróxido de hidrógeno. Puede reaccionar o **formar productos explosivos** con muchas sustancias orgánicas (por ejemplo, acetona, celulosa y etanol).

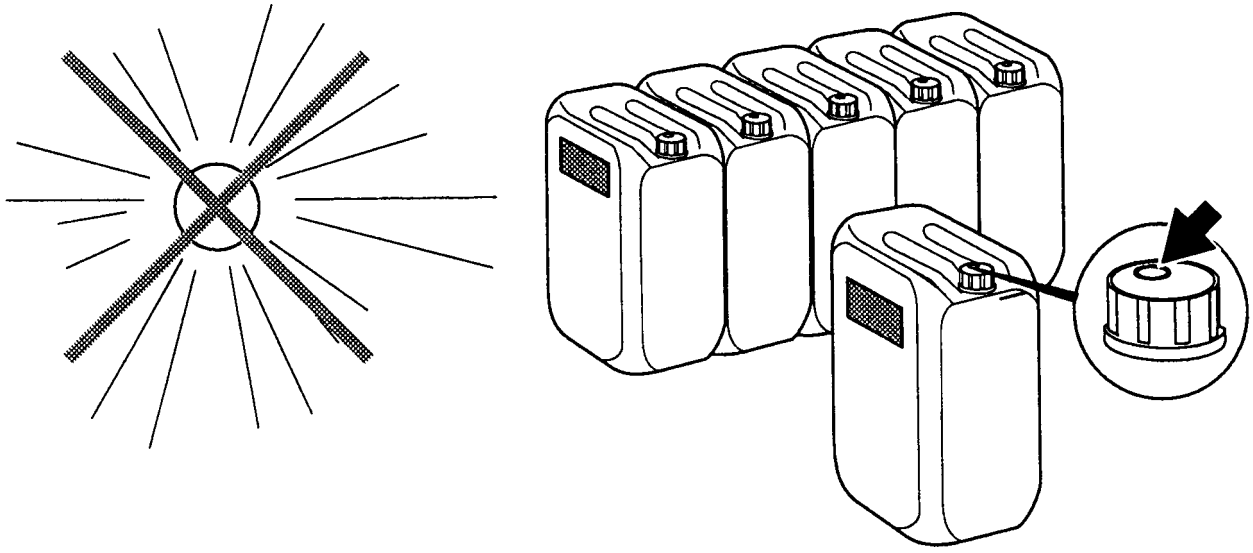
El peróxido de hidrógeno debe conservarse sólo en el **envase original** como fue entregado por el proveedor.

No volver a introducir el peróxido de hidrógenos sobrante en el envase original. **Riesgo de explosión.**

Debe mantenerse el envase erguido y cerrado únicamente con la tapa de ventilación original (indicada por la flecha en la figura), que permite que escape el oxígeno. En caso contrario, puede tener lugar una explosión si se produce una descomposición violenta del peróxido.

Asegurarse siempre de que el envase está adecuadamente cerrado.

Las bombas y otros equipos utilizados para el peróxido de hidrógeno deben ser utilizados únicamente para este propósito.



(Continúa)

2.2SafetyA.fm

(Continuación)

Eliminación del peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno debe ser enviado para su destrucción. En algunos mercados se permite diluirlo con agua a una concentración inferior al 1% y verterlo por el desagüe. El peróxido de hidrógeno con una concentración inferior al 1% se considera inocuo.

No volver a guardar peróxido de hidrógeno usado.

Vertido de líquido de esterilización

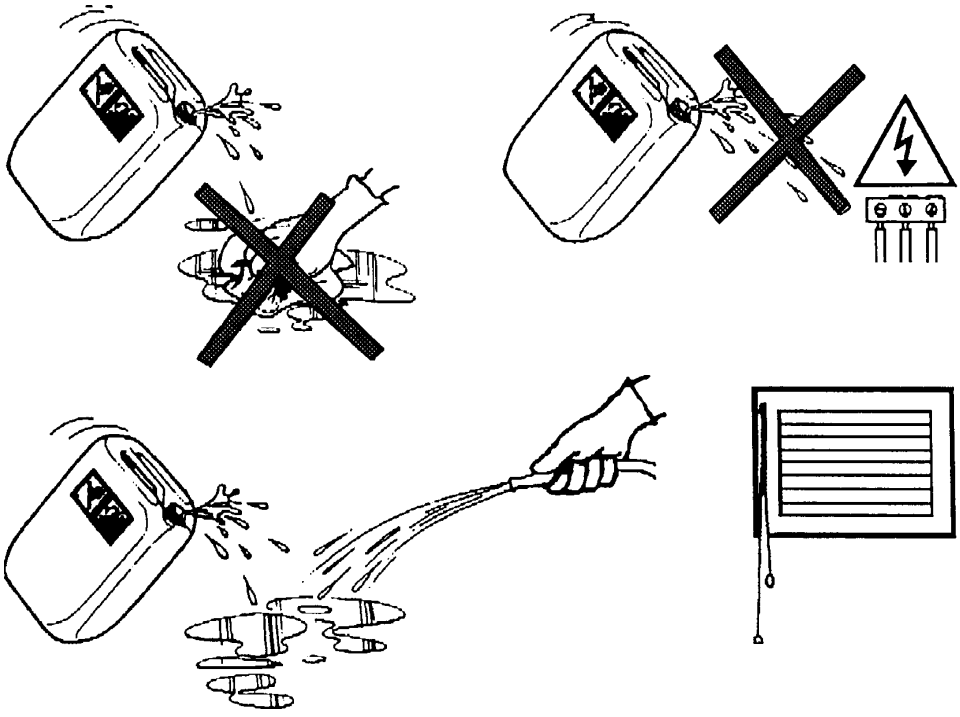
¡ADVERTENCIA! **Riesgo de incendio**
No frotar con materiales combustibles, como trapos o papel, ya que pueden arder espontáneamente.

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de cortocircuito**
Evitar que el peróxido de hidrógeno entre en contacto con piezas que contengan electricidad.

Si se derrama peróxido en el suelo o las mesas, diluirlo con abundante agua y verterlo por el desagüe.

En caso de incendio, enfriar los contenedores de peróxido mediante una manguera con grandes cantidades de agua.

Asegurarse de que las áreas o habitaciones utilizadas para manipular o almacenar el peróxido de hidrógeno están bien ventiladas.



(Continúa)

(Continuación)

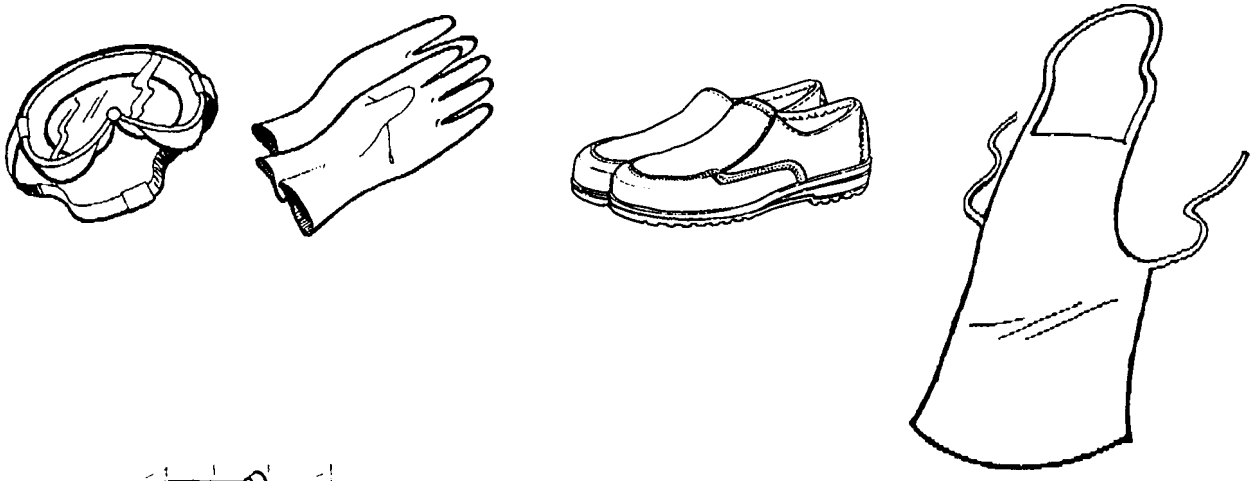
Equipo de protección personal – peróxido de hidrógeno

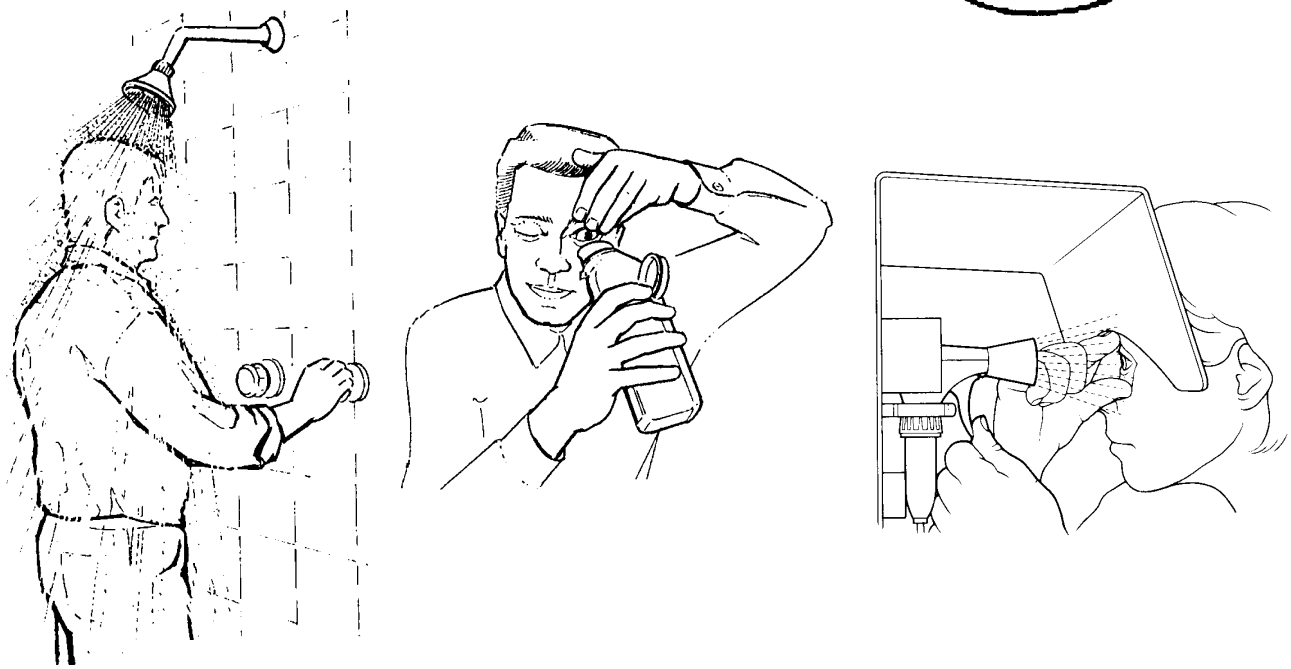
Cuando exista riesgo de contacto con el líquido de esterilización, utilizar siempre:

- Gafas de seguridad, TP No. 779130-102
- Guantes protectores de neopreno, TP No. 90303-4
- Zapatos de PVC, plástico de PE o goma
- Delantal, TP No 90303-5

En caso de accidente que implique al peróxido de hidrógeno, asegurarse siempre de que:

- las duchas funcionan
- existe un dispositivo para el lavado de ojos portátil, TP Nº 90303-6, o montado en la pared, en o cerca del emplazamiento de la máquina
- existen instalaciones adicionales para el lavado





2.2SafetyA.fm

(Continúa)

(Continuación)

Procedimientos de emergencia – peróxido de hidrógeno

En caso de accidente que implique al peróxido de hidrógeno, la norma básica consiste en enjuagar lo antes posible con la mayor cantidad de agua posible.

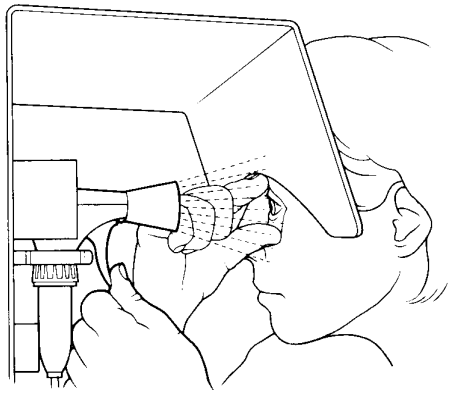
Si se ingiere accidentalmente peróxido de hidrógeno:

- beber mucha agua tibia (con el fin de diluir el peróxido)
- buscar asistencia médica inmediatamente

En caso de que salpicaduras o vapores de peróxido de hidrógeno alcancen los ojos:

- lavar bien los ojos con agua tibia durante 15 minutos (manteniendo los párpados abiertos)
- buscar asistencia médica inmediatamente

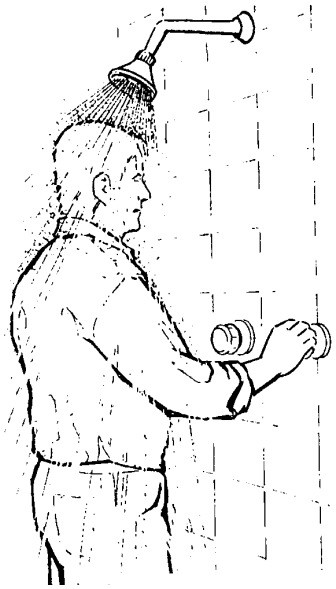




2.2SafetyA.fm

Si el peróxido de hidrógeno entra en contacto con la piel o la ropa:

- enjuagar inmediatamente con agua abundante
- si aparecen quemaduras en la piel, solicitar asistencia médica inmediatamente
- lavar bien las ropas antes de utilizarlas de nuevo

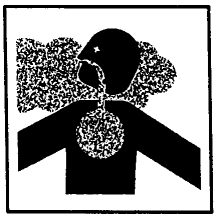


(Continúa)

(Continuación)

En caso de irritación o dolor debido a la inhalación de vapores de peróxido de hidrógeno:

- abandonar el área afectada y respirar aire fresco
- si los síntomas empeoran, solicitar asistencia médica



Gas nitrógeno

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Puede ser nocivo si se inhala. Puede provocar dificultades respiratorias, mareos, sensación de picor en la lengua.

Manipulación del gas nitrógeno

Asegurarse de que las áreas utilizadas para la manipulación o el almacenamiento del gas nitrógeno están bien ventiladas.

Seguir cuidadosamente las instrucciones de la etiqueta del envase (véase la imagen).

2.2SafetyA.fm

NITRÓGENO N48
Gas nitrógeno
EL GAS PUEDE PROVOCAR DAÑOS POR FRÍO DURANTE LA EXPANSIÓN
Conservar y transportar con las válvulas cerradas y con la tuerca de protección y la tapa de seguridad bien apretadas.
Proteger contra el calentamiento. Trasladar a un lugar seguro durante un incendio.
Para ser conectado a las conexiones marcadas únicamente para este gas.
Abrir lentamente la válvula.
Devolver con sobrepresión.

Eliminación del gas nitrógeno

Las botellas de gas deben devolverse con las válvulas cerradas y con la tuerca de protección y la tapa de seguridad bien apretadas.
Devolver las botellas de gas con sobrepresión.

(Continúa)

(Continuación)

Equipo de protección personal – gas nitrógeno

- Utilizar guantes y zapatos protectores y gafas de seguridad
- Para situaciones de emergencia, tener preparado un equipo de respiración asistida.



Procedimientos de emergencia – gas nitrógeno

- Abandonar el área afectada y respirar aire fresco. Si los síntomas empeoran, buscar asistencia médica.
- En caso de pérdida de la consciencia, trasladar a la persona afectada hasta una zona en la que circule aire fresco y, si es necesario, proporcionarle respiración artificial. Buscar asistencia médica inmediatamente.
- El equipo de rescate debe utilizar mascarillas respiratorias.

Tinta

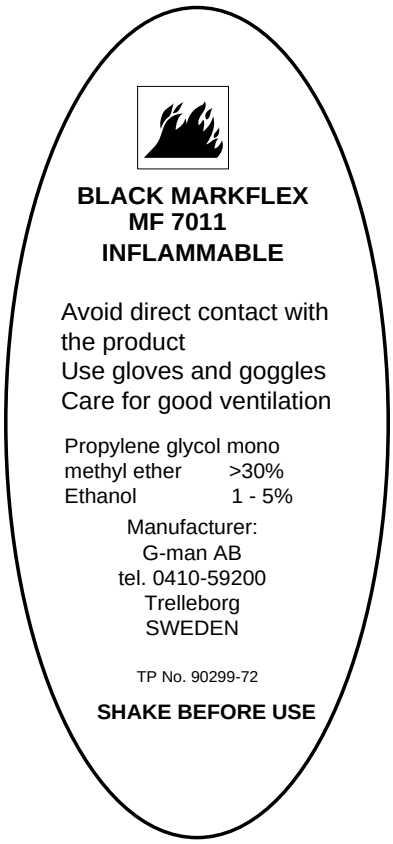
¡ADVERTENCIA! **Inflamable y nocivo**
Seguir cuidadosamente las advertencias de la etiqueta de la botella (véase la imagen).

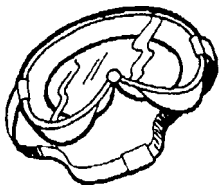
Texto de advertencia en la botella de tinta

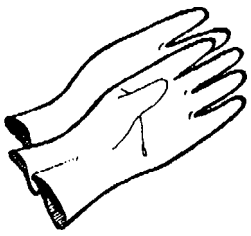
En la botella de tinta está escrita la siguiente advertencia:

INFLAMABLE
Evitar el contacto directo con el producto
Utilizar guantes y gafas
Procurar una buena ventilación
Propilen glicol mono metil éter >30%
Etanol 1-5%
AGITAR ANTES DE USAR

Utilizar guantes ya que la tinta puede irritar la piel.







2.2SafetyA.fm

Procedimientos de emergencia – tinta

En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua y buscar asistencia médica.

Productos químicos

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Pueden ser inflamables o nocivos para la salud. Leer las advertencias.

Al manipular aceite hidráulico, lubricantes y soluciones de limpieza, seguir cuidadosamente las instrucciones de las etiquetas de los envases.

Utilizar siempre equipo de seguridad según las instrucciones de las etiquetas de los envases. Utilizar siempre guantes cuando se manipulen productos químicos.

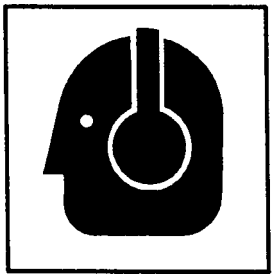
Para la eliminación final de las soluciones, seguir las instrucciones del proveedor.

Protección para los oídos

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de alteraciones auditivas**
Utilizar siempre protección para los oídos con el fin de minimizar el riesgo de alteraciones auditivas.

Utilizar siempre protección para los oídos mientras la máquina esté en funcionamiento.

¡Nota! Mantener siempre limpios los protectores de los oídos.



2.2SafetyA.fm

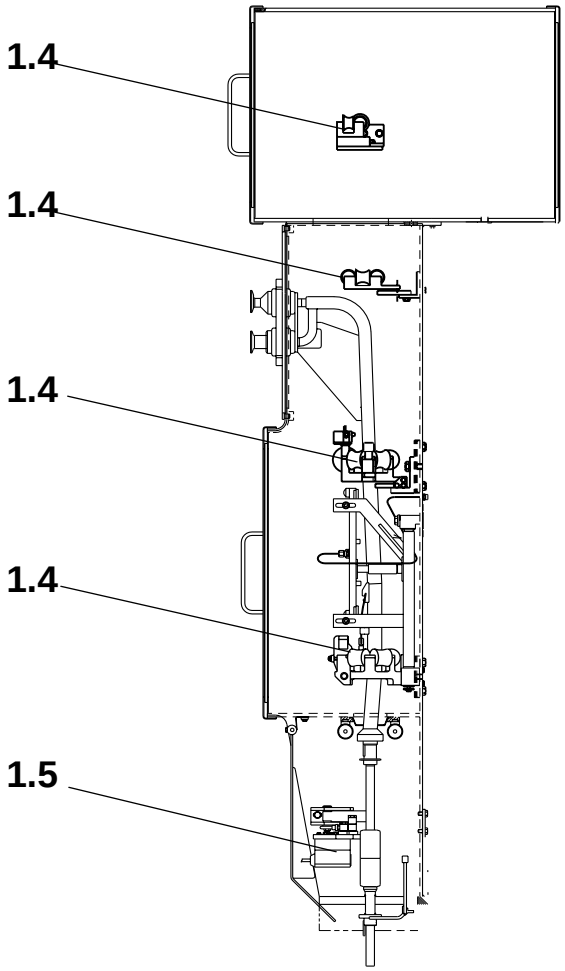
Esta página se deja intencionadamente en blanco

1 Superestructura

2.2B2550A00.fm

1 - 0 Superestructura – descripción

SPC	595165-0200



2.2B2550A00.fm

1.4 Formación del tubo
1.5 Unidad de fotocélula

1.4 Formación del tubo

Referencia SPC	441304-0400 441307-0300 441486-0400 456309-0500

1.4.1 Soportes del tubo y anillos de formación

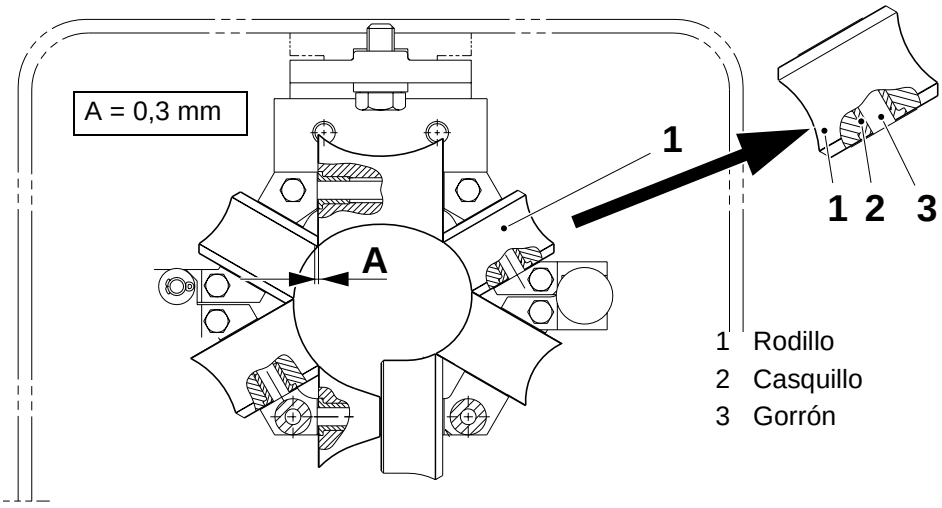
1.4.1-1 Soportes del tubo y anillos de formación – comprobación

Estado de la máquina	Producción
Referencia SPC	441304-0400 441307-0300 441486-0400 456309-0500

a) Poner el programa de la máquina en la posición **Cero**.

b) Comprobar que todos los rodillos están limpios y carecen de daños.

c) Mientras la máquina está **caliente**, comprobar que el juego A entre los rodillos (1) no excede los 0,3 mm. Cambiar los casquillos desgastados (3) y los ejes (4) según sea necesario, ver *1.4.3-1 Soporte del tubo superior – revisión completa*, *1.4.4-1 Anillo de formación móvil – revisión completa*, *1.4.5-1 Anillo de formación dividido – revisión completa* y *1.4.6-1 Anillo de formación inferior – revisión completa*.



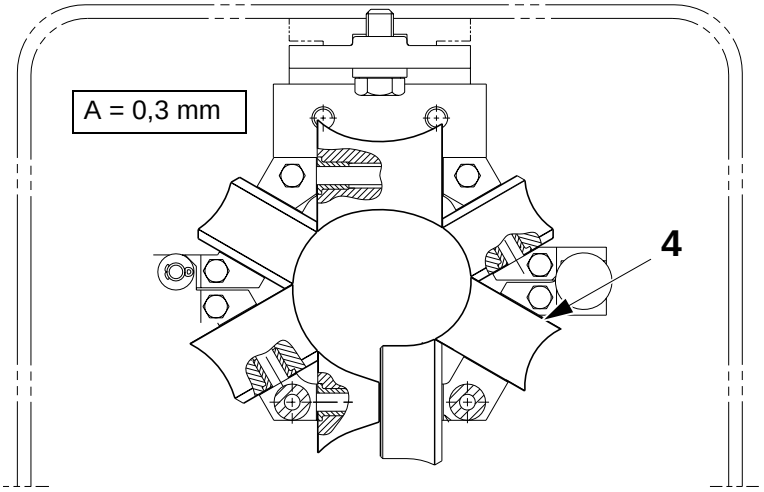
La Figura muestra el anillo de formación dividido

(Continúa)

2.2B2550A04.fm

(Continuación)

¡Nota! El juego entre los rodillos debe ser el mismo en todo el perímetro y el paso entre los rodillos debe ser suave. Ajustar por medio de las arandelas de reglaje (2).



4 Arandela de reglaje

La Figura muestra el anillo de formación dividido

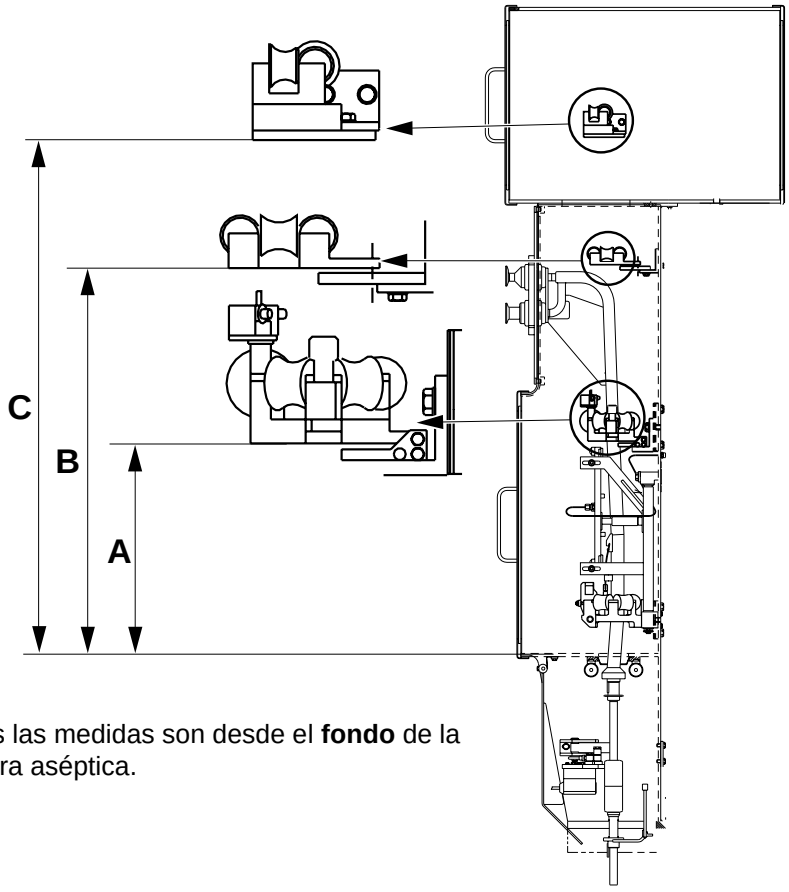
d) Mientras la máquina continúa **caliente**, asegurarse de que los rodillos giran libremente. Ajustar el juego según sea necesario.

2.2B2550A04.fm

1.4.1-2 Soportes del tubo y anillos de formación – ajuste

a) Ajustar la posición de los anillos de formación, ver la tabla siguiente.

Envase	A ± 1,0 (mm)	B ± 1,0 (mm)	C ± 1,0 (mm)
200	541	977	1283



Nota
Todas las medidas son desde el **fondo** de la cámara aséptica.

2.2B2550A04.fm

(Continúa)

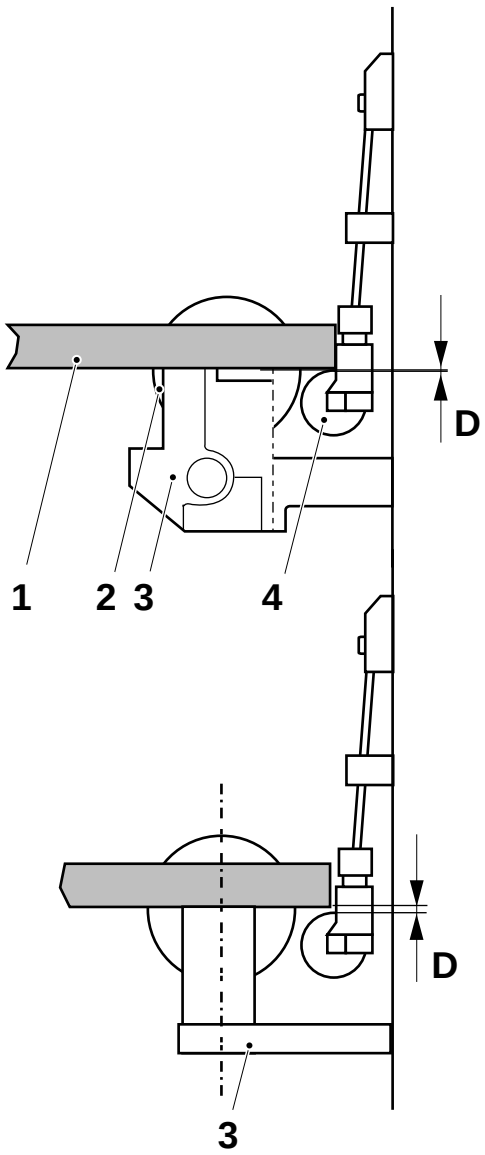
(Continuación)

b) Girar el contrarrodillo (2) hasta la posición de funcionamiento y aplicar una regla (1), un calibre o una herramienta similar.

c) Ajustar la altura del anillo de formación inferior, distancia D, ver tabla.

1 Calibre
2 Contrarrodillo
3 Anillo de formación inferior
4 Rodillo de presión

Envase	D ± 0,5 (mm)
200	1



2.2B2550A04.fm

Diseño alternativo

(Continúa)

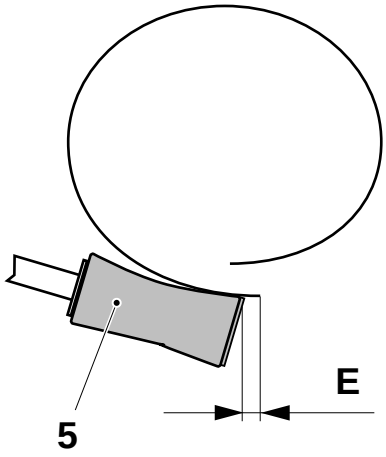
(Continuación)

Rodillo de soporte, anillo de formación inferior

a) Asegurarse de que el material de envase está ensartado y bien estirado.

b) Ajustar la distancia E entre el rodillo de soporte y el borde del tubo de material de envase.

c) Durante el funcionamiento, comprobar que el rodillo de soporte (5) no guía el tubo de material de envase o afecta a la superposición.



E= 1 ± 0,5 mm

5 Rodillo de soporte

2.2B2550A04.fm

1.4.2 Superposición LS

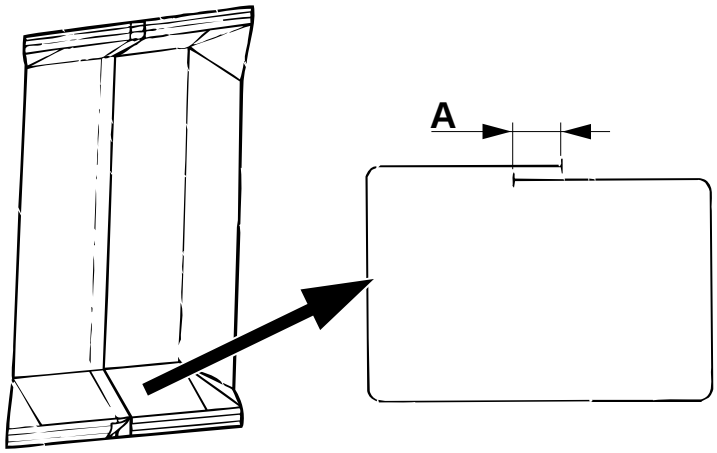
1.4.2-1 Superposición LS – ajuste

Estado de la máquina	Producción
Referencia SPC	456309-0500

Extraer dos envases y medir la superposición LS A.

Ajustar la superposición LS, ver la tabla, cambiando los rodillos en el anillo de formación inferior.

Envase	Superposición A (mm)
200	3,5 - 4,5



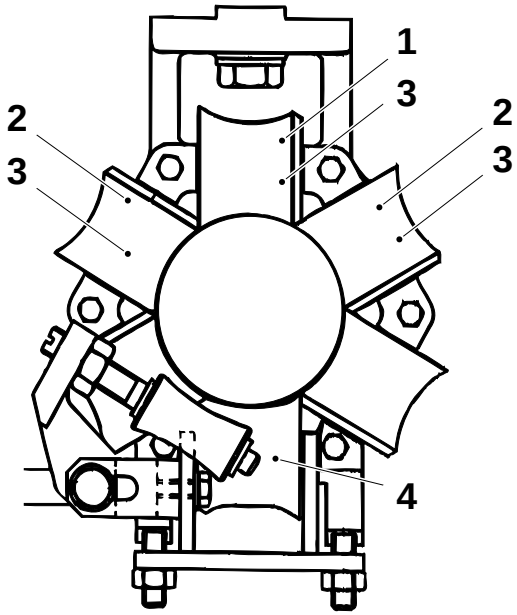
2.2B2550A04.fm

¡Nota! Los valores enumerados en la tabla siguiente se aplican a la anchura **nominal** del material de envase. Si varía la anchura del material de envase, la superposición tiene que aumentarse o reducirse consecuentemente.

Envase	Anchura (mm)	Superposición (mm)	Rodillo regular, TP No.	Rodillo de reglaje negativo, TP No.	Rodillo de reglaje positivo, TP No.
200	174	4	752138	752465	752464

¡Precaución! Los rodillos de reglaje deben estar siempre colocados **simétricamente** respecto del rodillo de presión (4). Los rodillos de reglaje negativo y positivo **nunca** deben colocarse al mismo tiempo en el anillo de formación.

- Cambiar un máximo de tres rodillos regulares del anillo de formación inferior por rodillos de reglaje negativos para **aumentar** la superposición LS A.
- Cambiar una máximo de tres rodillos regulares por rodillos de reglaje positivo para **reducir** la superposición LS A.



1 Dónde poner un rodillo de reglaje
2 Dónde poner dos rodillos de reglaje
3 Dónde poner tres rodillos de reglaje
4 Rodillo de presión

Comprobar que los rodillos giran libremente, ver también *1.4.1-1 Soportes del tubo y anillos de formación – comprobación*.

2.2B2550A04.fm

1.4.3 Soporte del tubo superior

1.4.3-1 Soporte del tubo superior – revisión completa

Referencia SPC	441307-0300

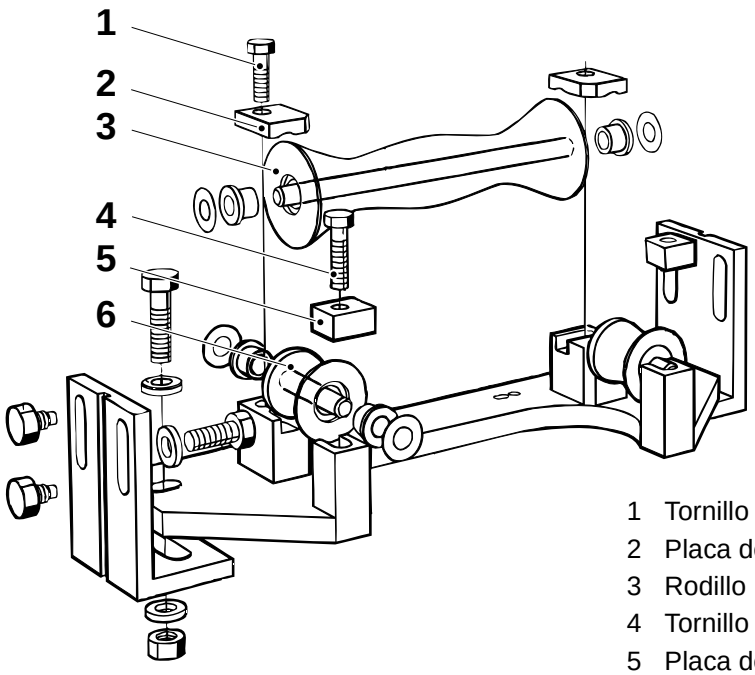
¡Nota! Anotar la posición de la placa de bloqueo y las arandelas antes de la retirada.

a) Destornillar los tornillos (1) y retirar las placas de bloqueo (2).

b) Retirar el rodillo de formación (3) y las arandelas. Cambiar los casquillos de brida y el eje.

c) Destornillar los tornillos (4) y retirar las placas de bloqueo (5).

d) Retirar los rodillos (6) y las arandelas. Cambiar los casquillos de brida y los ejes.



2.2B2550A04.fm

1 Tornillo
2 Placa de bloqueo
3 Rodillo
4 Tornillo
5 Placa de bloqueo
6 Rodillo

La figura muestra la variante para 200

¡Nota! En caso de que los rodillos estén dañados o desgastados, cambiarlos antes del montaje.

e) Montar en orden inverso.

f) Comprobar que el juego entre los rodillos no excede los 0,3 mm y que el paso entre los rodillos es suave.

g) Cuando la máquina esté **caliente**, asegurarse de que los rodillos giran libremente. Ajustar el juego según sea necesario.

1.4.4 Anillo de formación móvil

1.4.4-1 Anillo de formación móvil – revisión completa

Referencia SPC	441304-0400

¡Nota! Anotar la posición de las placas de bloqueo y las arandelas antes de la retirada.

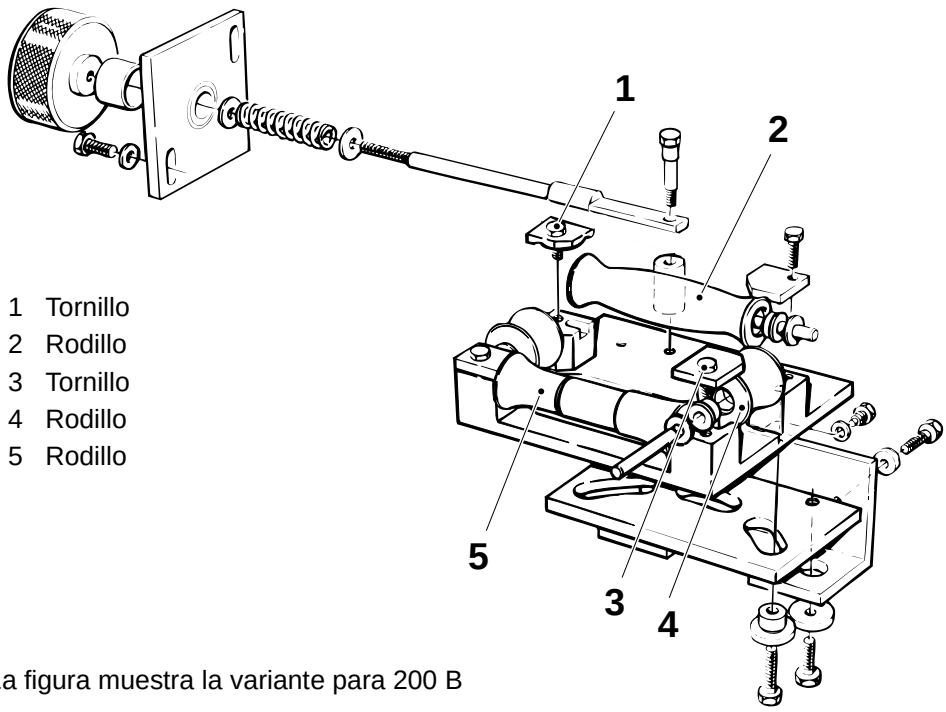
a) Destornillar los tornillos (1) y retirar las placas de bloqueo. Retirar el rodillo (2).

b) Cambiar los casquillos de brida y el eje.

c) Destornillar los tornillos (3) y retirar las placas de bloqueo. Retirar los rodillos (4) y los rodillos (5).

d) Cambiar los casquillos de brida y los ejes de los rodillos.

2.2B2550A04.fm



1 Tornillo
2 Rodillo
3 Tornillo
4 Rodillo
5 Rodillo

La figura muestra la variante para 200 B

¡Nota! En caso de que los rodillos estén dañados o desgastados, cambiarlos antes del montaje.

e) Montar en orden inverso.

f) Comprobar que el juego entre los rodillos no excede los 0,3 mm y que el paso entre los rodillos es suave.

g) Cuando la máquina esté **caliente**, asegurarse de que los rodillos giran libremente. Ajustar el juego según sea necesario.

1.4.5 Anillo de formación dividido

1.4.5-1 Anillo de formación dividido – revisión completa

Referencia SPC	441386-040V

¡Nota! Anotar la posición de las placas de bloqueo y las arandelas antes de la retirada.

a) Destornillar los tornillos (1) y retirar las placas de bloqueo.

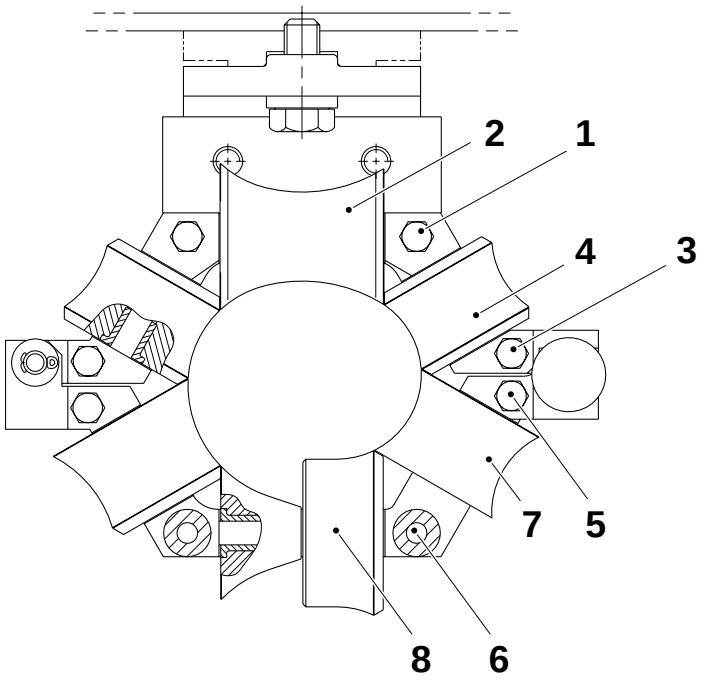
b) Retirar el rodillo (2) y las arandelas. Cambiar los casquillos y el eje.

c) Destornillar los tornillos (3) y retirar las placas de bloqueo.

d) Retirar los rodillos (4) y las arandelas. Cambiar los casquillos y los ejes.

e) Destornillar los tornillos (5) y (6) y retirar las placas de bloqueo.

f) Retirar los dos rodillos (7), el rodillo (8) y las arandelas. Cambiar los casquillos de brida y los ejes.



2.2B2550A04.fm

1 Tornillo
2 Rodillo
3 Tornillo
4 Rodillo
5 Tornillo
6 Tornillo
7 Rodillo
8 Rodillo

(Continúa)

(Continuación)

¡Nota! En caso de que los rodillos estén dañados o desgastados, cambiarlos antes del montaje.

g) Montar en orden inverso.

h) Comprobar que el juego entre los rodillos no excede los 0,3 mm y que el paso entre los rodillos es suave.

i) Cuando la máquina esté **caliente**, asegurarse de que los rodillos giran libremente. Ajustar el juego según sea necesario.

2.2B2550A04.fm

1.4.6 Anillo de formación inferior

1.4.6-1 Anillo de formación inferior – revisión completa

Referencia SPC	456309-0500

¡Nota! Anotar la posición de las placas de bloqueo y las arandelas antes de la retirada.

a) Extraer el pasador (1). Aflojar el tornillo (2) y extraer el eje (3). Cambiar los casquillos (4).

b) Retirar el contrarrodillo (5). Cambiar el eje si es necesario.

c) Retirar la chaveta hendida (6) y cambiar el rodillo (7).

d) Destornillar los tornillos (8) y retirar las placas de bloqueo.

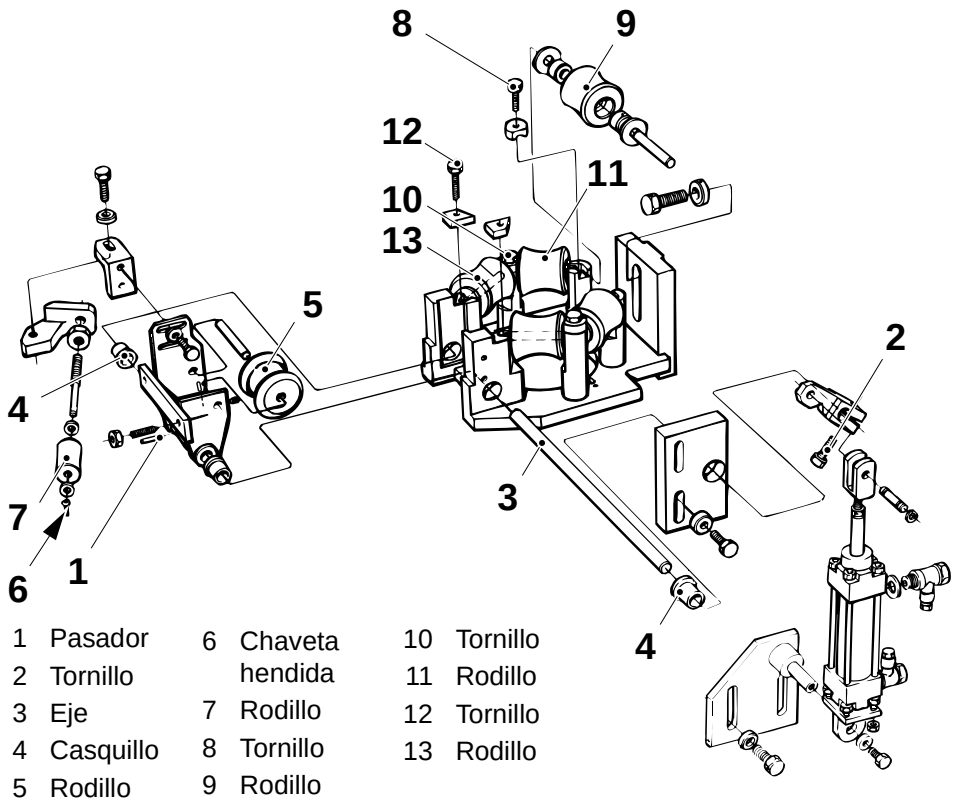
e) Retirar los dos rodillos (9). Cambiar los casquillos y los ejes.

f) Destornillar los tornillos (10) y retirar las placas de bloqueo.

g) Retirar los dos rodillos (11). Cambiar los casquillos y los ejes.

h) Destornillar los tornillos (12) y retirar las placas de bloqueo.

i) Retirar los dos rodillos (13). Cambiar los casquillos y los ejes.



2.2B2550A04.fm

1	Pasador	6	Chaveta hendida	10	Tornillo
2	Tornillo	7	Rodillo	11	Rodillo
3	Eje	8	Tornillo	12	Tornillo
4	Casquillo	9	Rodillo	13	Rodillo
5	Rodillo				

(Continúa)

(Continuación)

¡Nota! En caso de que los rodillos estén dañados o desgastados, cambiarlos antes del montaje.

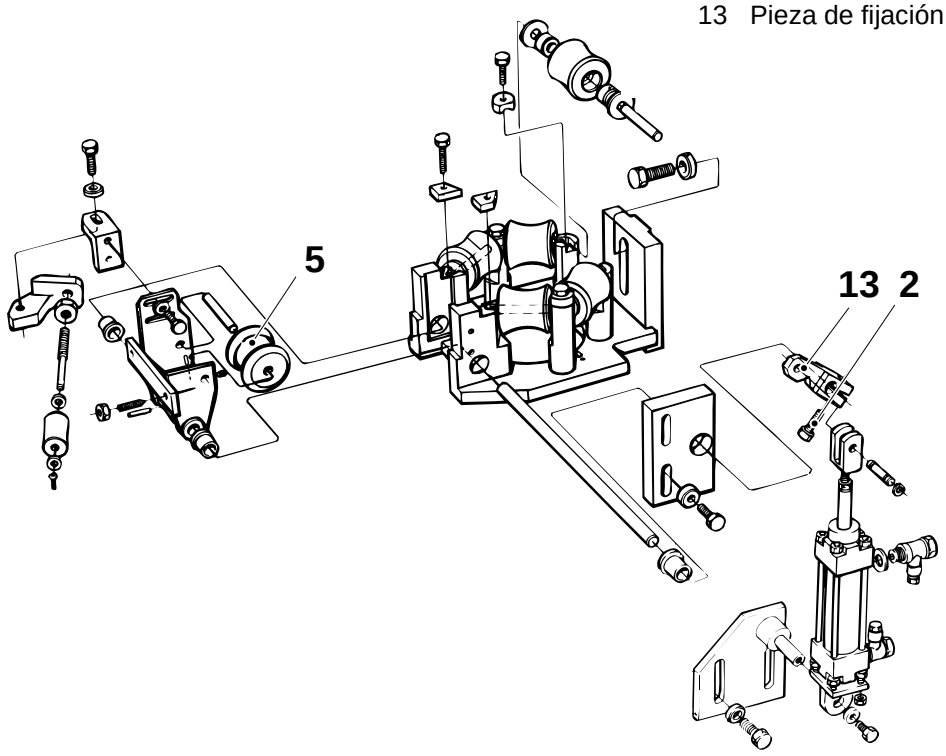
j) Montar en orden inverso.

k) Comprobar que el juego entre los rodillos no excede los 0,3 mm y que el paso entre los rodillos es suave.

l) Cuando la máquina esté **caliente**, asegurarse de que los rodillos giran libremente. Ajustar el juego según sea necesario.

¡Nota! El cilindro debe estar completamente extraído y el rodillo (5) en su posición superior cuando se apriete el tornillo (2). Asegurarse de que la pieza de fijación (13) sale del soporte.

2 Tornillo
5 Rodillo
13 Pieza de fijación



2.2B2550A04.fm

1.4.6-2 Anillo de formación inferior – ajuste del contrarrodillo

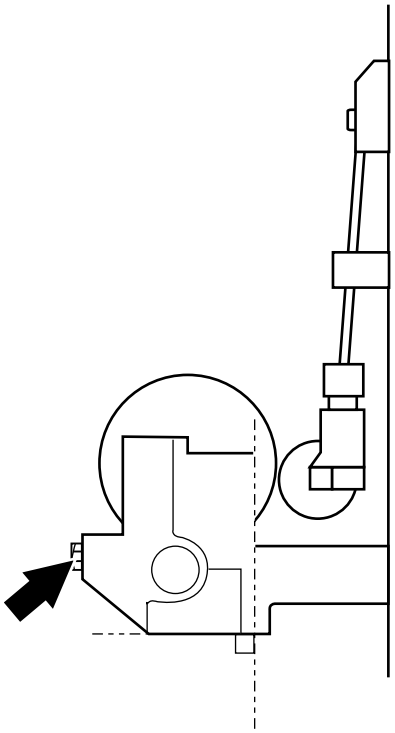
Referencia SPC	456309-0500

a) Mover el contrarrodillo hacia arriba de forma que toque el rodillo de presión.

b) Asegurarse de que el soporte del contrarrodillo está en posición vertical.

c) Si es necesario, asegurarse de que el paso entre los rodillos es suave.

¡Nota! Asegurarse de que el paso entre los rodillos es suave.



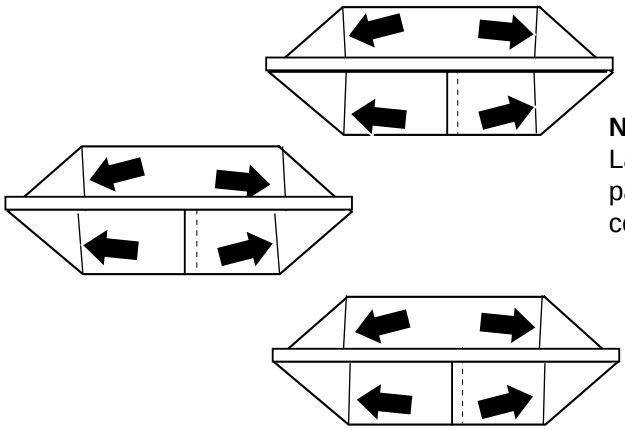
2.2B2550A04.fm

1.4.7 Alineación del tubo

1.4.7-1 Alineación del tubo – comprobación en los envases

Estado de la máquina	**Producción**

a) Tomar dos envases y comprobar que las líneas de doblado de los envases están situadas opuestas unas a otras o desplazadas simétricamente.



Nota
Las imágenes muestran la parte superior del envase con los flaps desdoblados.

b) Si es necesario, ajustar la alineación del tubo como se indica a continuación.

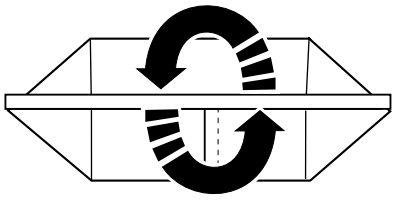
2.2B2550A04.fm

Colocación de la banda, máquinas SA

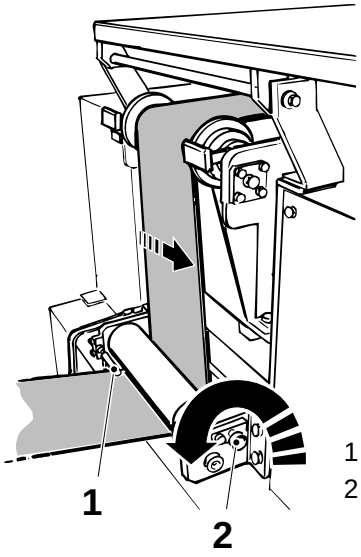
a) Realizar una **Parada corta**. Retirar la cubierta de la banda.

b) Girar el botón (2) del SA. Las marcas del indicador (1) indican cuánto está ajustada la banda de material de envase. Girando el botón en el sentido de las agujas del reloj 90°, la banda se mueve como se ilustra.

c) Tomar nuevos envases y comprobar la posición de las dobladuras.



Nota
La imagen muestra la parte superior del envase con los flaps desdoblados.



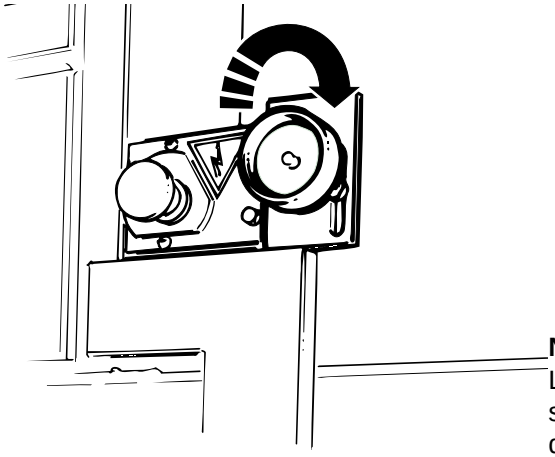
1 Indicador
2 Botón

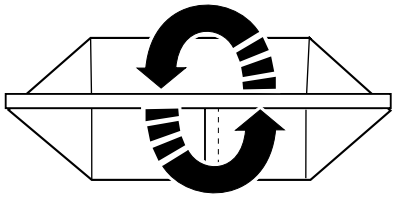
(Continúa)

(Continuación)

Girar el tubo

a) Girar el botón de la superestructura.
b) Girando el botón en el sentido de las agujas del reloj, el tubo se mueve como se ilustra.
c) Tomar nuevos envases y comprobar la posición de las dobladuras.





Nota
La imagen muestra la parte superior del envase con los flaps desdoblados.

2.2B2550A04.fm

1.5 Unidad de fotocélula

Referencia SPC	491976-020V

1.5-1 Unidad de fotocélula – comprobación

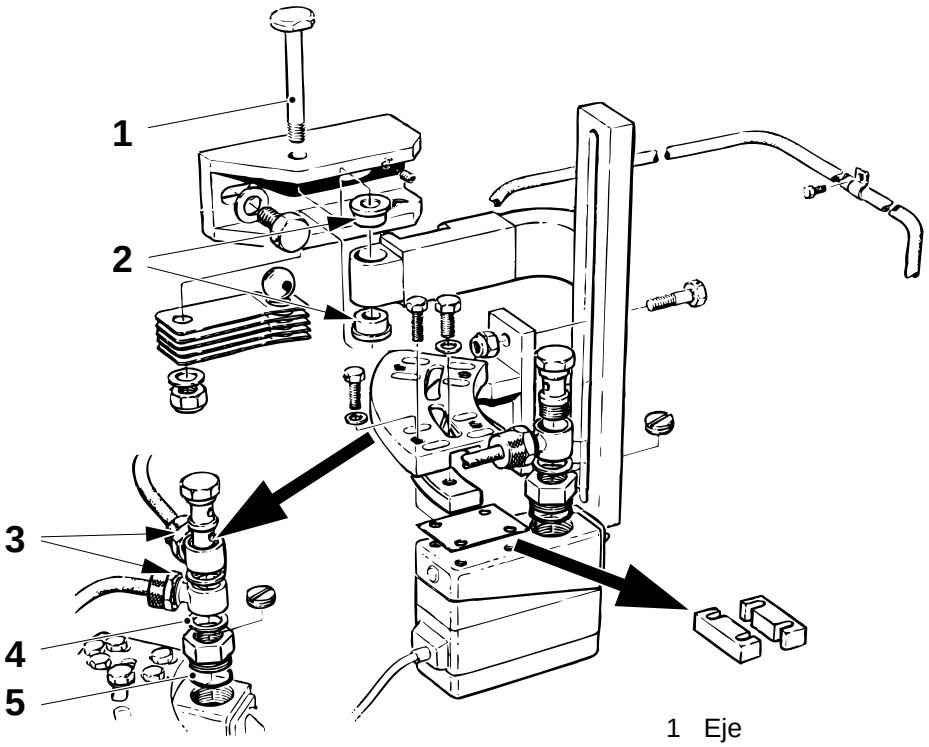
Consumibles - agua jabonosa	
Referencia SPC	491976-020V

Comprobar los siguientes elementos para buscar desgaste y/o daños:

- el eje (1)
- los casquillos (2)

Cambiarlos si es necesario.

Con el aire conectado, comprobar con agua jabonosa que no existen fugas de aire en las conexiones (3). Cambiar el anillo de guarnición (4) y/o la junta tórica (5) si es necesario.



1 Eje
2 Casquillo
3 Conexión
4 Anillo de guarnición
5 Junta tórica

2.2B2550A05.fm

1.5-2 Unidad de fotocélula – ajuste

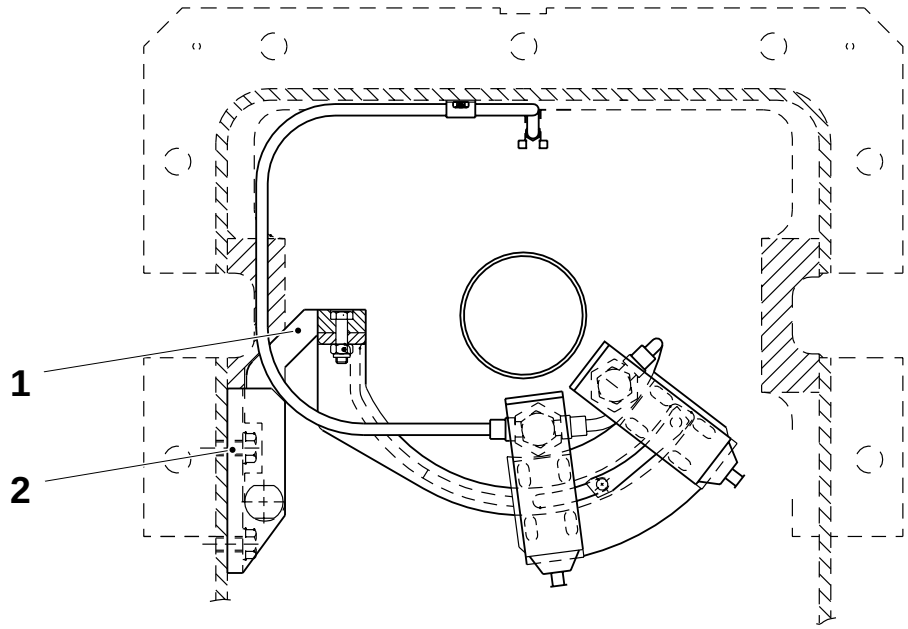
Estado de la máquina	Aire **Conectado** Electricidad **Conectada**
Referencia SPC	491976-020V

Posición vertical

a) Ajustar el soporte (1) en la posición de producción.

b) Ajustar el tornillo de seguridad (2) de forma que descanse contra el soporte (1) y elimine todo el juego.

c) Accionar la máquina mediante manivela a 0°.



2.2B2550A05.fm

1 Soporte
2 Tornillo de seguridad

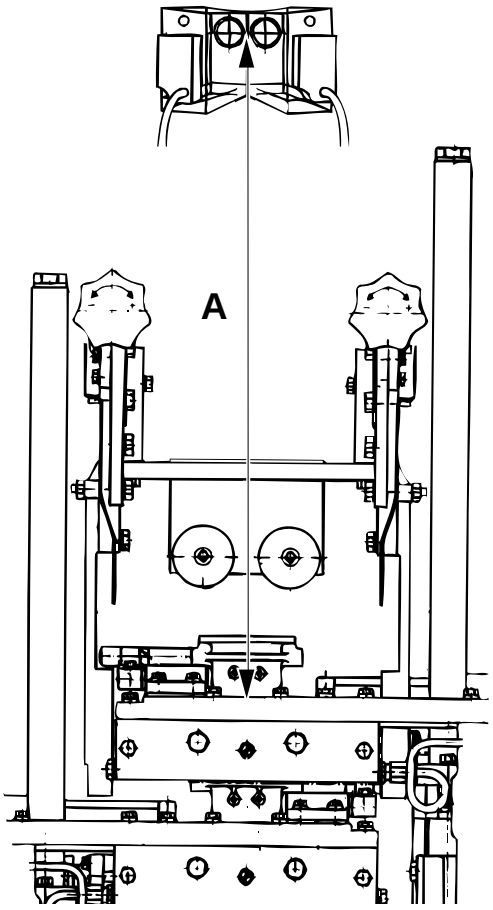
(Continúa)

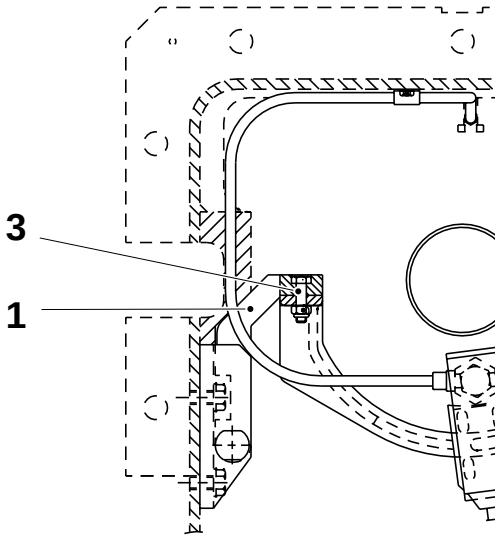
(Continuación)

d) Aflojar los tornillos (3) y ajustar la distancia A entre el arrastrador y el punto de enfoque de la fotocélula, ver la tabla.

Envase	Espacio A (mm)
200	480

¡Nota! Empujar el soporte (1) contra la pared al apretar los tornillos tras el ajuste, con el fin de garantizar que el juego va siempre en la misma dirección.





1 Soporte
3 Tornillo

(Continúa)

2.2B2550A05.fm

(Continuación)

Sensibilidad

Cada fotocélula está equipada con dos fuentes luminosas independientes.

Seleccionar la fuente luminosa con el selector (4).

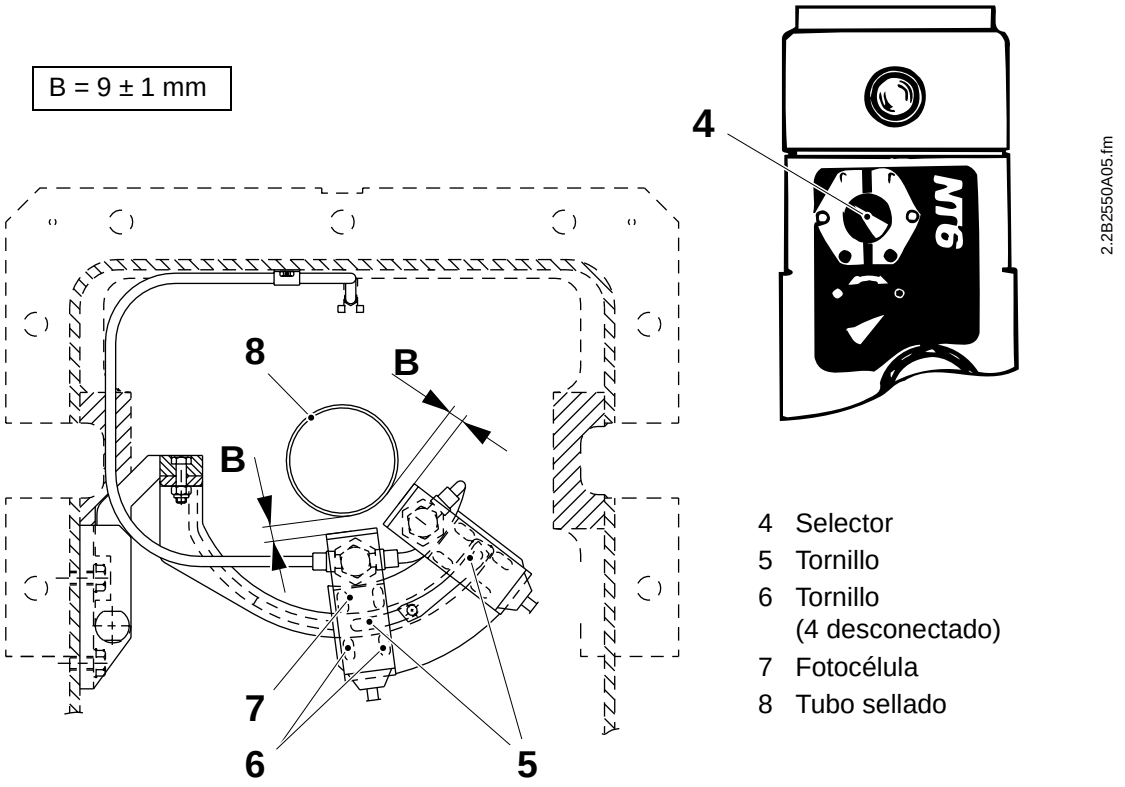
Utilizar siempre primero la fuente luminosa del lado LH. Cuando ésta ya no funcione, cambiar a la fuente luminosa RH.

¡Nota! Siempre que se haya producido un cambio de fuente luminosa, debe volver a ajustarse la sensibilidad de la fotocélula.

a) Insertar el material de envase hasta las mordazas. Hacer avanzar lentamente hasta que se obtenga un tubo sellado.

b) Aflojar los tornillos (6) y ajustar la distancia B entre la fotocélula (7) y el tubo sellado (8).

c) Ajustar las fotocélulas de forma que los puntos de luz estén centrados sobre las marcas de accionamiento de la fotocélula en el tubo de material de envase. Ajustar por medio de los tornillos (5).



4 Selector
5 Tornillo
6 Tornillo (4 desconectado)
7 Fotocélula
8 Tubo sellado

(Continúa)

(Continuación)

d) Retirar la cubierta situada sobre los botones de ajuste. Ajustar el selector (4) de la fuente luminosa a la posición O.

e) Hacer avanzar mediante manivela hasta que una sección de material de envase blanco esté frente a la fotocélula.

f) Girar el interruptor de selección hasta la posición J.

g) Adjuntar un trozo de cinta adhesiva negra a lo largo del borde de una hoja de papel blanca y pegar este papel alrededor del tubo de material de envase. Mover hacia arriba la cinta negra frente a las fotocélulas.

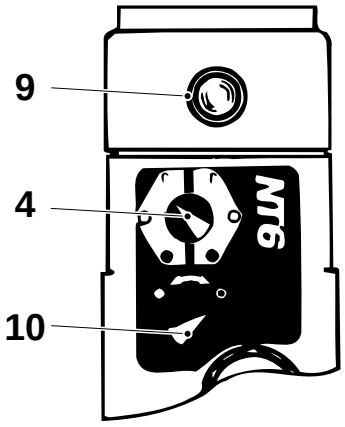
h) Comprobar si el LED (9) de la fotocélula está encendido o apagado. Si está apagado, girar el botón de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el LED se encienda.

i) Después, seguir una de las dos alternativas siguientes.

- **Alternativa 1**
  Si sólo se utiliza material de envase con fondo blanco para la marca de la fotocélula, girar el botón de ajuste (10) en el sentido de las agujas del reloj justo hasta que el LED se apague.
- **Alternativa 2**
  Si se utiliza material de envase con fondo blanco y sin blanquear para la marca de la fotocélula, girar el botón de ajuste (10) en el sentido de las agujas del reloj justo hasta que el LED se apague; girar entonces el botón una vuelta completa (en sentido contrario a las agujas del reloj).

j) Girar el selector de fuente luminosa (4) hasta la posición •.

k) Colocar la cubierta de las fotocélulas.



4 Selector
9 LED
10 Botón de ajuste

(Continúa)

2.2B2550A05.fm

(Continuación)

Nivelación

a) Poner un trozo de cinta negra con mucha precisión a lo largo del borde de una hoja de papel blanco. Adjuntar el papel alrededor del tubo de material de envase de forma que la cinta negra coincida exactamente.

b) Mover lentamente el papel hacia arriba/debajo de forma que los puntos de luz de la fotocélula pasen a través del límite horizontal entre el blanco y el negro.

c) Bloquearlo cuando el LED de la **fotocélula interior** (11) se encienda.

d) Ambas fotocélulas deben encenderse simultáneamente.

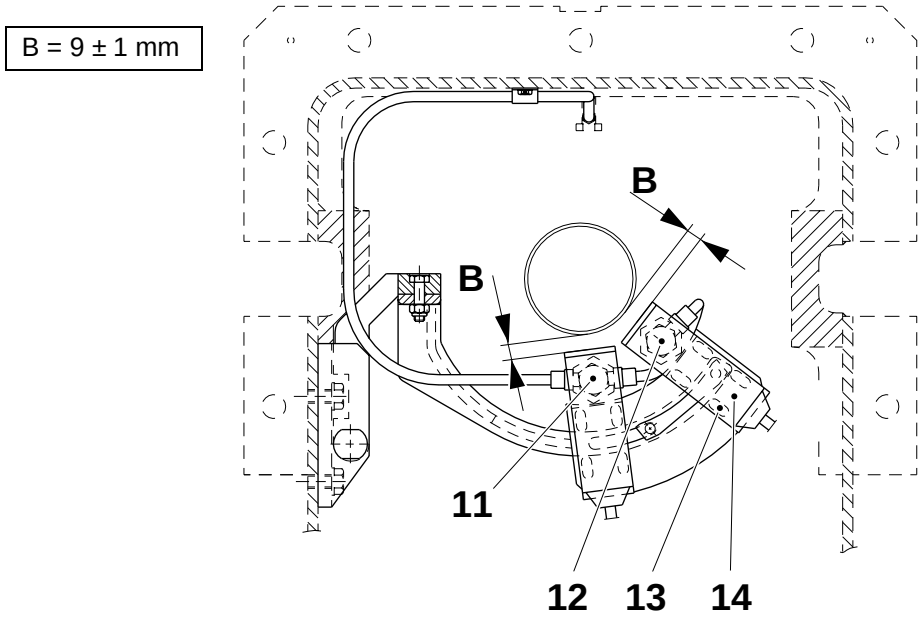
e) Si es necesario, aflojar los tornillos (13) de la **fotocélula exterior** (12) y ajustar verticalmente la posición por medio de los tornillos (14).

f) Comprobar la distancia B entre la fotocélula y el tubo de material de envase.

g) Apretar los tornillos (14).

h) Repetir el procedimiento de ajuste hasta que los LEDs de ambas fotocélulas se enciendan exactamente al mismo tiempo.

¡Nota! Todos los ajustes deben realizarse únicamente en la fotocélula exterior.



2.2B2550A05.fm

11 Fotocélula interior
12 Fotocélula exterior
13 Tornillo
14 Tornillo

(Continúa)

(Continuación)

Ajuste final

Estado de la máquina	**Producción**

a) Ajustar el potenciómetro en la posición 0.

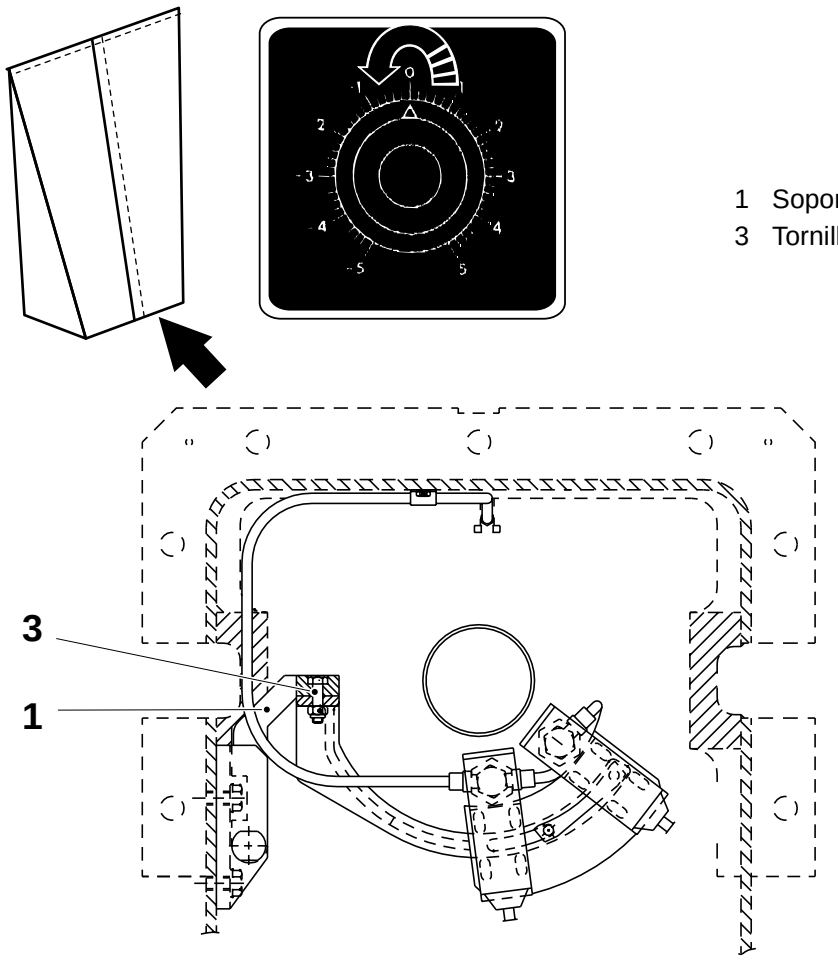
b) Comprobar las posiciones de las dobladuras en los envases.

c) Si es necesario, detener la máquina y realizar finalmente el ajuste de la posición de las dobladuras aflojando los tornillos (3) y elevando o bajando las fotocélulas.

d) Empujar el soporte (1) contra la pared mientras se aprietan los tornillos tras el ajuste.

e) Comprobar la nivelación, ver la página anterior.

f) Cuando se ha completado el ajuste mecánico, puede realizarse el ajuste final por medio del potenciómetro. Para desplazar la dobladura hacia abajo en el envase, girar el potenciómetro en sentido contrario a las agujas del reloj.



1 Soporte
3 Tornillo

2.2B2550A05.fm

Esta página se deja intencionadamente en blanco

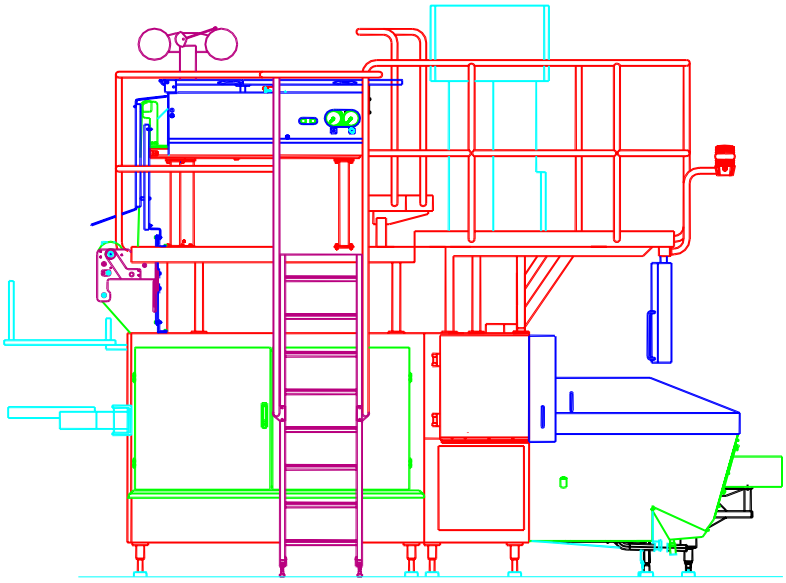
2.2B2550A05.fm

2 Bastidor de la máquina

2.2B2550B00A.fm

2 - 0 Bastidor de la máquina – descripción

Referencia SPC	



2.2B2550B00A.fm

2.1 Función de seguridad

2.1 Función de seguridad

2.1 - 1 Parada de emergencia – comprobación

No debe ser posible hacer avanzar lentamente la máquina cuando:

- La cubierta frontal está abierta
- Cualquiera de las puertas laterales está abierta
- El mecanismo de manivela está en la posición enganchada
- Cualquiera de los botones de parada de emergencia está presionado

2.2B2550B01.FM

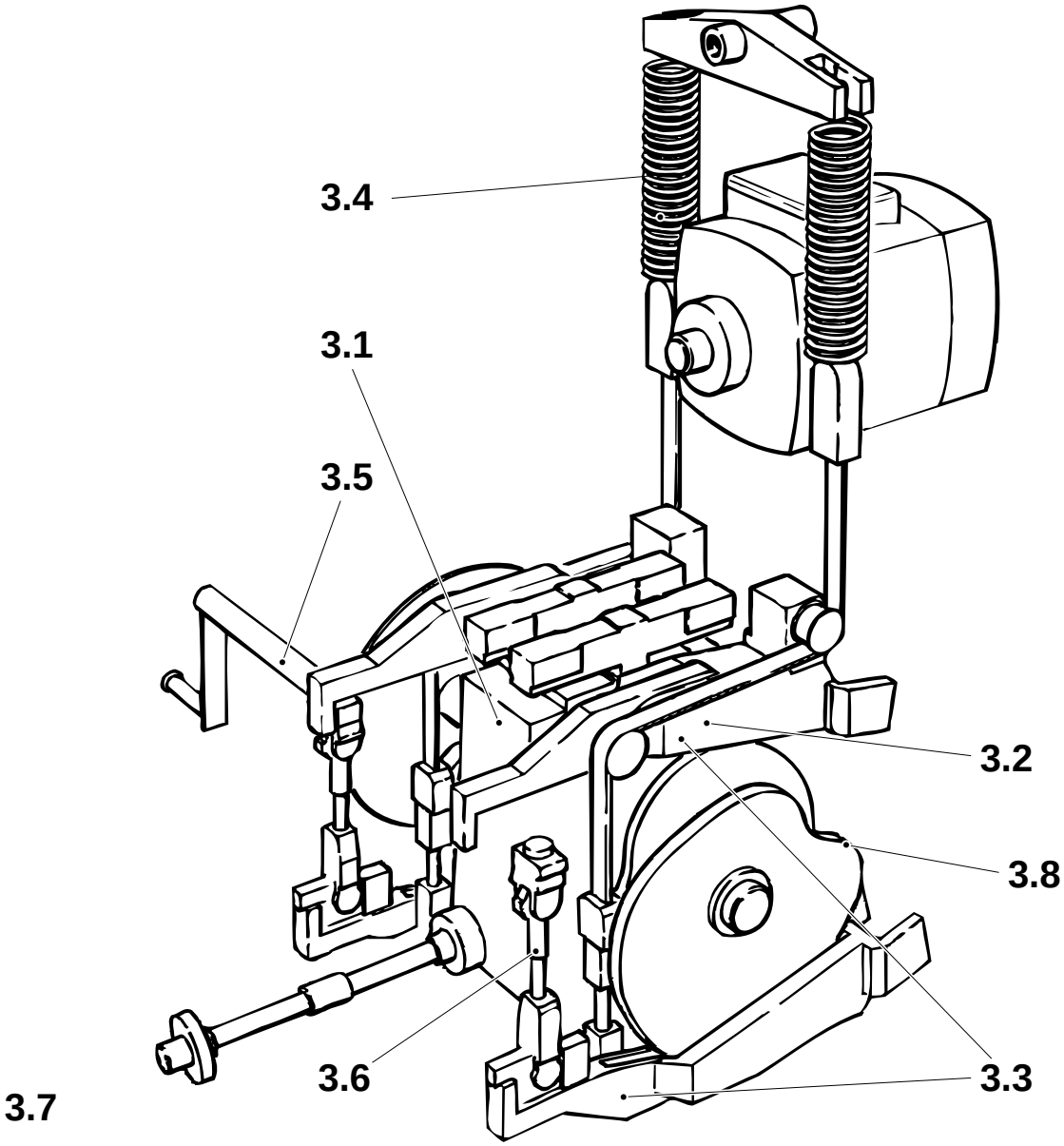
Esta página se deja intencionadamente en blanco

3 Unidad de mando

2.2B2550c00.fm

3 - 0 Unidad de mando – descripción

Referencia SPC	595161



2.2B2550c00.fm

3.1 Engranaje helicoidal
3.2 Brazo
3.4 Dispositivo posicionador
3.8 Grupo de levas

3.1 Engranaje helicoidal

Referencia SPC	256173

3.1-1 Engranaje helicoidal – ajuste de la abertura del freno

Estado de la máquina	**Precalentamiento I**
Consumibles - Loctite	 TP No. 90157-16
Referencia SPC	256173

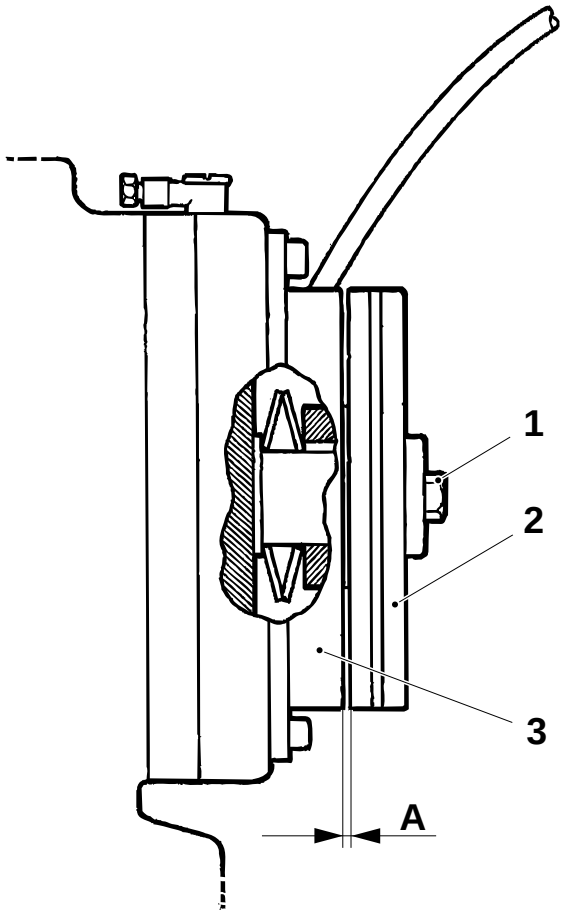
a) Destornillar el tornillo (1), poner un poco de Loctite y volver a colocarlo.

b) Ajustar la distancia A por medio del tornillo (1). Asegurarse de que la distancia está dentro de la tolerancia en todo el recorrido. Si no es posible obtenerla, cambiar el freno, ver *3.1-2 Engranaje helicoidal – cambio del freno*.

c) Enganchar el freno accionando el interruptor de manivela un par de veces. Asegurarse de que la distancia A permanece inalterada.

d) Pasar la máquina al paso **Precalentamiento I**.

e) Hacer avanzar la máquina en alta velocidad, presionar el botón de **Parada de emergencia** y comprobar que la máquina se detiene inmediatamente.



1 Tornillo
2 Disco
3 Soporte del freno

A = 0,3 - 0,5 mm

2.2B02550C01.fm

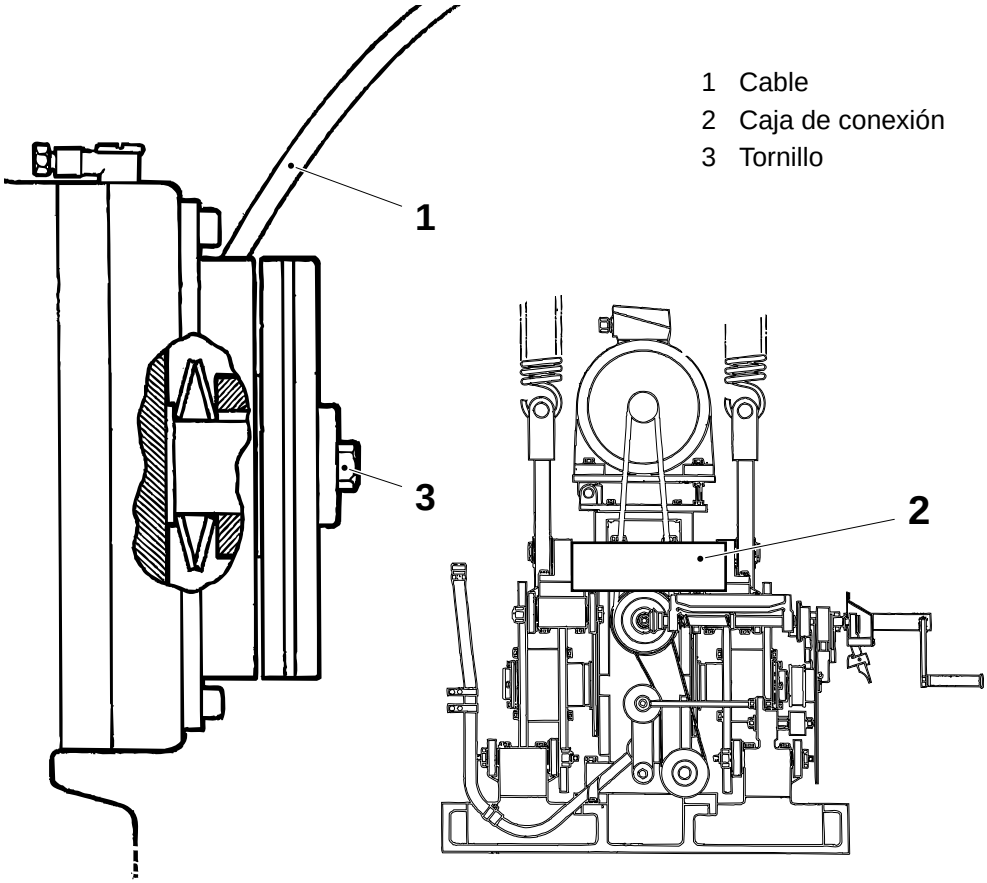
3.1-2 Engranaje helicoidal – cambio del freno

Herramientas - Extractor	TP No. 76175
Referencia SPC	256173

a) Marcar y desconectar el cable (1) entre el freno y la caja de conexión (2).

b) Destornillar el tornillo (3) y extraer el freno por medio del extractor.

c) Montar en orden inverso y ajustar la abertura del freno, ver *3.1-1 Engranaje helicoidal – ajuste de la abertura del freno*.



1 Cable
2 Caja de conexión
3 Tornillo

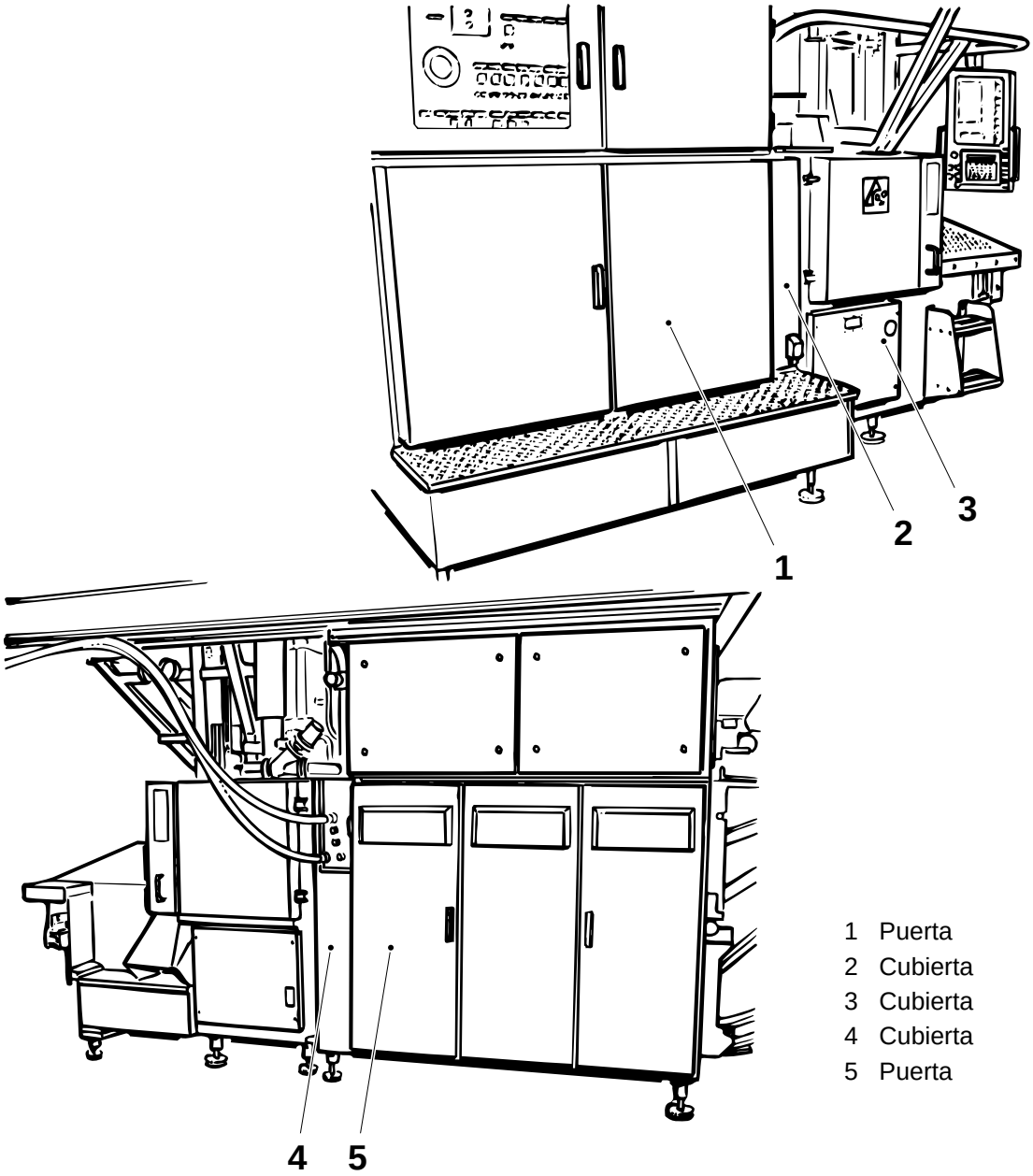
2.2B02550C01.fm

3.1-3 Engranaje helicoidal – cambio del cojinete del embrague

Consumibles - Loctite	 TP No. 90157-16
Herramientas - Extractor - Extractor	 TP No. 979537 TP No. 76175
Referencia SPC	256173

En el lado LH de la máquina, retirar la puerta (1) y las cubiertas (2) y (3).

En el lado RH, retirar la cubierta (4) y la puerta (5).



1 Puerta
2 Cubierta
3 Cubierta
4 Cubierta
5 Puerta

(Continúa)

2.2B02550C01.fm

(Continuación)

Retirada

a) Aflojar la cadena de manivela por medio del tensor de cadena (6).

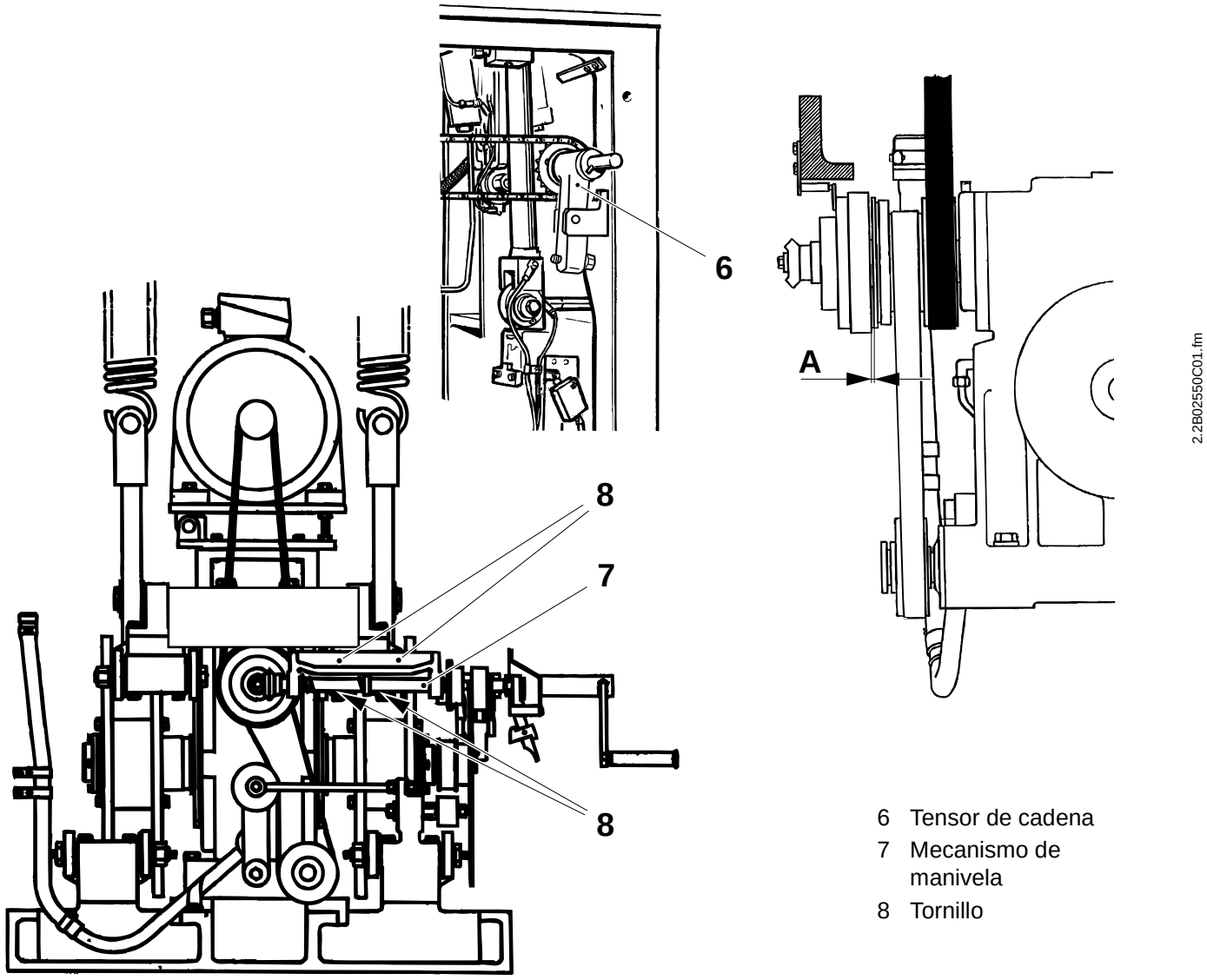
b) Marcar la posición del mecanismo de manivela (7).

¡Precaución! Tener cuidado de **no dañar o cambiar** el ajuste del indicador.

c) Retirar la escala de grados.

d) Destornillar los tornillos (8) y mover a un lado el mecanismo de manivela.

e) Medir y registrar la distancia A entre el embrague y el disco.



2.2B02550C01.fm

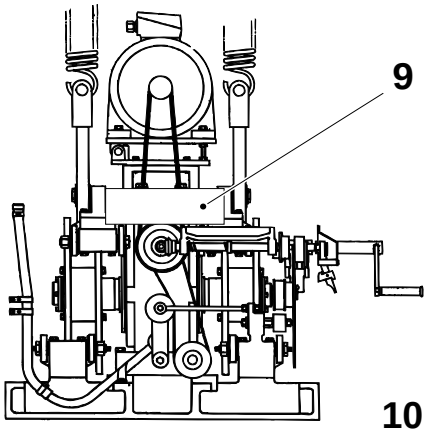
6 Tensor de cadena
7 Mecanismo de manivela
8 Tornillo

(Continúa)

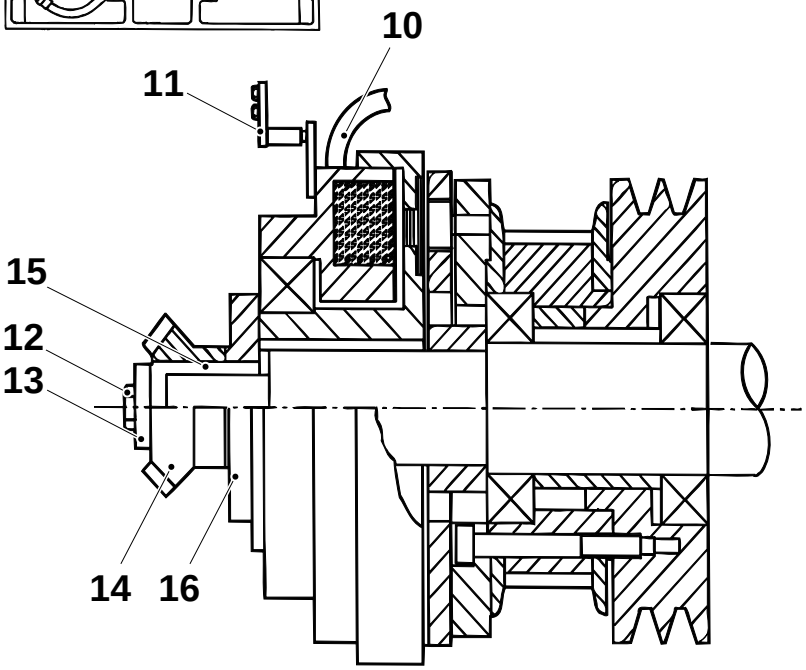
(Continuación)

f) Retirar la cubierta (9) y desconectar el cable (10) del embrague.

g) Retirar los siguientes elementos:
- el arrastrador (11)
- el tornillo (12)
- la arandela (13)
- la rueda dentada (14) por medio del extractor
- la llave (15)
- la arandela (16) y el anillo



9 Cubierta
10 Cable
11 Arrastrador
12 Tornillo
13 Arandela
14 Rueda dentada
15 Llave
16 Arandela



2.2B02550C01.fm

(Continúa)

(Continuación)

¡Nota! No aflojar los espaciadores.

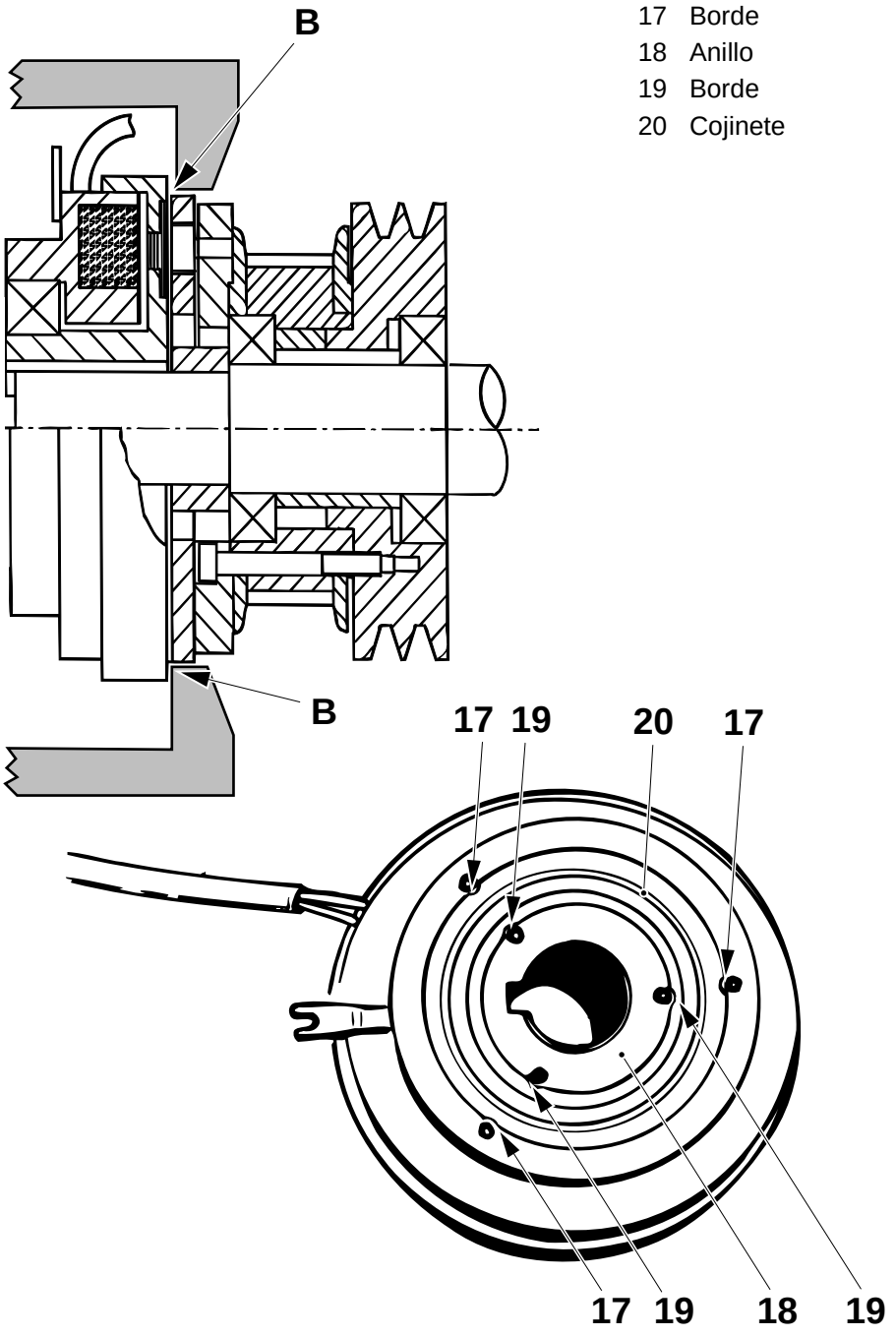
h) Colocar el extractor TP No. 979537 en los puntos B y extraer el embrague magnético.

i) Empujar los bordes (17) desde las marcas de punzón. Colocar el otro extractor.

j) Desde la parte de atrás, presionar hacia fuera el anillo interior (18) y el cojinete (20).

k) Empujar los bordes (19) desde las marcas de punzón.

l) Extraer y cambiar el cojinete (20).



17 Borde
18 Anillo
19 Borde
20 Cojinete

2.2B02550C01.fm

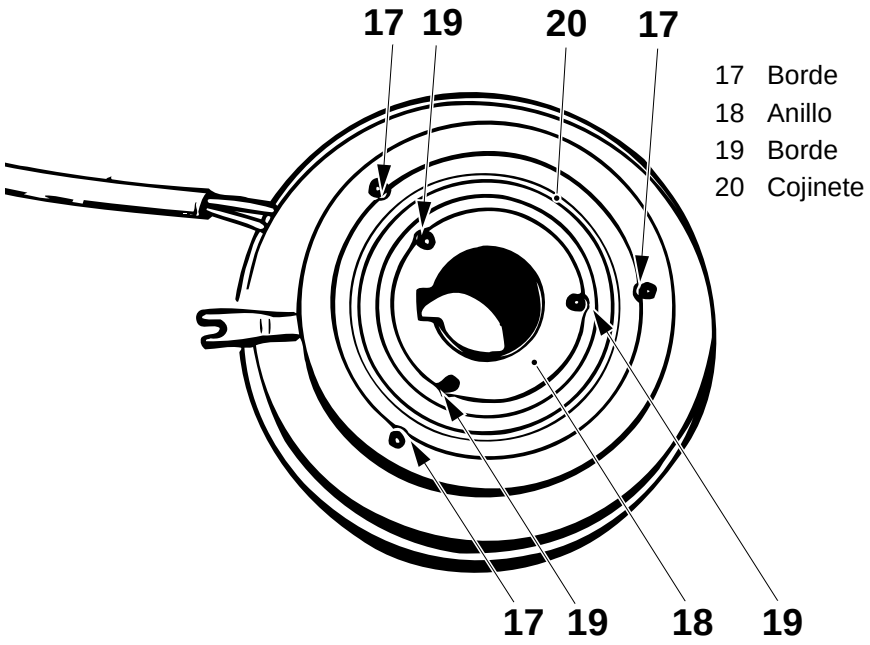
(Continúa)

(Continuación)

Montaje

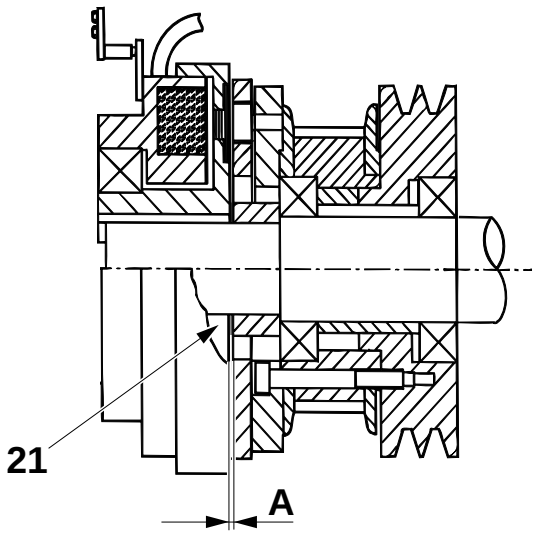
a) Colocar el cojinete (20) en el anillo interior (18). Hacer que las marcas de punzón alcancen los bordes (19)

b) Colocar el anillo interior y el cojinete y hacer que las marcas de punzón alcancen los bordes (17).



2.2B02550C01.fm

¡Nota! Si la distancia medida A no se encontraba dentro de los límites, ajustar con espaciadores (21) **antes** de colocar el embrague magnético.



A = 0,20 - 0,45 mm

21 Espaciador

(Continúa)

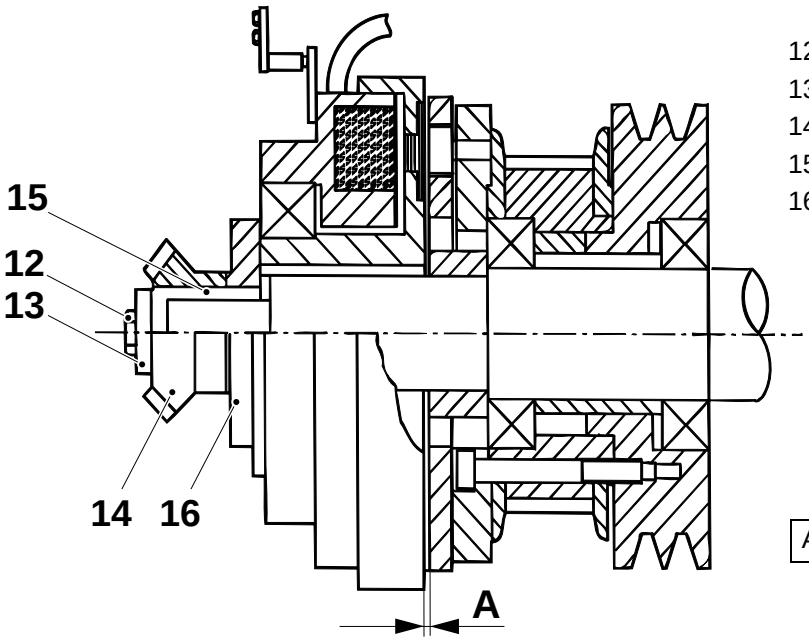
(Continuación)

c) Colocar la arandela (16), la llave (15), la rueda dentada (14) y la arandela (13).

d) Poner un poco de Loctite en el tornillo (12) y colocarlo.

e) Verificar la distancia A.

f) Montar el resto de los elementos en orden inverso y conectar el cable en la caja de conexión.



12 Tornillo
13 Arandela
14 Rueda dentada
15 Llave
16 Arandela

A = 0,20 - 0,45 mm

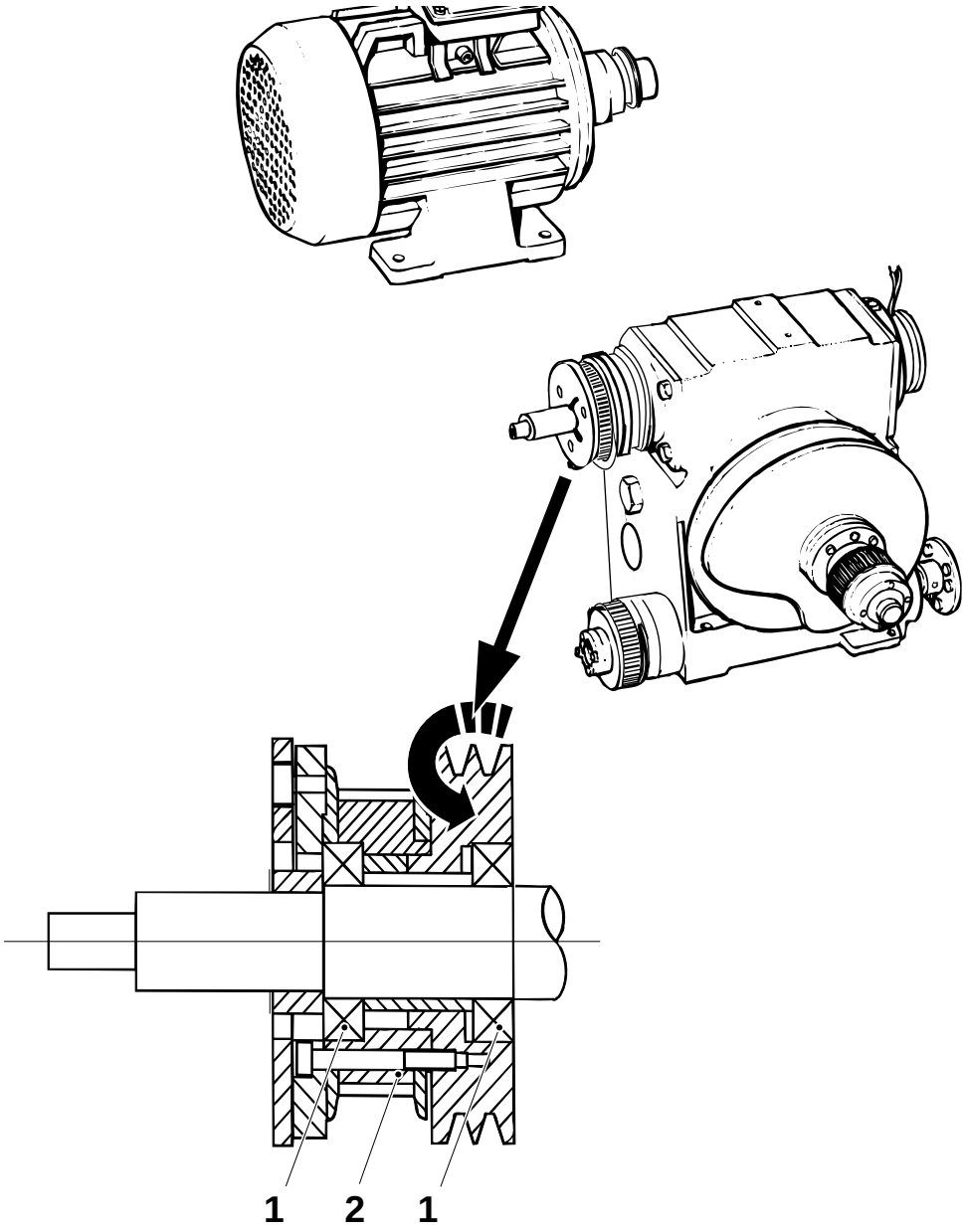
2.2B02550C01.fm

3.1-4 Engranaje helicoidal – cambio de cojinetes

Referencia SPC	256173

Girar manualmente la polea de la correa (2) y comprobar que gira fácilmente y sin sonidos anormales.

Cambiar los cojinetes (1) según sea necesario, ver *3.1-5 Engranaje helicoidal – cambio de cojinetes*.



1 Cojinete
2 Polea de la correa

2.2B02550C01.fm

3.1-5 Engranaje helicoidal – cambio de cojinetes

Consumibles - Loctite	 TP No. 90157-16
Herramientas - Extractor - Llave dinamométrica - Balanza de resorte	 TP No. 979537 mín. 18 Nm TP No. 74767-102
Referencia SPC	256173

a) Retirar el embrague magnético, ver *3.1-3 Engranaje helicoidal – cambio del cojinete del embrague*. Aflojar las correas y extraerlas de las poleas (6) y (7).

b) Destornillar los tornillos (2) y retirar el disco (1).

c) Destornillar los tornillos (3) y retirar el anillo de fijación (4).

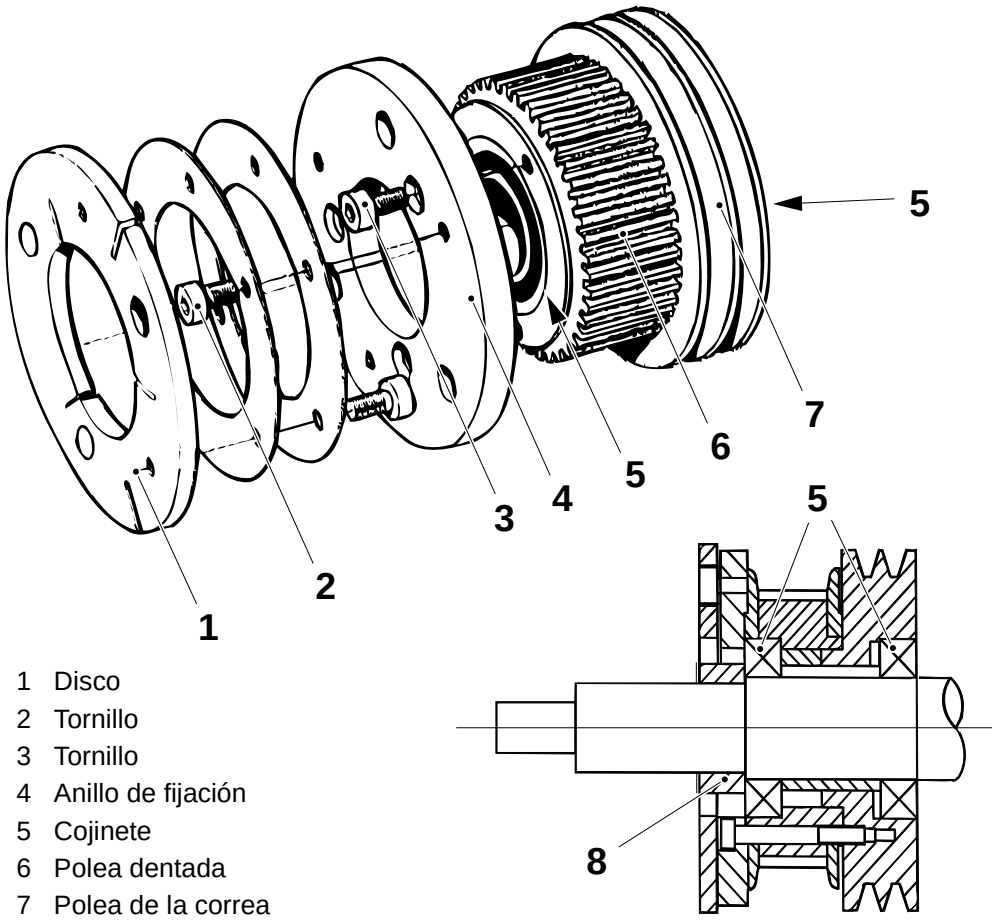
d) Retirar las poleas (6) y (7) con ayuda del extractor.

e) Separar las poleas y cambiar los cojinetes (5).

f) Colocar la polea de la correa trapecial (7) y la polea dentada (6).

g) Colocar el anillo de fijación (4) y aplicar un par de apriete de 10 ± 1 Nm a los tornillos (3).

h) Colocar el distanciador (8) y el disco (1), y aplicar un par de apriete de 16 ± 2 Nm a los tornillos (2).



2.2B02550C01.fm

1 Disco
2 Tornillo
3 Tornillo
4 Anillo de fijación
5 Cojinete
6 Polea dentada
7 Polea de la correa trapecial
8 Distanciador

(Continúa)

(Continuación)

i) Colocar las correas en las poleas.

j) Colocar el embrague magnético y conectar su cable en la caja de conexión, ver *3.1-3 Engranaje helicoidal – cambio del cojinete del embrague*.

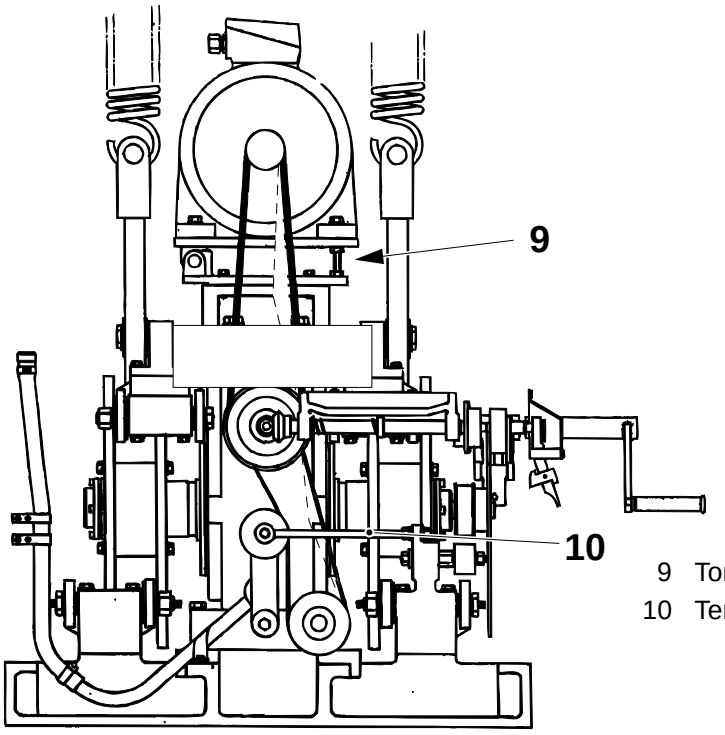
k) Aplicar la balanza de resorte en ángulo recto a las poleas y en el centro del intervalo.

l) Ajustar la tensión de la correa trapecial, ver la tabla, por medio del tornillo de ajuste (9).

m) Ajustar la tensión de la correa de distribución, ver la tabla, por medio del tensor de correa (10).

n) Colocar las puertas y las cubiertas.

Correa	**Fuerza de carga (N)**	**Deflexión (mm)**
Correa de distribución	14 - 16	4 - 6
Correa trapecial	24 - 26	9 - 11



9 Tornillo de ajuste
10 Tensor de la correa

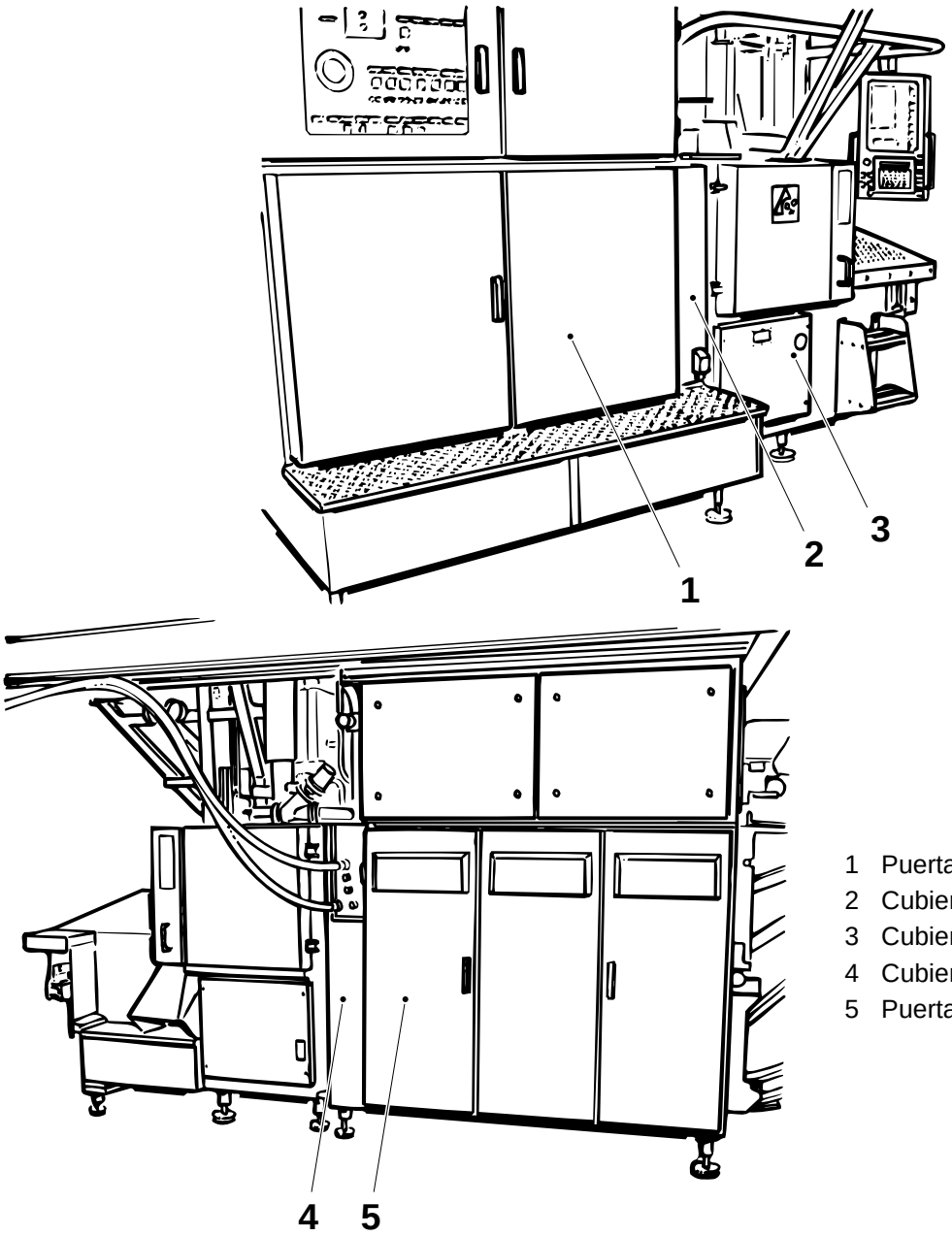
2.2B02550C01.fm

3.1-6 Engranaje helicoidal – cambio de la correa trapecial

Herramientas - Balanza de resorte	TP No. 74767-102
Referencia SPC	256173

En el lado LH de la máquina, retirar la puerta (1) y las cubiertas (2) y (3).

En el lado RH, retirar la cubierta (4) y la puerta (5).



2.2B02550C01.fm

1 Puerta
2 Cubierta
3 Cubierta
4 Cubierta
5 Puerta

(Continúa)

(Continuación)

Retirada

a) Aflojar la cadena de la manivela por medio del tensor de cadena (6).

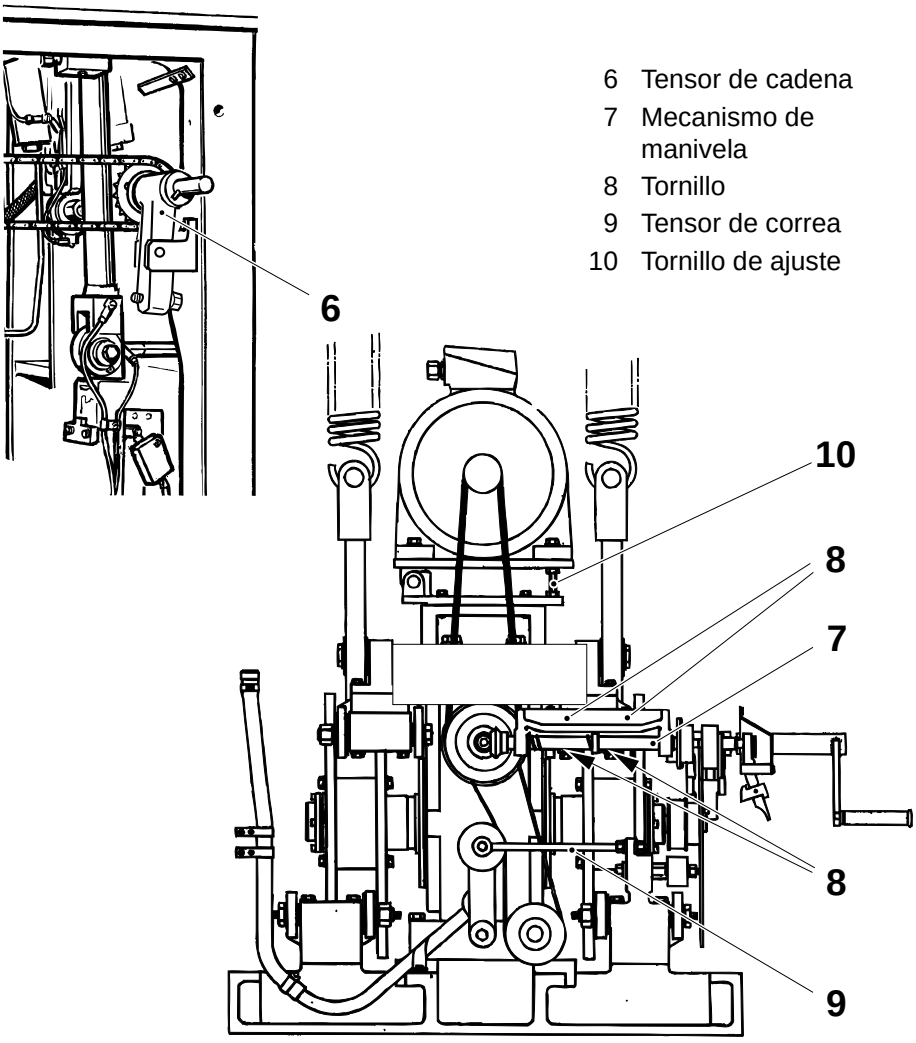
b) Marcar la posición del mecanismo de manivela (7).

¡Precaución! Tener cuidado de **no dañar o cambiar** el ajuste del indicador.

c) Retirar la escala de grados.

d) Destornillar los tornillos (8) y mover a un lado el mecanismo de manivela.

e) Aflojar la tensión de la correa por medio del tensor de correa (9) y el tornillo de ajuste (10).



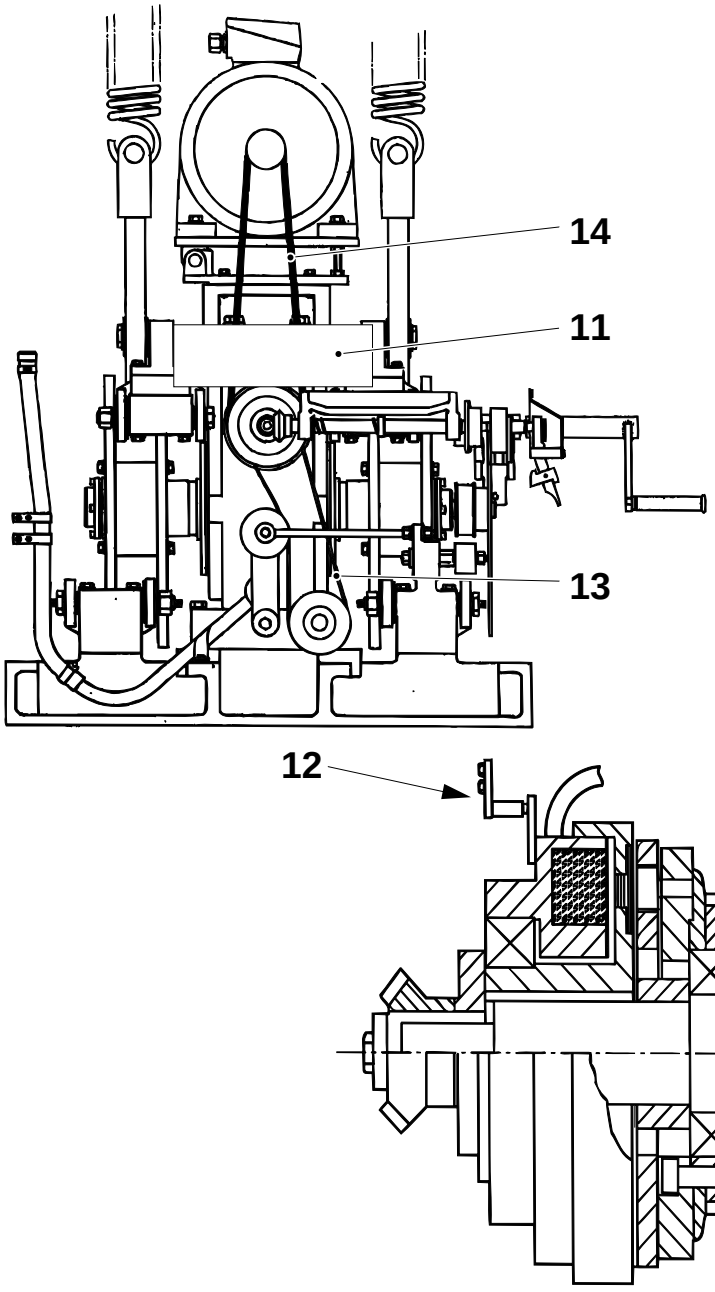
6 Tensor de cadena
7 Mecanismo de manivela
8 Tornillo
9 Tensor de correa
10 Tornillo de ajuste

2.2B02550C01.fm

(Continúa)

(Continuación)

f) Retirar la cubierta (11) y desconectar el cable para el embrague.
g) Retirar el arrastrador (12).
h) Retirar la correa de distribución (13).
i) Cambiar la correa trapecial (14).
j) Montar en orden inverso.



11 Cubierta de la caja de conexión
12 Arrastrador
13 Correa de distribución
14 Correa trapecial

2.2B02550C01.fm

(Continúa)

(Continuación)

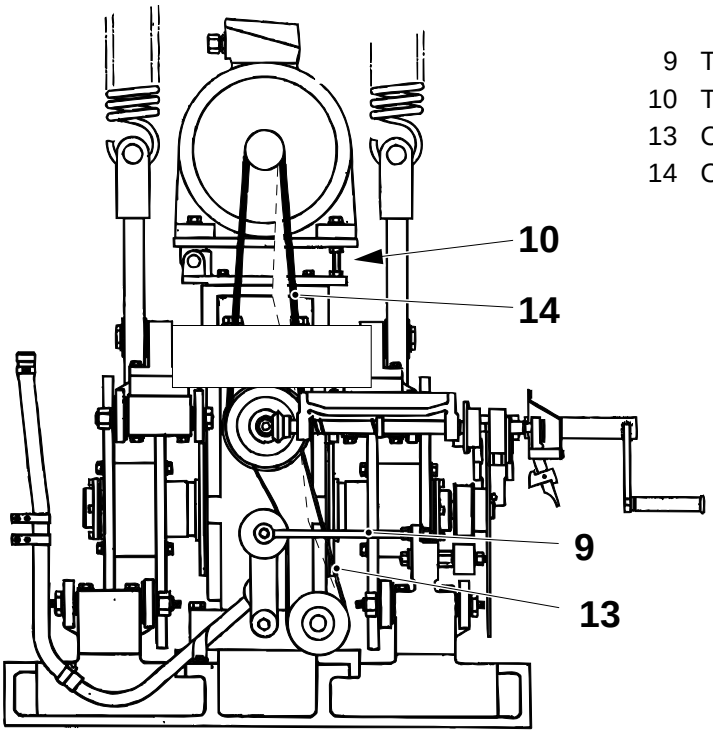
k) Aplicar una balanza de resorte en ángulo recto a la correa trapecial (14) y en el medio del intervalo de la correa y medir la tensión.

l) Ajustar la tensión por medio del tornillo de ajuste (10).

m) Aplicar del mismo modo la balanza de resorte a la correa de distribución (13). Ajustar la tensión por medio del tensor de correa (9).

n) Colocar las puertas y las cubiertas.

Correa	**Fuerza de carga (N)**	**Deflexión (mm)**
Correa de distribución	14 - 16	4 - 6
Correa trapecial	24 - 26	9 - 11



9 Tensor de correa
10 Tornillo de ajuste
13 Correa de distribución
14 Correa trapecial

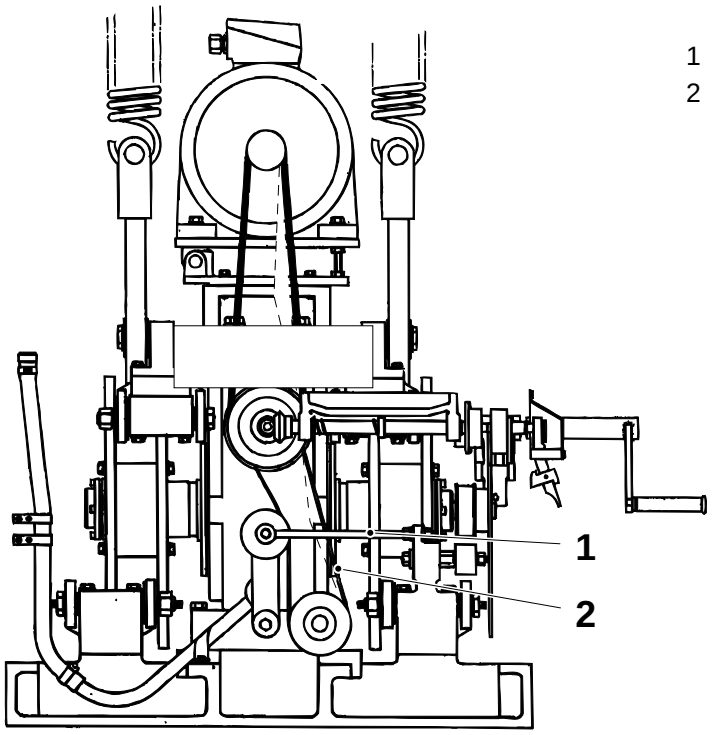
2.2B02550C01.fm

3.1-7 Engranaje helicoidal – cambio de la correa de distribución

Herramientas - Balanza de resorte	 TP No. 74767-102
Referencia SPC	256173

Aflojar la tensión de la correa en el tensor de correa (1) y cambiar la correa de distribución (2).

Volver a montar y tensar la correa de distribución. Comprobar la tensión de la correa, ver *3.1- 8 Engranaje helicoidal – comprobación de la tensión de la correa*.



1 Tensor de correa
2 Correa de distribución

2.2B02550C01.fm

3.1-8 Engranaje helicoidal – comprobación de la tensión de la correa

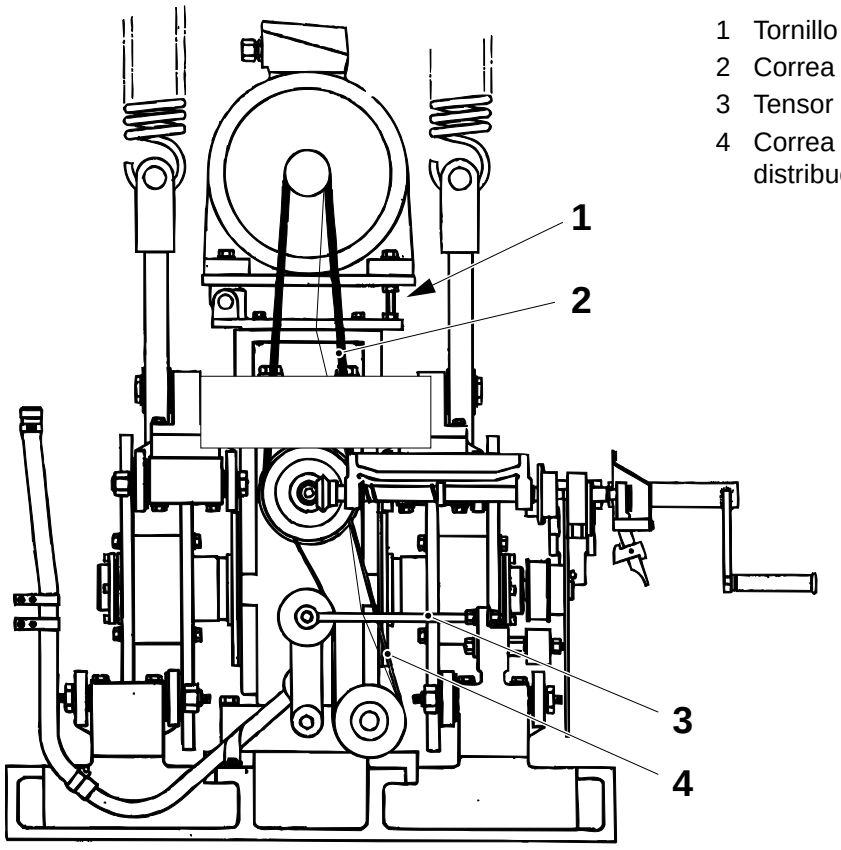
Herramientas - Balanza de resorte	TP No. 74767-102
Referencia SPC	256173

Comprobar la tensión de la correa trapecial (2) y la correa de distribución (4) con ayuda de la balanza de resorte. La balanza de resorte debe aplicarse en ángulo recto a las correas y en mitad del intervalo de la correa.

Ajustar la tensión de la correa trapecial por medio del tornillo de ajuste (1).

Ajustar la tensión de la correa de distribución por medio del tensor de correa (3).

Correa	Fuerza de carga (N)	Deflexión (mm)
Correa de distribución	14 - 16	4 - 6
Correa trapecial	24 - 26	9 - 11



1 Tornillo de ajuste
2 Correa trapecial
3 Tensor de correa
4 Correa de distribución

2.2B02550C01.fm

3.1-9 Engranaje helicoidal – cambio de aceite

Consumible - Aceite	 código H
Referencia SPC	256173

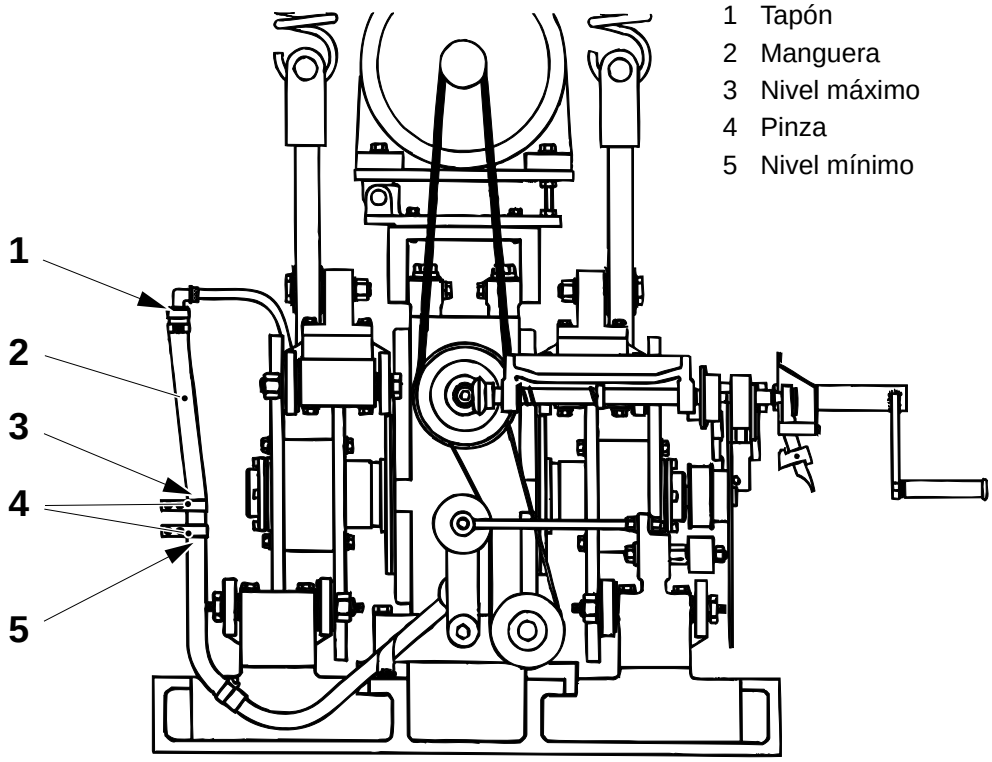
¡Nota! Introducir siempre el aceite en el engranaje helicoidal cuando esté **frío**.



¡ADVERTENCIA!

Productos químicos
Lubricante. Seguir las *Precauciones de seguridad*.

a) Quitar el tapón (1).
b) Retirar la manguera (2) de las pinzas (4) y drenar el aceite.
c) Rellenar con aceite, código H, ver *10.2 Lubricantes*.
d) Colocar el tapón (1).



1 Tapón
2 Manguera
3 Nivel máximo
4 Pinza
5 Nivel mínimo

2.2B02550C01.fm

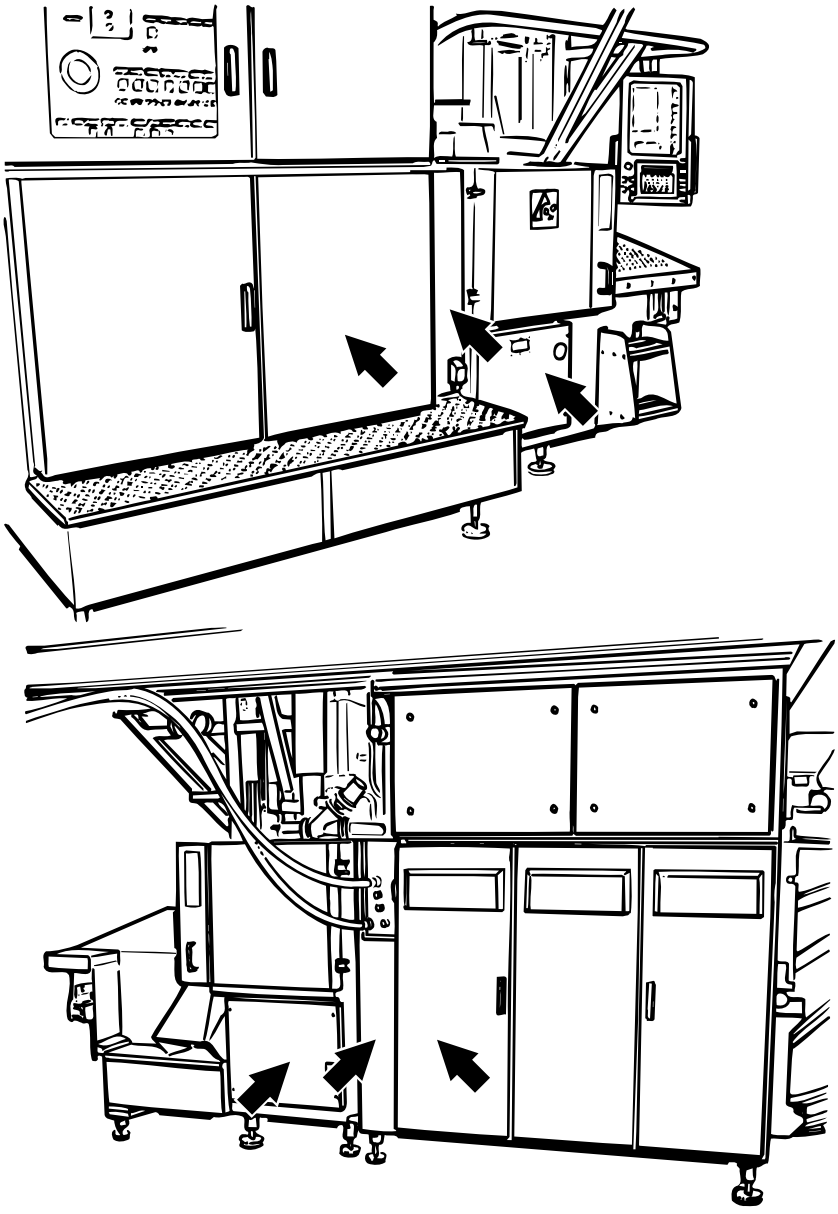
3.1-10 Engranaje helicoidal – cambio

Consumible . Aceite	 código H
Herramientas - Extractor - Extractor - Llave dinamométrica - Bloques de madera	 TP No 76175 TP No 979537 mín 85 Nm
Referencia SPC	256173

Retirada

a) En el lado LH de la máquina, retirar la puerta y las cubiertas indicadas (flechas).

b) En el lado RH, retirar las cubiertas y la puerta indicadas.



2.2B02550C01.fm

(Continúa)

(Continuación)

¡ADVERTENCIA!

Productos químicos
Lubricante. Seguir las *Precauciones de seguridad*.

c) Drenar el aceite del engranaje helicoidal.

d) Retirar el canal de caída, ver *2.3-1 Canal de caída – retirada*.

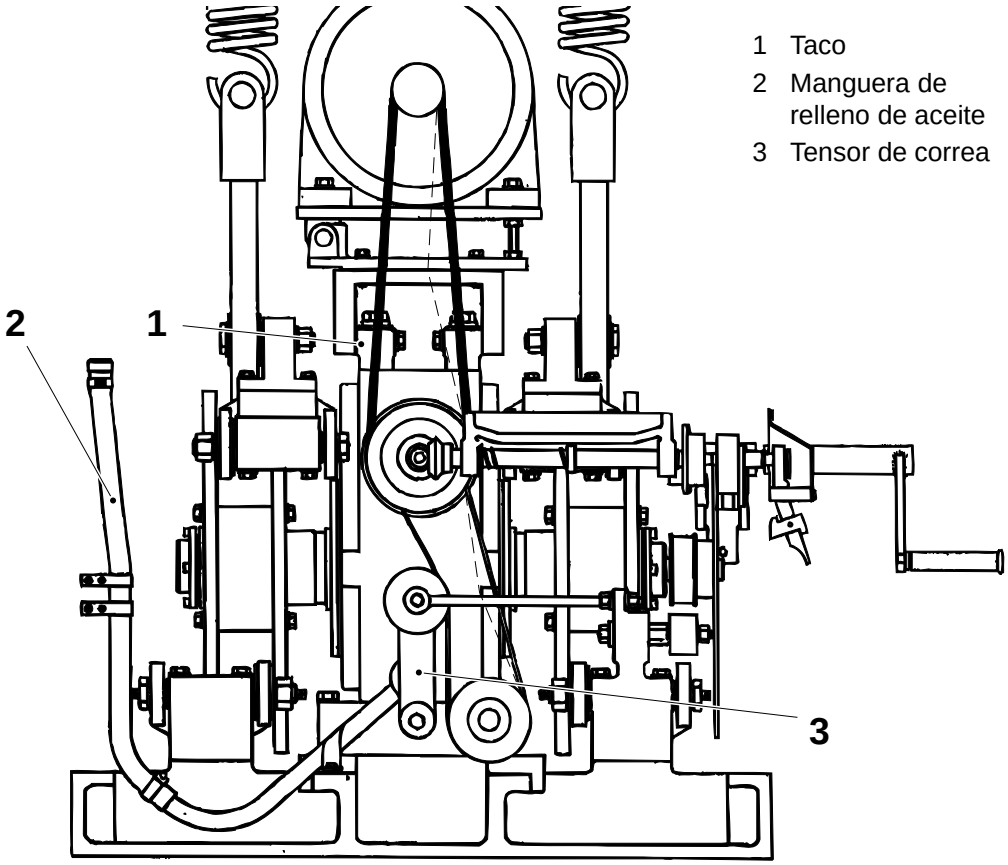
e) Retirar los tacos (1) que soportan la parte superior del engranaje helicoidal contra el bastidor.

f) Marcar y desconectar el cable entre el freno y la caja terminal situada encima del engranaje y el cable entre el acoplamiento y la caja situada bajo el motor de tracción.

g) Retirar los grupos de levas LH y RH, ver *3.8-1 Grupo de levas – cambio,* y las plantillas de alineación, si las hay.

h) Retirar la manguera de relleno de aceite (2) del bastidor y unir la manguera al engranaje.

i) Retirar el tensor de correa (3) y elevar la correa de distribución de la polea para extraerla. Desconectar las dos tuberías de aceite del engranaje.



(Continúa)

(Continuación)

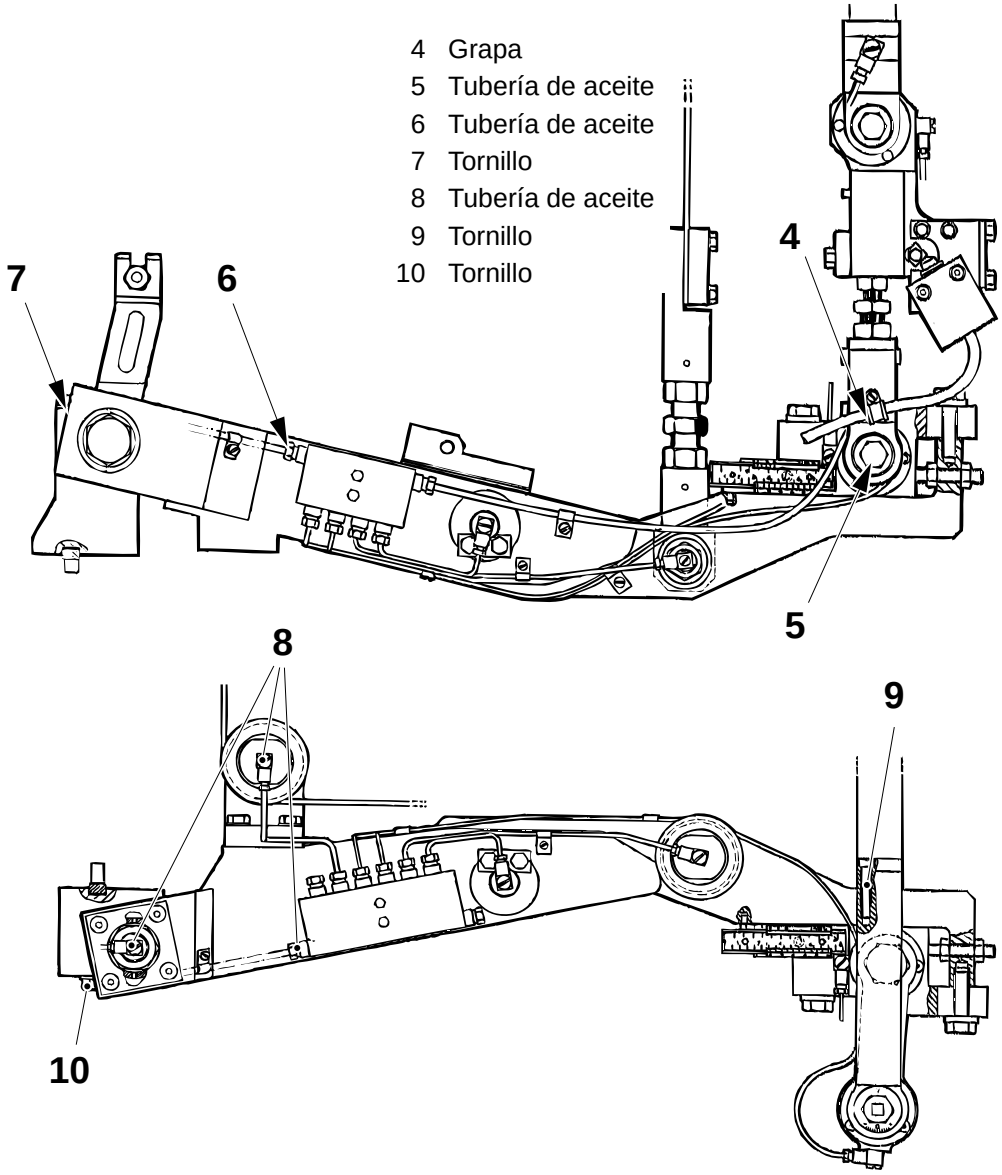
j) Retirar los cables del microinterruptor de las grapas (4) en el soporte de rotación LH.

k) Desconectar las tuberías de aceite (5) y (6), destornillar los tornillos (7) y extraer el soporte de rotación.

l) Desconectar las tuberías de aceite (8) del brazo LH. Elevar la correa de distribución para apartarla.

m) Retirar el mecanismo de manivela.

n) Destornillar los cuatro tornillos (9) y los tornillos (10). Extraer el brazo.



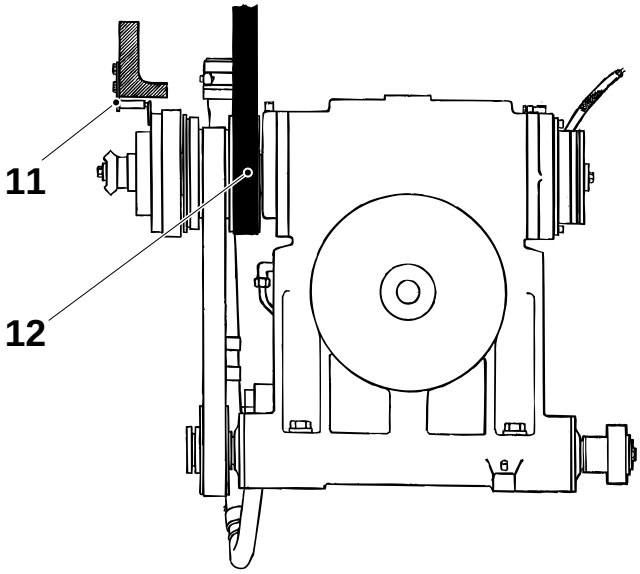
2.2B02550C01.fm

(Continúa)

(Continuación)

o) Retirar el soporte de rotación y el brazo del lado RH. Seguir el procedimiento descrito en *j)* - *n)*.

p) Retirar el arrastrador (11). Aflojar la correa trapecial (12) y retirarla.



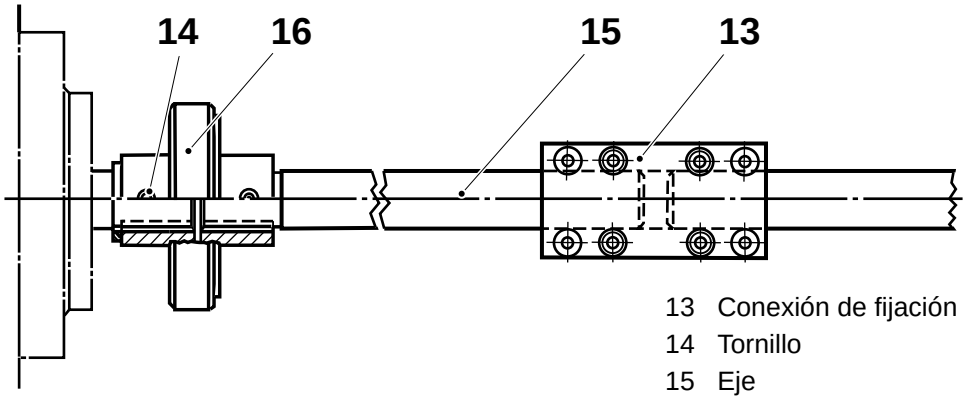
11 Arrastrador
12 Correa trapecial

q) Retirar la conexión de fijación (13).

r) Aflojar el tornillo (14) y retirar el eje (15) y el acoplamiento (16).

s) Colocar bloques de madera en la parte inferior del bastidor, en el lado donde se retirará el engranaje helicoidal (para evitar que se bloquee el engranaje helicoidal).

2.2B02550C01.fm



13 Conexión de fijación
14 Tornillo
15 Eje
16 Acoplamiento

(Continúa)

(Continuación)

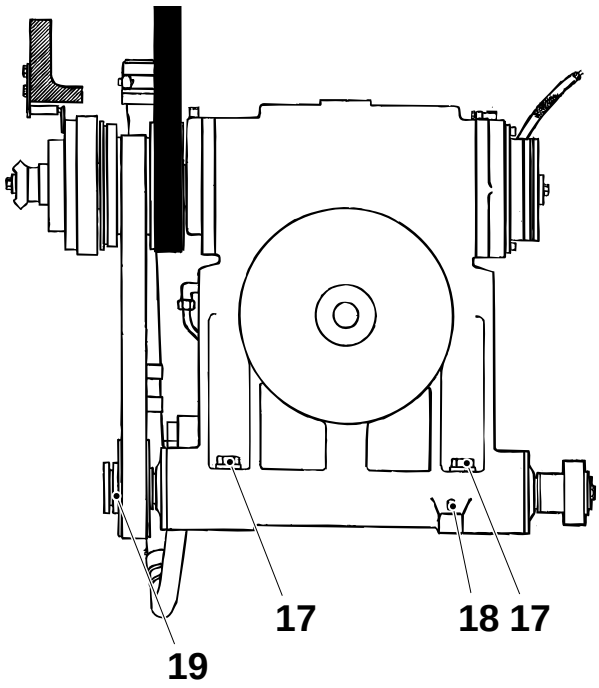
t) Destornillar los tornillos (17), retirar los pasadores (18) y elevar hacia la derecha el engranaje helicoidal para extraerlo.

u) Retirar el freno.

v) Aflojar los tornillos del casquillo (19), media vuelta de cada vez, **sucesivamente** alrededor de la brida, y retirar la polea.

w) Retirar el embrague magnético del engranaje helicoidal.

x) Cambiar el engranaje helicoidal.



17 Tornillo
18 Pasador
19 Casquillo

2.2B02550C01.fm

Montaje

¡Nota! Antes del montaje, colocar el freno en el engranaje helicoidal y ajustarlo, ver *3.1-1 Engranaje helicoidal – ajuste de la abertura del freno*. Asegurarse también de que la llave plana se adapta adecuadamente al embrague magnético antes de colocar el engranaje helicoidal en la máquina.

a) Colocar el engranaje en la máquina. Colocar los cuatro tornillos en los orificios.

b) Ajustar el engranaje helicoidal, ver *3.1-12 Engranaje helicoidal – ajuste*.

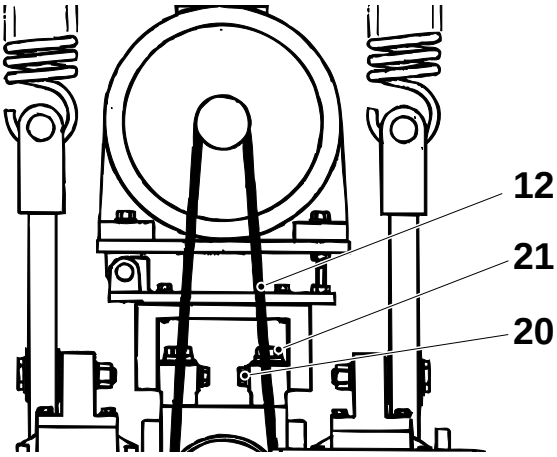
(Continúa)

(Continuación)

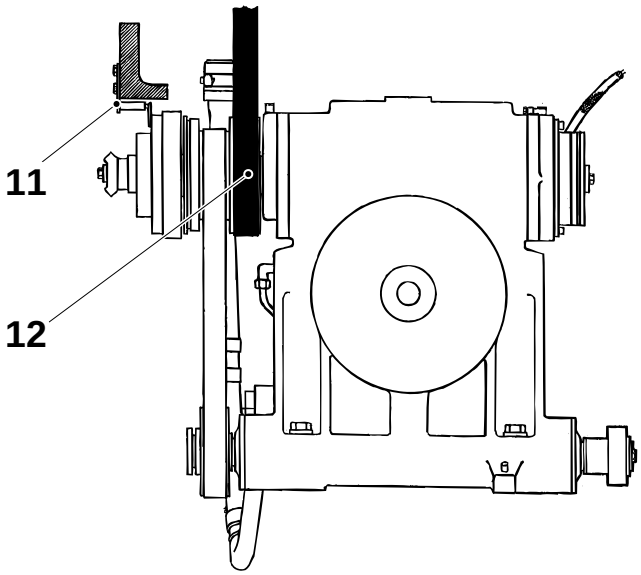
c) Colocar los dos tacos. Aplicar un par de torsión de 45 ± 3 Nm a los cuatro tornillos (20). Aplicar un par de torsión de 80 ± 3 Nm a los dos tornillos (21).

d) Colocar la correa trapecial (12) entre el motor de tracción y el engranaje helicoidal.

e) Colocar la correa de distribución por encima de la polea y unir la curva del embrague al arrastrador (11) en el bastidor.



11 Arrastrador
12 Correa trapecial
20 Tornillo
21 Tornillo



2.2B02550C01.fm

f) Tensar la correa trapecial, ver *3.1- 8 Engranaje helicoidal – comprobación de la tensión de la correa*.

g) Volver a colocar el soporte del mecanismo de manivela y ajustarlo, ver *3.5-3 Manivela – colocación*.

(Continúa)

(Continuación)

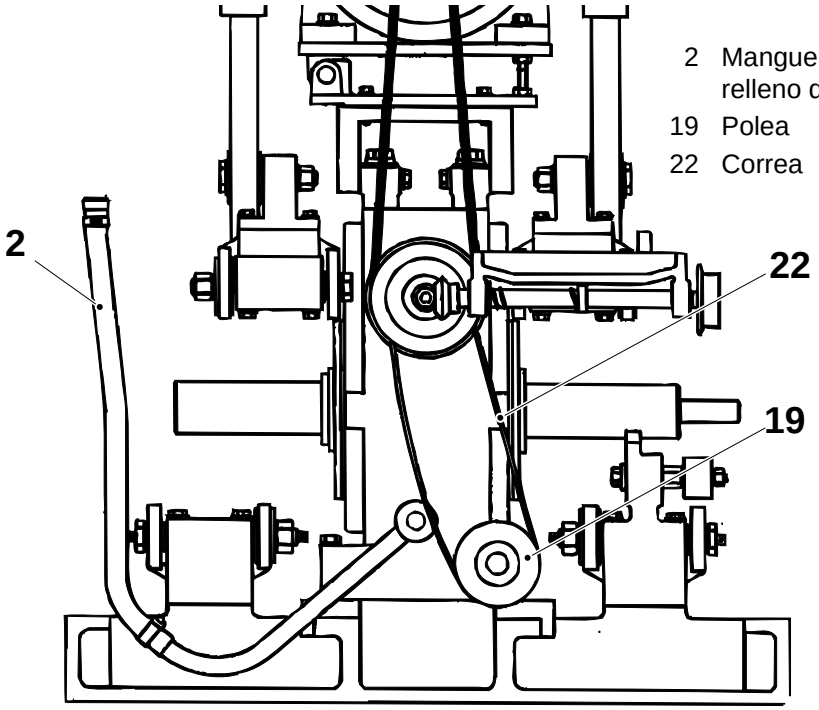
h) Colocar los acoplamientos de la plegadora final y las tuberías de aceite del engranaje helicoidal.

i) Volver a conectar los cables desde el freno del engranaje helicoidal y desde el embrague a la caja de conexión. Colocar la manguera de relleno de aceite (2).

j) Colocar la polea y el casquillo (19), y apretar los tornillos **sucesivamente** alrededor de la brida, media vuelta de cada vez, hasta 8 ± 0,5 Nm.

¡Nota! Asegurarse de que existe la misma distancia alrededor de la pieza de fijación.

k) Colocar la correa (22).



2 Manguera de relleno de aceite
19 Polea
22 Correa

l) Colocar y ajustar las plantillas de alineación, si las hay, en el engranaje helicoidal, ver *3.1-11 Engranaje helicoidal – ajuste de la plantilla de alineación*.

(Continúa)

2.2B02550C01.fm

(Continuación)

m) Colocar los soportes de rotación LH y RH (24) y los brazos (25). Unir las correas de distribución.

n) Asegurarse de que los brazos están colocados de forma que la articulación de horquilla (26) y la cabeza de horquilla (27) estén **en línea** verticalmente una sobre otra.

o) Colocar todas las conexiones de aceite en los soportes de rotación y los brazos.

p) Colocar los cables del microinterruptor en los soportes de rotación.

q) Colocar y ajustar los grupos de levas (23), ver *3.8-1 Grupo de levas – cambio*.

r) Colocar el tensor de correa (3) y tensar la correa de distribución, ver *3.1- 8 Engranaje helicoidal – comprobación de la tensión de la correa*.

s) Colocar y ajustar el canal de caída, ver *2.3-2 Canal de caída – ajuste*.

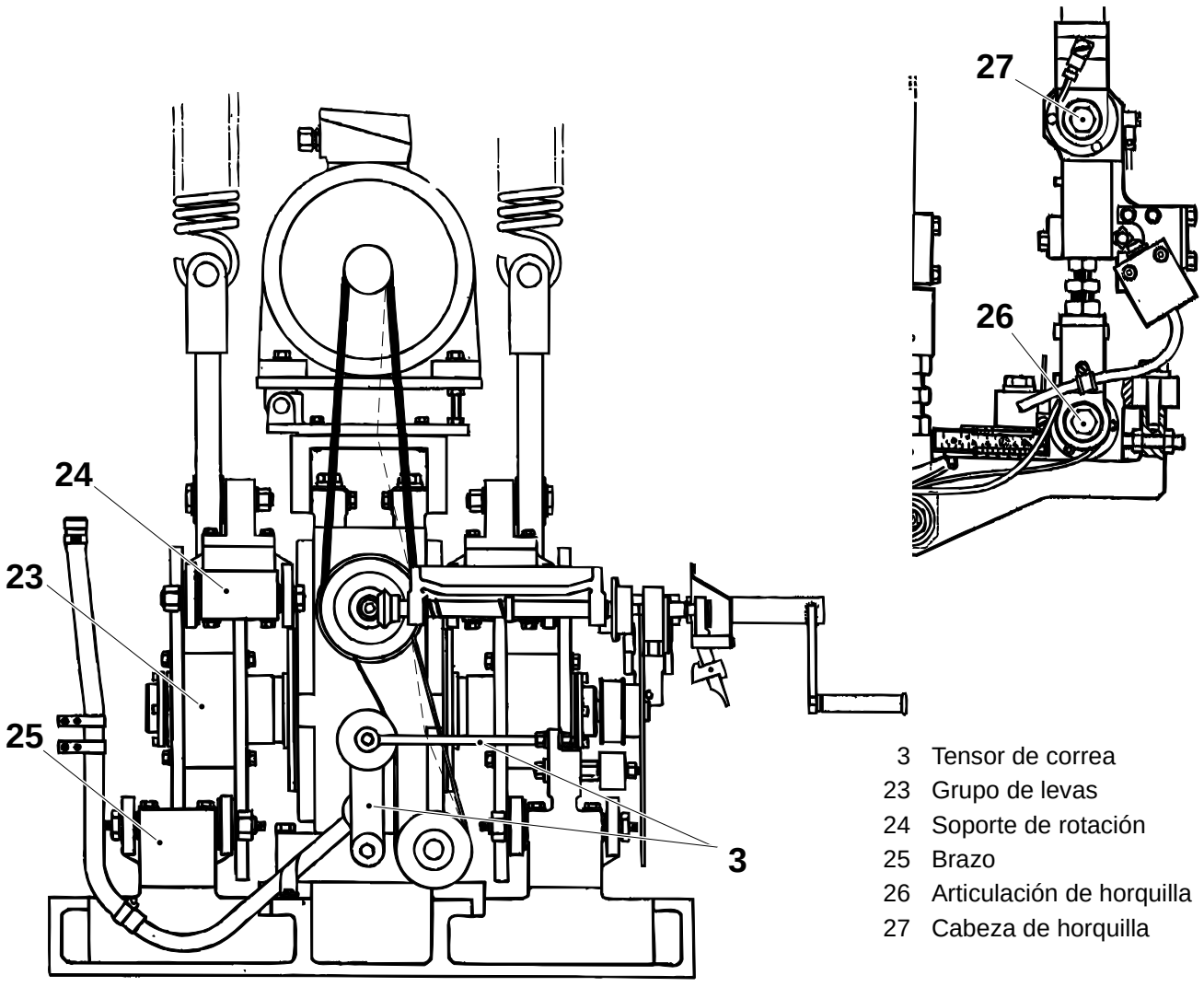
¡ADVERTENCIA!

Productos químicos

Lubricante. Seguir las *Precauciones de seguridad*.

t) Rellenar el engranaje helicoidal con aceite, código H, ver *10.1 Datos técnicos*.

u) Volver a colocar las cubiertas y las puertas.



2.2B02550C01.fm

3 Tensor de correa
23 Grupo de levas
24 Soporte de rotación
25 Brazo
26 Articulación de horquilla
27 Cabeza de horquilla

3.1-11 Engranaje helicoidal – ajuste de la plantilla de alineación

Herramientas - Nivel de burbuja	TP No. 90243-165
Referencia SPC	256173

Nivelar las plantillas unas respecto a otras **dentro de 3 divisiones de la escala** en el nivel de burbuja.

¡Nota! Antes del montaje, limpiar bien las plantillas y los ejes.

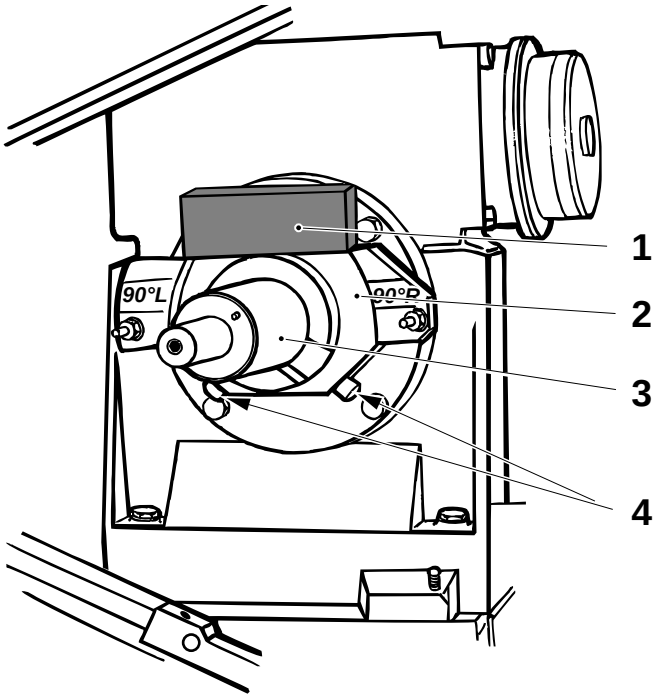
a) Colocar la plantilla (2) en el eje del engranaje RH.

b) Aplicar el nivel de burbuja (1) en la plantilla y ajustar horizontalmente la plantilla.

c) Apretar los tornillos (4).

d) Colocar la otra plantilla en el eje del engranaje LH. Aplicar el nivel de burbuja.

e) Asegurarse de que la plantilla está horizontal y apretar los tornillos.



1 Nivel de burbuja
2 Plantilla de alineación
3 Eje
4 Tornillo

2.2B02550C01.fm

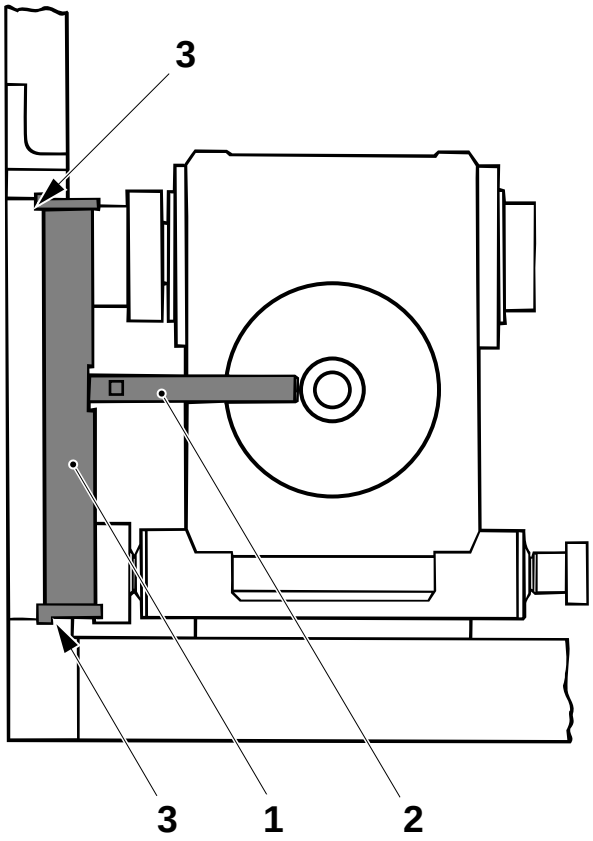
3.1-12 Engranaje helicoidal – ajuste

Herramientas - plantilla - varilla distanciadora - plantilla - llave dinamométrica	 TP No. 75453 TP No. 75454 TP No. 978421 mín 85 Nm
Referencia SPC	256173

¡Nota! El engranaje helicoidal está fijado con pasadores, pero si tiene que realizarse un ajuste, proceder como se indica a continuación.

a) En los lados LH y RH, colocar las plantillas de ajuste (1), junto con la varilla distanciadora (2), en los puntos de montaje (3) del soporte de rotación y los brazos.

b) Mover el engranaje hacia las plantillas, de modo que los ejes del engranaje descansen contra las varillas distanciadoras.



2.2B02550C01.fm

1 Plantilla
2 Varilla distanciadora
3 Punto de montaje

(Continúa)

(Continuación)

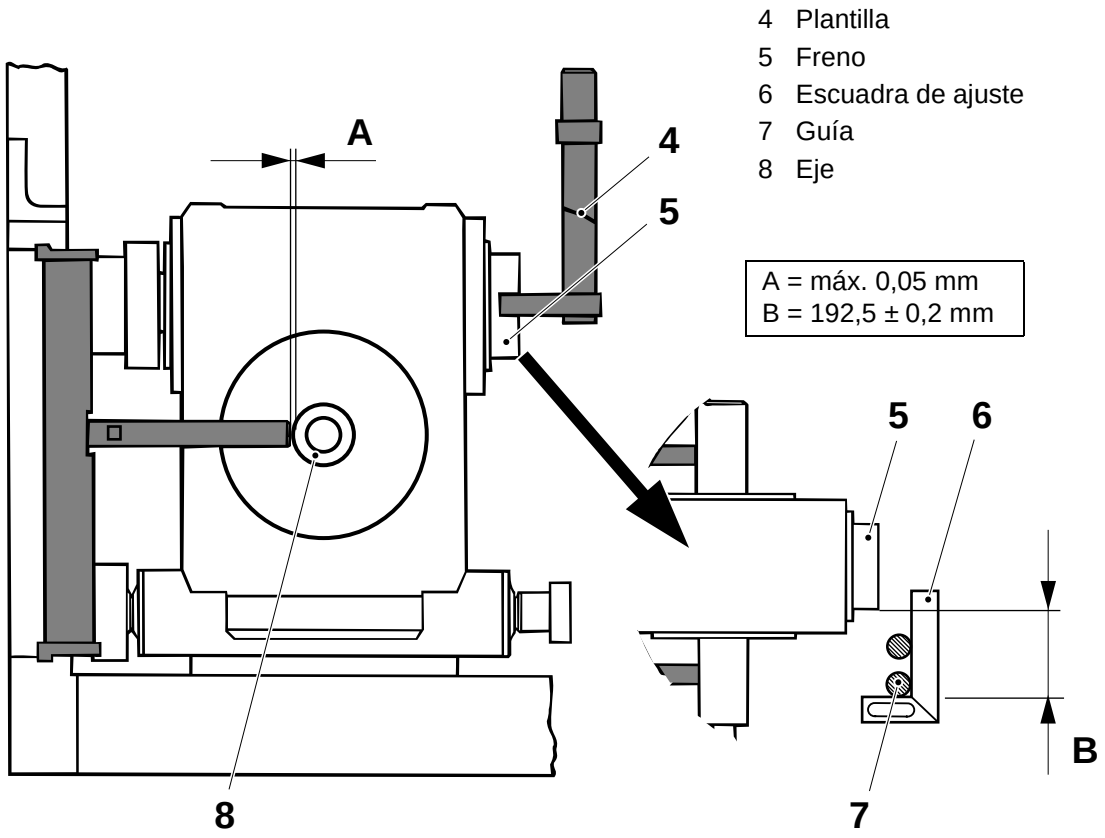
c) **Alt 1** - Si se retiran las guías:
Colocar la plantilla (4) en los orificios para las guías del lado LH y mover lateralmente el engranaje helicoidal hacia la plantilla, de forma que el freno (5) descanse contra la plantilla.

Alt. 2 - Si se colocan las guías:
Colocar una escuadra de ajuste (6) contra las guías (7) y ajustar la distancia B.

d) Colocar los tornillos del engranaje helicoidal y apretarlos hasta 80 ±3 Nm.

e) Asegurarse de que existe la distancia A entre las varillas distanciadoras y los ejes (8) en ambos lados.

f) Colocar pasadores en el engranaje.



2.2B02550C01.fm

3.1-13 Engranaje helicoidal – comprobación del nivel de aceite

Consumible - aceite	código H
Referencia SPC	256173

a) Comprobar el nivel de aceite del engranaje helicoidal.

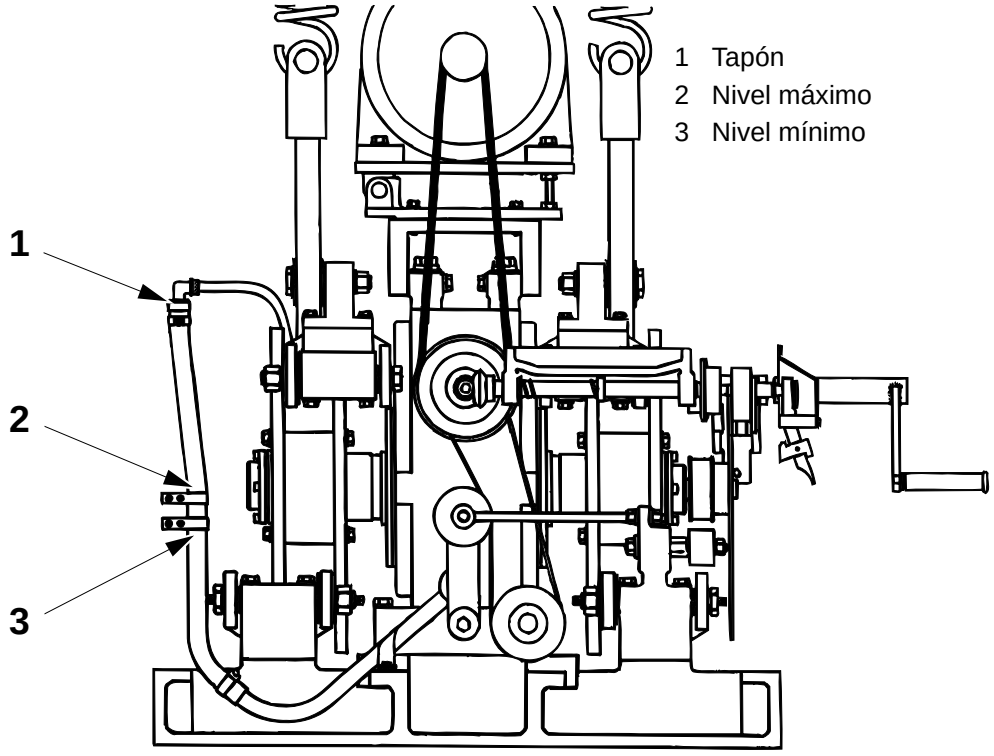
¡Nota! Introducir siempre el aceite en el engranaje helicoidal cuando esté **frío**.

¡ADVERTENCIA!

Productos químicos
Lubricante. Seguir las *Precauciones de seguridad*.

b) Si es necesario, retirar el tapón (1) y rellenar con aceite, código H, ver *10.2 Lubricantes*.

c) Colocar el tapón.



1 Tapón
2 Nivel máximo
3 Nivel mínimo

2.2B02550C01.fm

3.1-14 Engranaje helicoidal – comprobación de la abertura del embrague y del freno

Referencia SPC	256173

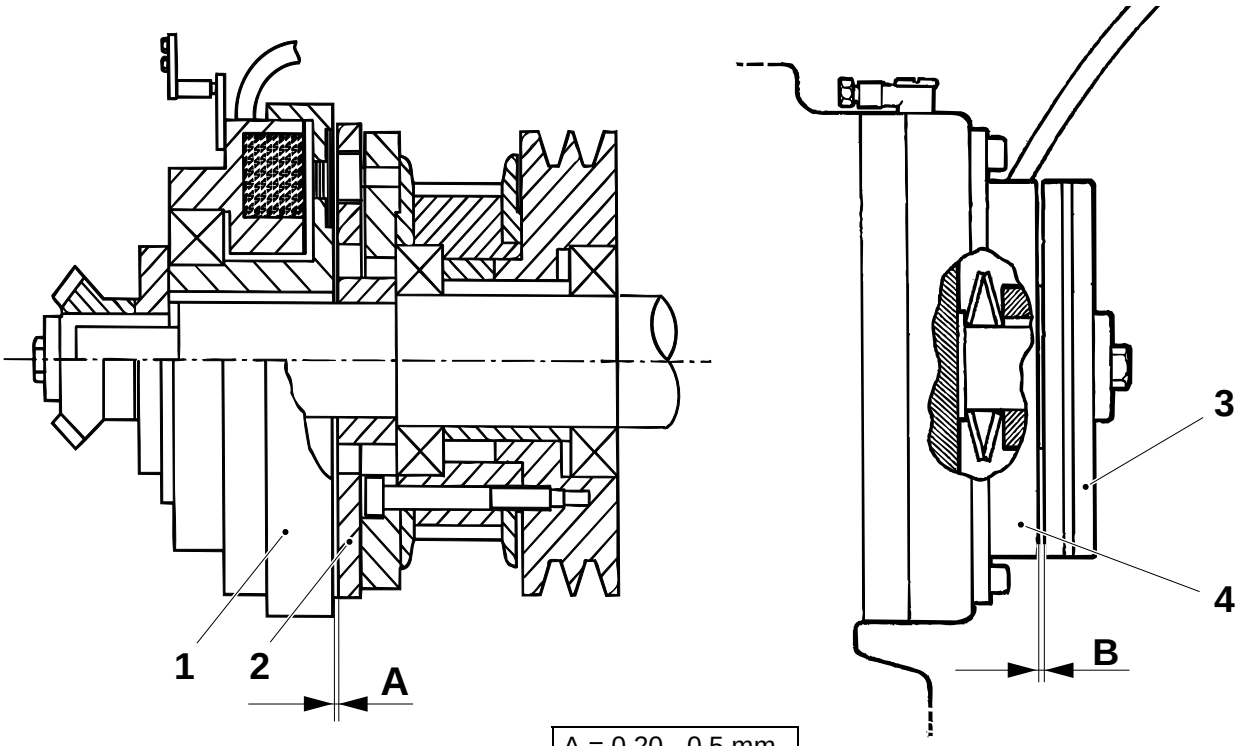
a) Medir la distancia A entre el embrague (1) y el disco (2).

b) Si es necesario, ajustar la abertura del embrague. Seguir el procedimiento descrito en *3.1-3 Engranaje helicoidal – cambio del cojinete del embrague*.

c) Pasar a **Precalentamiento I**.

d) Medir la distancia B entre el soporte de freno (3) y el disco (4). Asegurarse de que la distancia está dentro del espectro de tolerancia en todo el perímetro.

e) Si es necesario, ajustar la abertura del freno, ver *3.1-1 Engranaje helicoidal – ajuste de la abertura del freno*.



A = 0,20 - 0,5 mm
B = 0,3 - 0,5 mm

1 Embrague
2 Disco
3 Soporte del freno
4 Disco

2.2B02550C01.fm

3.2 Brazo

Referencia SPC	256197

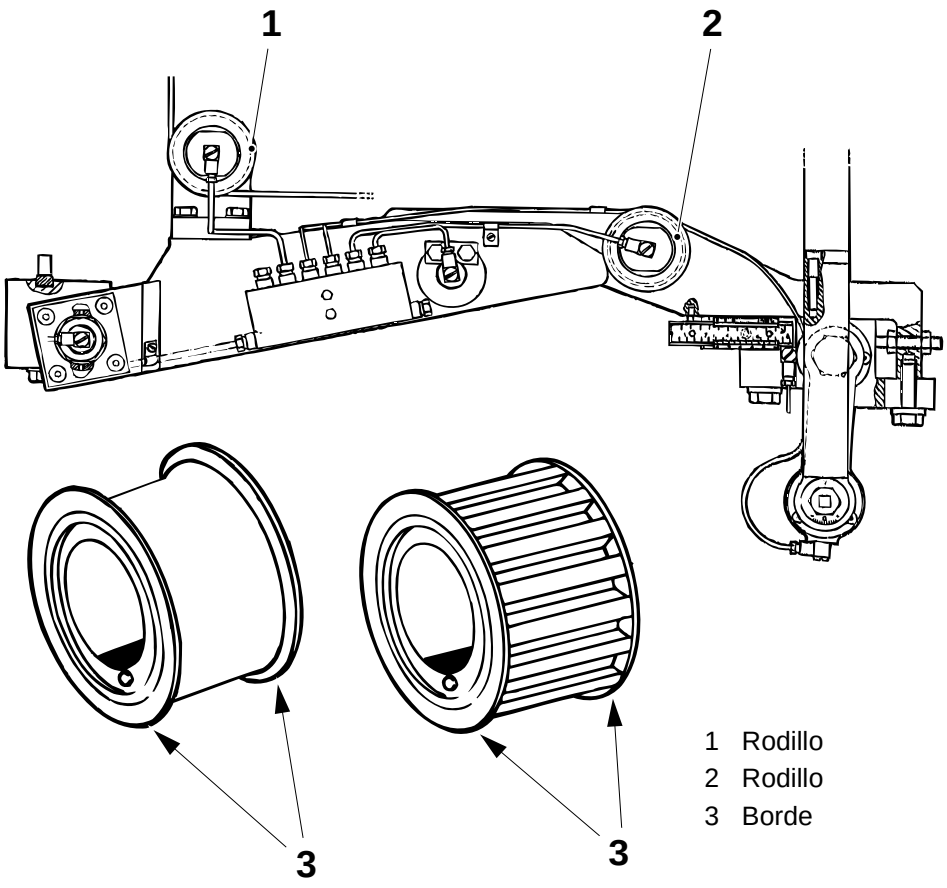
3.2-1 Brazo – comprobación de los rodillos de la correa de distribución

Referencia SPC	256197

a) Comprobar que los rodillos de la correa de distribución (1) y (2) giran libremente y que no existe juego en los cojinetes.

b) Comprobar que los bordes (3) de los rodillos están derechos y carecen de daños. Los bordes dañados pueden dañar la correa de distribución.

c) Cambiar los rodillos y/o los cojinetes según sea necesario.



2.2B0255C02.fm

1 Rodillo
2 Rodillo
3 Borde

(Continúa)

(Continuación)

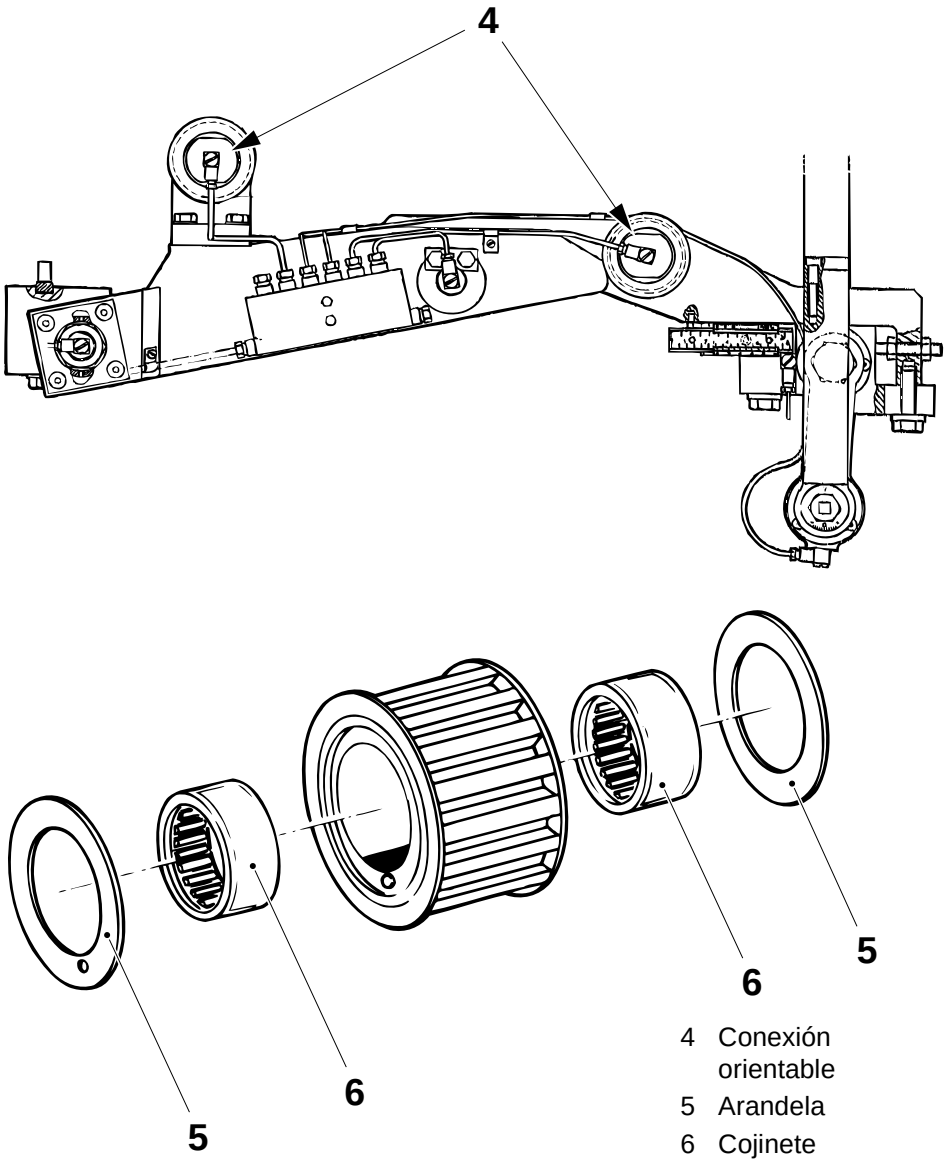
Cambio

a) Destornillar las conexiones orientables (4).

b) Retirar los gorrones.

c) Retirar las arandelas (5) y cambiar los cojinetes (6) y/o los rodillos.

d) Montar en orden inverso.



4 Conexión orientable
5 Arandela
6 Cojinete

2.2B0255C02.fm

3.4 Dispositivo posicionador

Referencia SPC	572760-0100

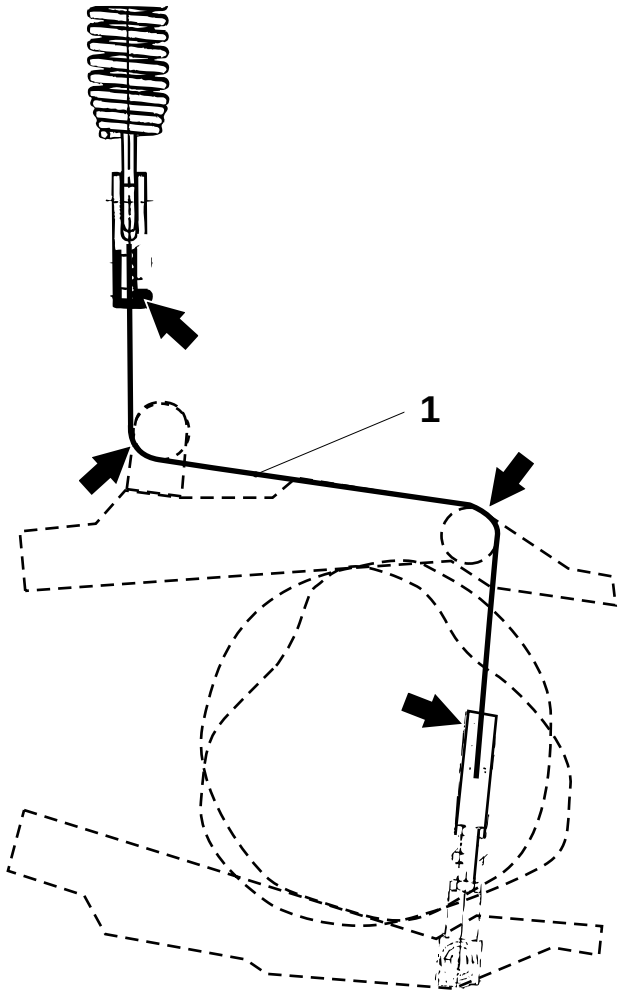
3.4-1 Dispositivo posicionador – comprobación de las correas de distribución

Referencia SPC	572760-0100

Comprobar el interior y el exterior de las correas de distribución (1) para buscar signos de desgaste y/o daños en los puntos de tensión (flechas).

Accionar mediante manivela para poder acceder a todas las piezas de la correa de distribución.

Si es necesario, cambiar las correas de distribución, ver *3.4-2 Dispositivo posicionador – cambio de las correas de distribución*.



2.2B0255C04.fm

1 Correa de distribución

3.4-2 Dispositivo posicionador – cambio de las correas de distribución

Herramientas - Llave dinamométrica	 mín. 32 Nm
Referencia SPC	572760-0100

a) Accionar mediante manivela a 145°.

b) Retirar la cubierta (1).

c) Aflojar media vuelta la tuerca (3).

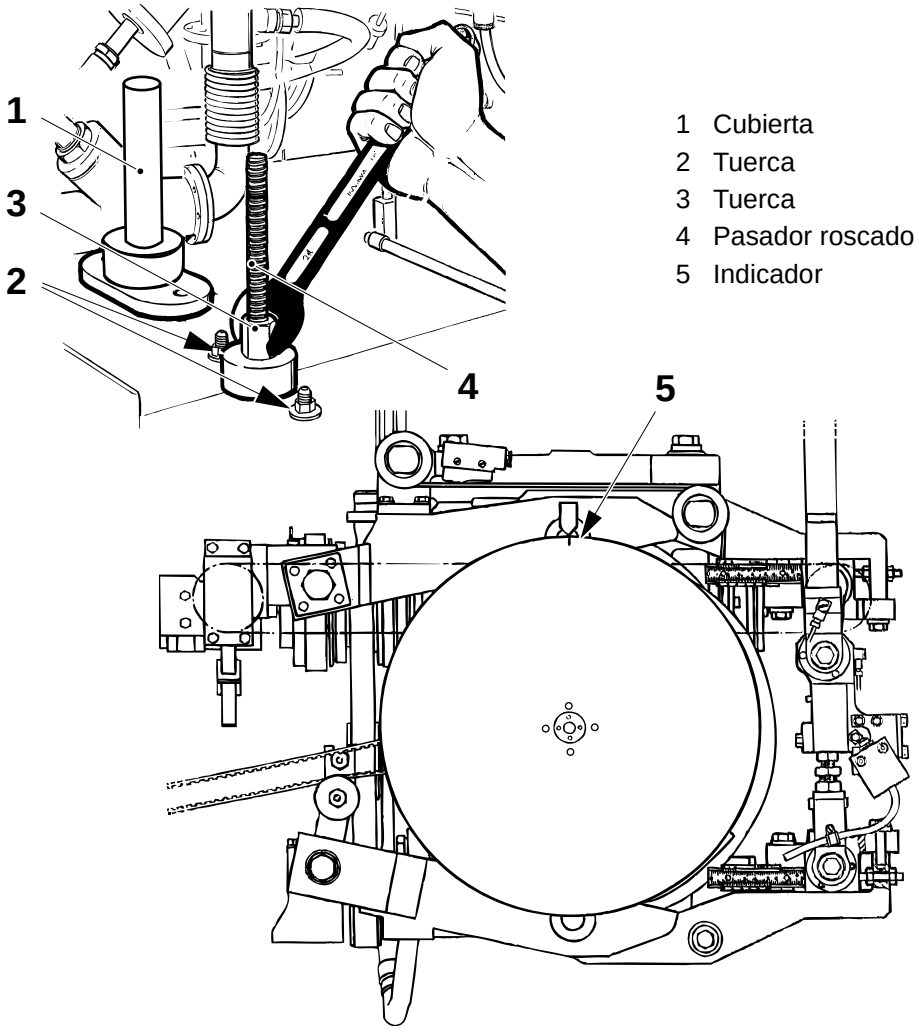
d) Destornillar las tuercas (2).

¡Precaución! Riesgo de daños en el equipo. La tuerca (3) **no debe** ser completamente destornillada y retirada del pasador roscado (4).

e) Aflojar la tuerca (3) para liberar la fuerza del muelle del dispositivo posicionador.

¡Precaución! Tener cuidado de **no alterar** el ajuste del indicador (5) al retirar la escala de grados.

f) Retirar la escala de grados.



1 Cubierta
2 Tuerca
3 Tuerca
4 Pasador roscado
5 Indicador

2.2B0255C04.fm

(Continúa)

(Continuación)

g) Destornillar las conexiones orientables (7).

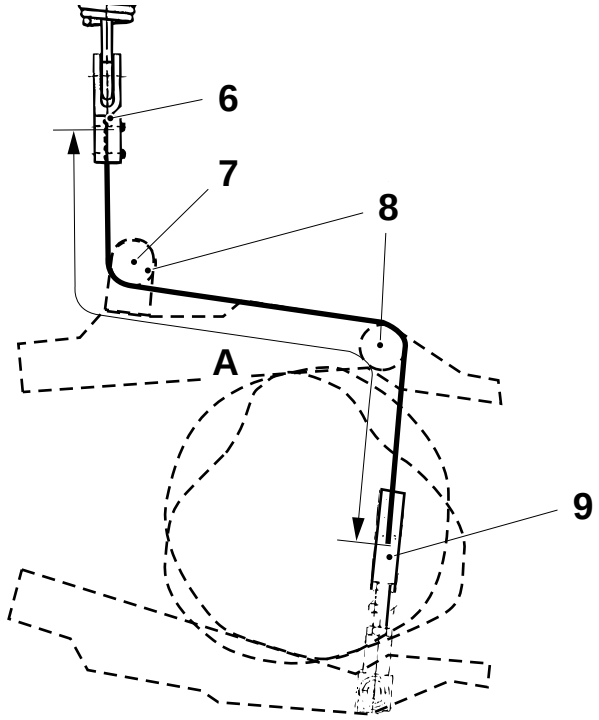
h) Extraer la correa de distribución de los rodillos de la correa de distribución (8). Retirar el soporte superior (6) del muelle.

i) Retirar los soportes (6) y (9) de la correa.

j) Colocar los soportes en la nueva correa, ver la tabla inferior.

k) Colocar las correas y las conexiones orientables.

Envase	Correa, TP No.	Longitud A (mm)
200 S	566404-2	710



2.2B0255C04.fm

6 Soporte
7 Conexión orientable
8 Rodillo
9 Soporte

(Continúa)

(Continuación)

l) Apretar la tuerca (3) del dispositivo posicionador en el pasador roscado (4).

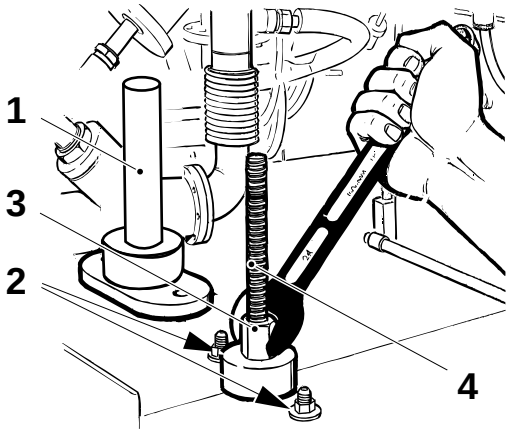
m) Colocar y apretar las tuercas (2). Apretar las tuercas hasta 30 ± 2 Nm.

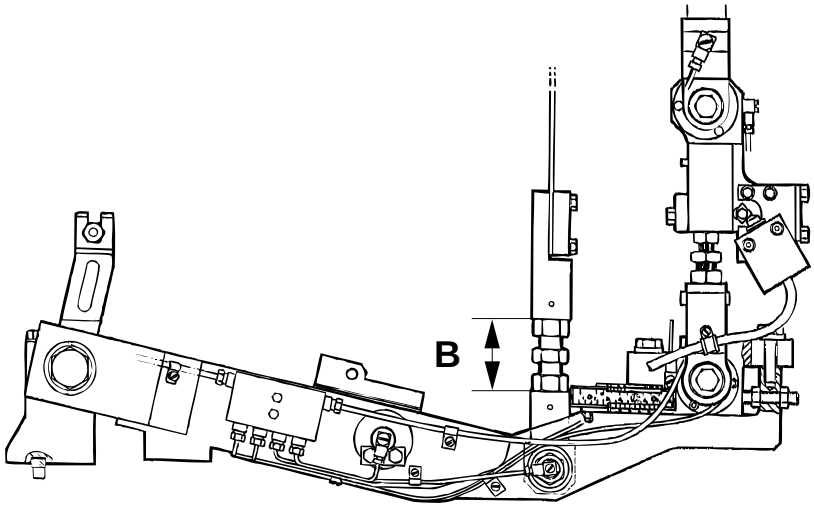
n) Colocar la cubierta (1).

o) Asegurarse de que la distancia B es correcta en los tornillos de obenque LH y RH, ver la tabla.

p) Volver a montar la escala de grados.

Envase	B ± 1 (mm)
200 S	45





1 Cubierta
2 Tuerca
3 Tuerca
4 Pasador roscado

2.2B0255C04.fm

3.4.1 Brazo oscilante

3.4.1-1 Brazo oscilante – comprobación del juego del cojinete

Referencia SPC	572750-0100

a) Accionar mediante manivela a 145º.

b) Retirar la cubierta (1).

c) Aflojar media vuelta la tuerca (3).

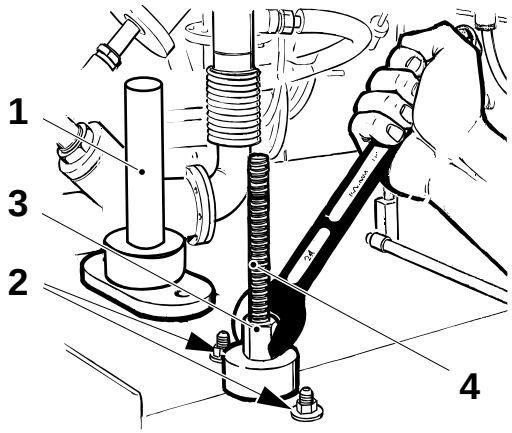
d) Destornillar las tuercas (2).

¡Precaución! Riesgo de daños en el equipo. La tuerca (3) **no debe** ser completamente destornillada y retirada del pasador roscado (4).

e) Aflojar la tuerca (3) para liberar la fuerza del muelle del dispositivo posicionador.

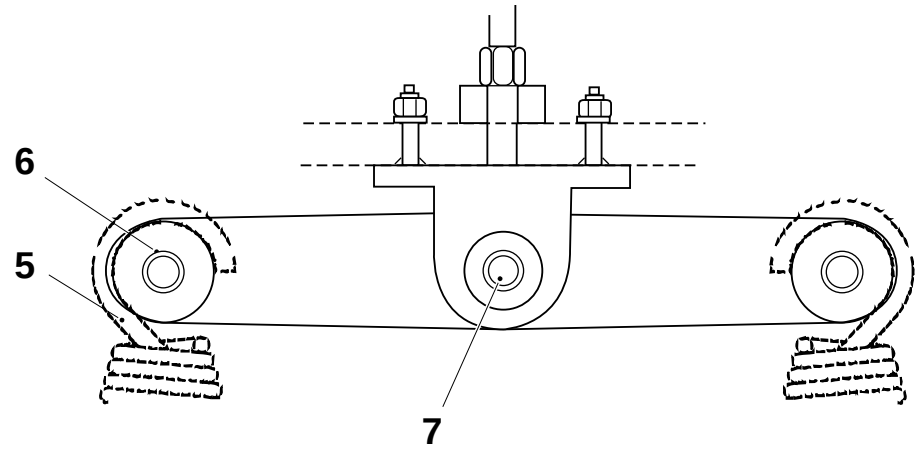
f) Desenganchar los muelles (5) del soporte de muelle (6).

g) Comprobar el juego en los cojinetes de bola (7) moviendo lateralmente el brazo.



1 Cubierta
2 Tuerca
3 Tuerca
4 Pasador roscado
5 Muelle
6 Soporte de muelle
7 Cojinete de bola

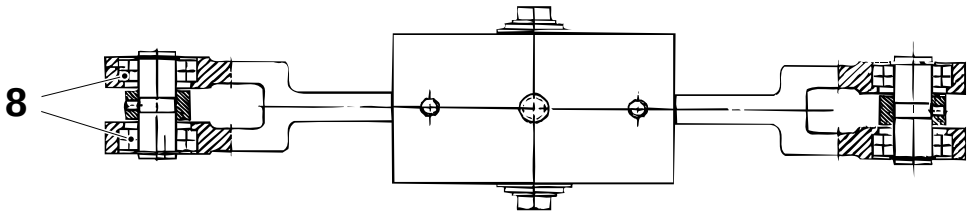
2.2B0255C04.fm



(Continúa)

(Continuación)

h) Comprobar el juego en los cojinetes de bola (8). Cambiar según sea necesario.



8 Cojinete de bolas

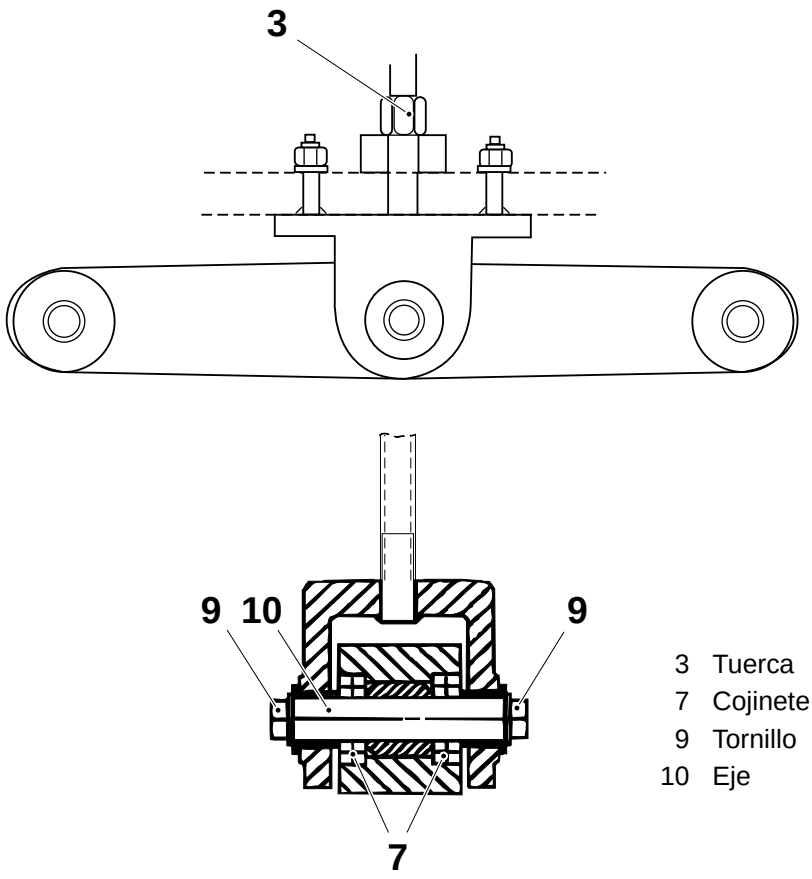
Cambio de los cojinetes

a) Destornillar la tuerca (3) y retirar el brazo oscilante.

b) Destornillar los tornillos (9) y retirar el eje (10).

c) Retirar el brazo oscilante del soporte.

d) Cambiar los cojinetes de bola (7).



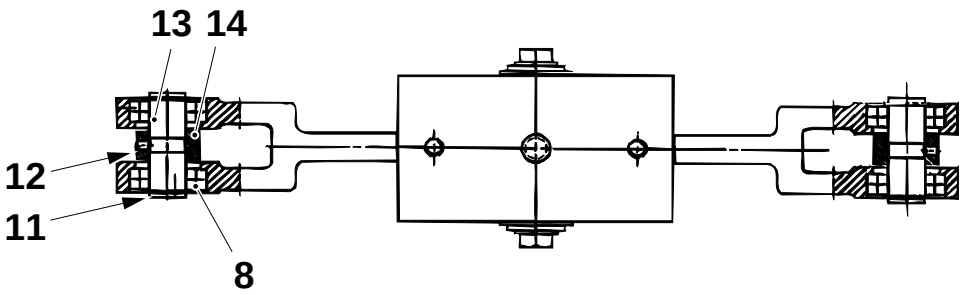
3 Tuerca
7 Cojinete de bolas
9 Tornillo
10 Eje

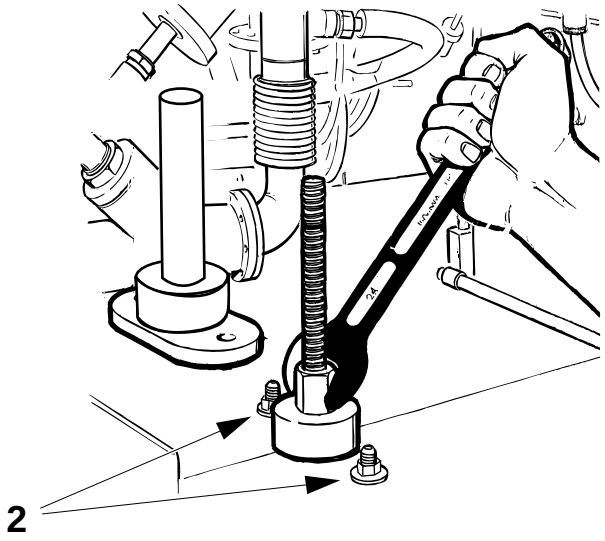
(Continúa)

2.2B0255C04.fm

(Continuación)

e) Retirar los anillos seeger (11) y aflojar el tornillo de tope (12).
f) Retirar los ejes (13).
g) Retirar el soporte de muelle (14).
h) Cambiar los cojinetes de bola (8).
i) Montar en orden inverso. Apretar las tuercas (2) a 30 ± 2 Nm.





2 Tuerca
8 Cojinete de bolas
11 Anillo seeger
12 Tornillo de tope
13 Eje
14 Soporte de muelle

2.2B0255C04.fm

3.8 Grupo de levas

Referencia SPC	256202

3.8-1 Grupo de levas – cambio

Consumibles aceite	 código D
Herramientas - pasador de guía - nivel de burbuja - balanza de resorte - plantilla - llave dinamométrica - bloques de madera	 TP No. 75451 TP No. 90243-163 TP No. 74767-102 TP No. 76338 mín. 32 Nm
Referencia SPC	256202

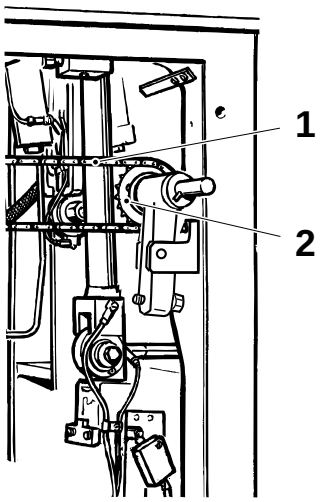
Retirada

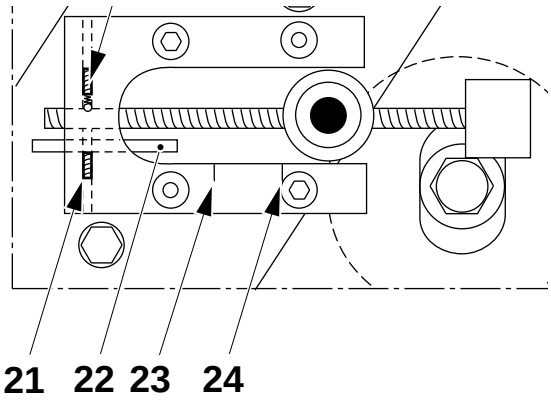
a) Accionar mediante manivela a 0°, comparar con la pantalla del generador de impulsos.

b) Aflojar la cadena de manivela (1) y retirarla de la rueda dentada del tensor de cadena (2).

c) Colocar bloques de madera (3) debajo de ambos yugos.

2.2B0255C08.fm





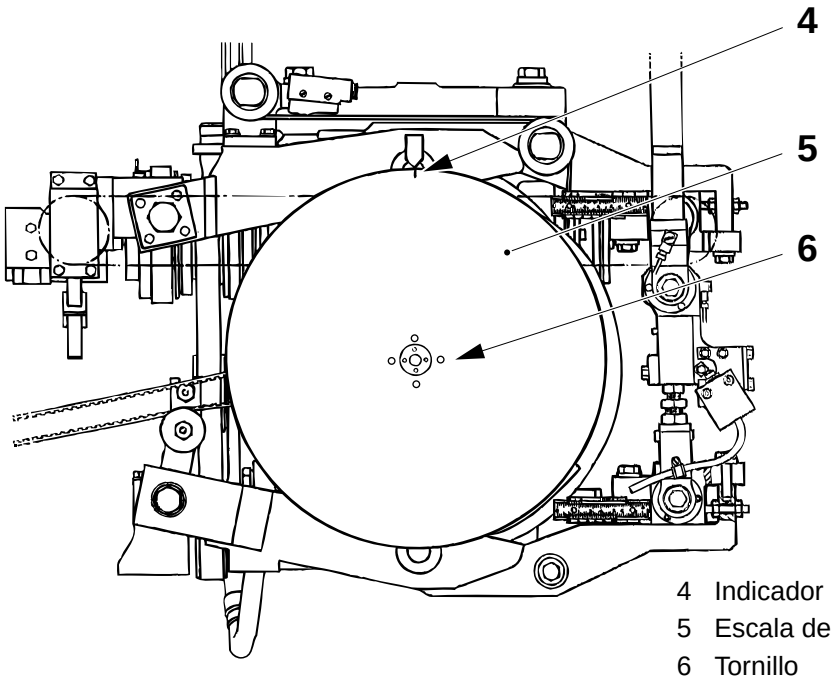
1 Cadena de manivela
2 Rueda dentada del tensor de cadena
3 Bloque de madera

(Continúa)

(Continuación)

d) Retirar el indicador (4).

e) Destornillar los tornillos (6) y retirar la escala de grados (5).



4 Indicador
5 Escala de grados
6 Tornillo

(Continúa)

2.2B0255C08.fm

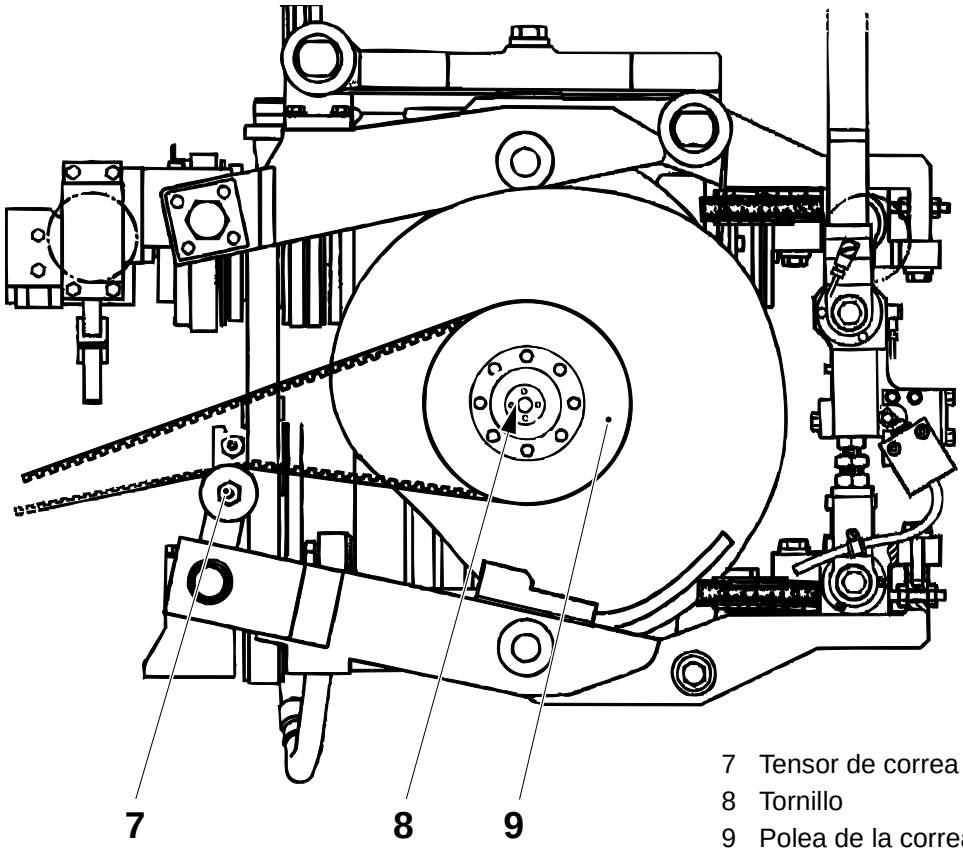
(Continuación)

f) Aflojar el tensor de correa (7) y retirar la correa.

¡Precaución! Riesgo de daños en el equipo. Los tornillos (8) **no deben** ser destornillados.

g) Aflojar el dispositivo de sujeción destornillando los tornillos (8) **sucesivamente** alrededor de la brida, media vuelta de cada vez. Si el dispositivo de sujeción se pega a la polea de la correa de distribución (9) y el distanciador, pueden utilizarse tornillos largos como herramientas extractoras.

h) Retirar la polea de la correa.



7 Tensor de correa
8 Tornillo
9 Polea de la correa de distribución

2.2B0255C08.fm

(Continúa)

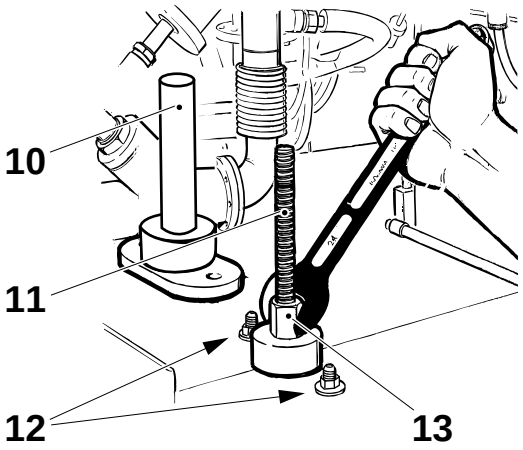
(Continuación)

i) Retirar la cubierta (10) y destornillar las tuercas (12).

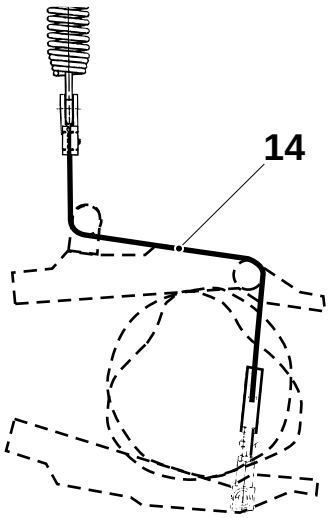
¡Precaución! Riesgo de daños en el equipo. La tuerca (13) **no debe** ser completamente destornillada y retirada.

j) Destornillar la tuerca (13) hasta que su parte superior esté alineada con la parte superior del tornillo (11).

k) Desenganchar las correas de distribución (14) del dispositivo posicionador.



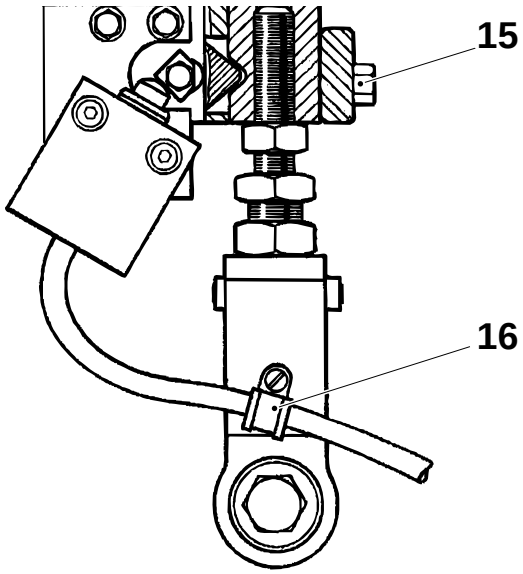
10 Cubierta
11 Tornillo
12 Tuerca
13 Tuerca
14 Correa de distribución



2.2B0255C08.fm

l) Aflojar las grapas del cable (16) y retirar los cables de ellas.

m) Destornillar los tornillos (15) y separar las varillas de desconexión.

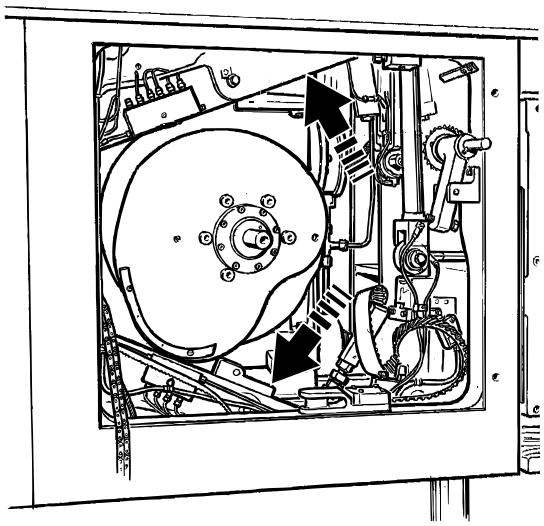


15 Tornillos
16 Grapa

(Continúa)

(Continuación)

n) Bajar los soportes de rotación hacia la placa soporte y elevar los brazos hacia la placa superior.



o) Aflojar el dispositivo de sujeción (18) destornillando los tornillos (19) un par de vueltas.

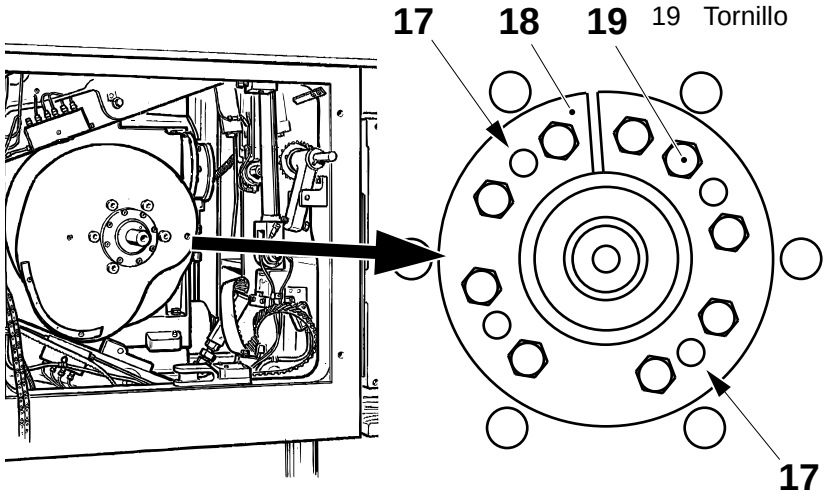
p) Colocar dos de los tornillos (19) en los orificios del extractor (17) y apretarlos **transversalmente**, en pequeños pasos, hasta que el manguito exterior salga del interior.

q) Extraer el grupo de levas y retirar el dispositivo de sujeción.

r) Repetir los puntos *o)* - *q)* para el otro grupo de levas.

2.2B0255C08.fm

17 Orificio del extractor
18 Dispositivo de sujeción
19 Tornillo



(Continúa)

(Continuación)

Montaje – máquinas equipadas con plantilla de alineación

Montaje – máquinas no equipadas con plantilla de alineación, ver página *108*.

¡Nota! Los grupos de levas están marcados con flechas. En el grupo de levas LH, la flecha señala **en el sentido de las agujas del reloj**, y en el grupo de levas RH **en sentido contrario a las agujas del reloj**.

a) Limpiar el eje del engranaje helicoidal (1), el orificio central del grupo de levas y el dispositivo de sujeción (4).

¡ADVERTENCIA!

Productos químicos
Lubricante. Seguir las *Precauciones de seguridad*.

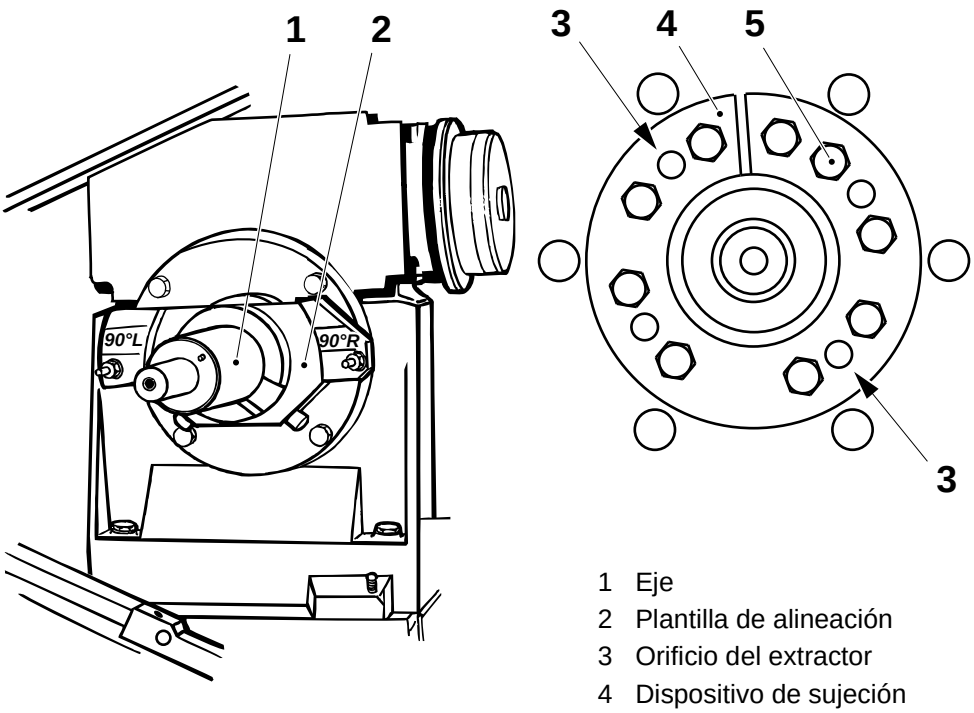
b) Aplicar una pequeña cantidad de aceite en el dispositivo de sujeción (4). Utilizar aceite código D, ver *10.2 Lubricantes*.

c) Poner el dispositivo de sujeción en el grupo de levas y colocar el grupo de levas en el eje del engranaje helicoidal. Asegurarse de que las marcas en el grupo de levas (90°L y 90°R) coinciden con las marcas de la plantilla de alineación (2).

d) Volver a colocar los tornillos (5) de los orificios del extractor (3).

e) Apretar transversalmente los tornillos, primero a 14 ± 1 Nm y finalmente a 28 ± 1 Nm.

2.2B0255C08.fm



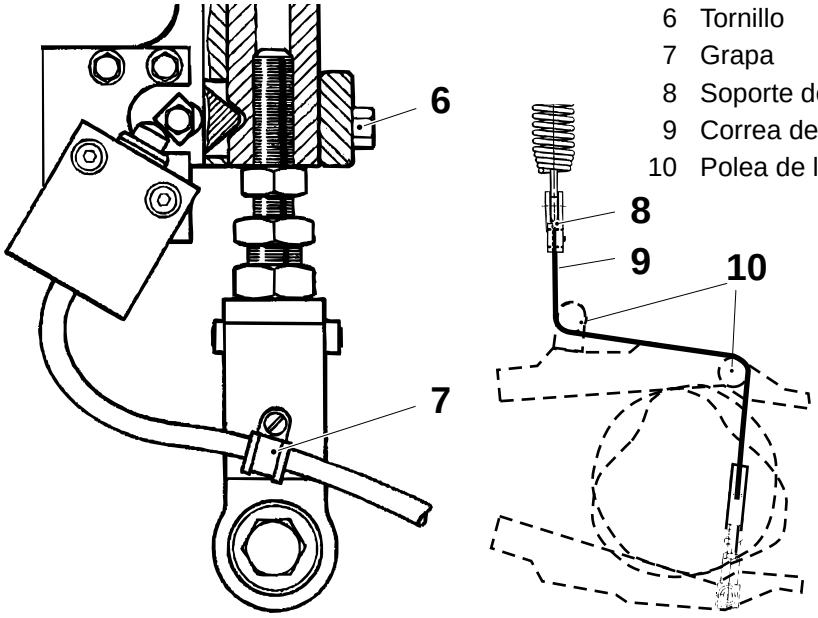
1 Eje
2 Plantilla de alineación
3 Orificio del extractor
4 Dispositivo de sujeción
5 Tornillo

(Continúa)

(Continuación)

f) Montar la varilla de desconexión y apretar el tornillo (6). Volver a colocar el cable en la grapa (7) y retirar los bloques de madera.

g) Enganchar el soporte de la correa de distribución (8) al muelle del dispositivo de presión. Al mismo tiempo, poner la correa de distribución (9) por encima de las poleas de la correa (10).



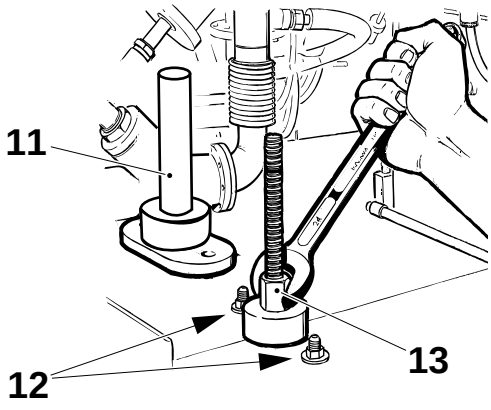
6 Tornillo
7 Grapa
8 Soporte de la correa
9 Correa de distribución
10 Polea de la correa

h) Repetir los puntos *a)* - *g)* para el otro grupo de levas.

i) Apretar la tuerca (13) del dispositivo posicionador.

j) Colocar y apretar las tuercas (12) a 30 ± 2 Nm.

k) Colocar la cubierta (11).



11 Cubierta
12 Tuerca
13 Tuerca

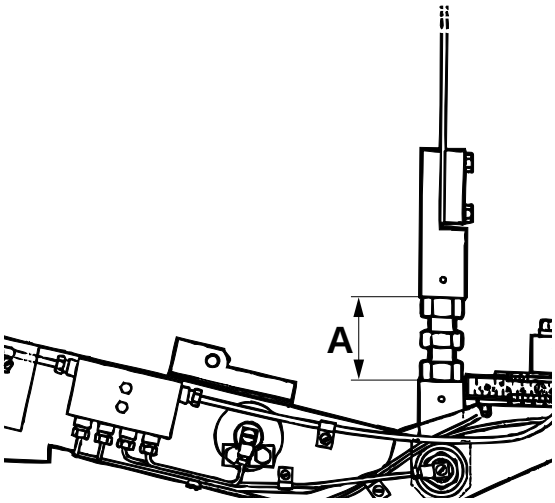
(Continúa)

2.2B0255C08.fm

(Continuación)

l) Asegurarse de que la distancia A es correcta en los tornillos de obenque LH y RH, ver la tabla siguiente.

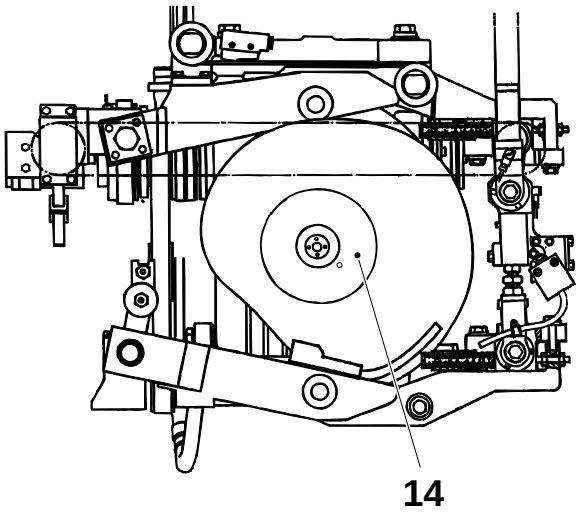
Envase	A ± 1 (mm)
200 S	45



m) Colocar la polea de la correa de distribución (14) y la correa de distribución. Asegurarse de que el pasador de la parte trasera de la polea está correctamente colocado.

¡Nota! Asegurarse de que la posición del disco de leva del generador de impulsos no se ha alterado.

2.2B0255C08.fm



14 Polea de la correa

(Continúa)

(Continuación)

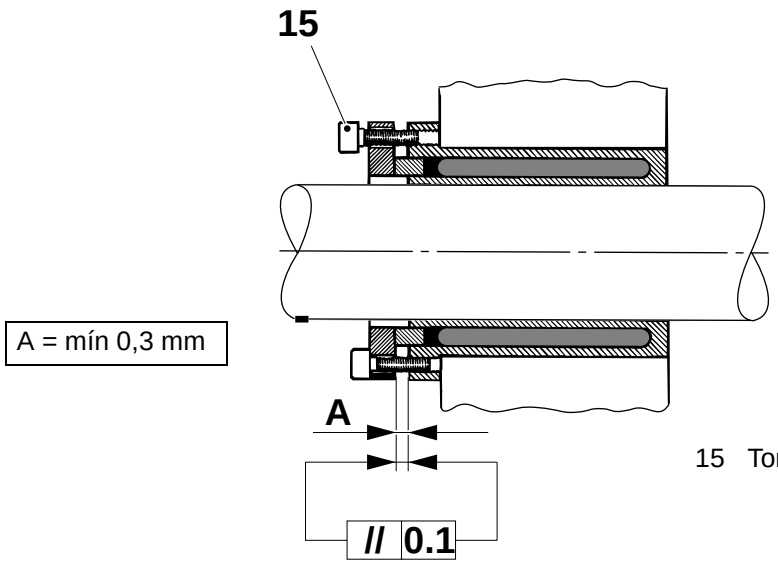
n) Lubricar los tornillos (15).

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones graves
No ajustar posteriormente el par de apriete destornillando los tornillos. El resultado puede ser que los tornillos vibren sin control.

¡Precaución! Asegurarse de mantener la **distancia A** al apretar los tornillos.

o) Apretar los tornillos (15) **sucesivamente** alrededor de la brida, media vuelta cada vez, hasta alcanzar 8,0 ± 0,5 Nm.



15 Tornillo

2.2B0255C08.fm

(Continúa)

(Continuación)

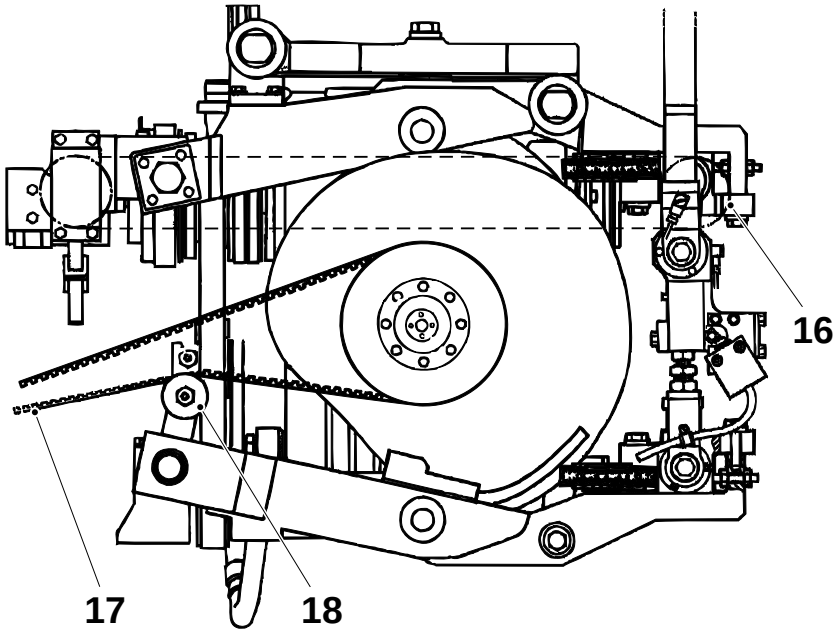
p) Tensar la correa de distribución (17) por medio del tensor de correa (18).

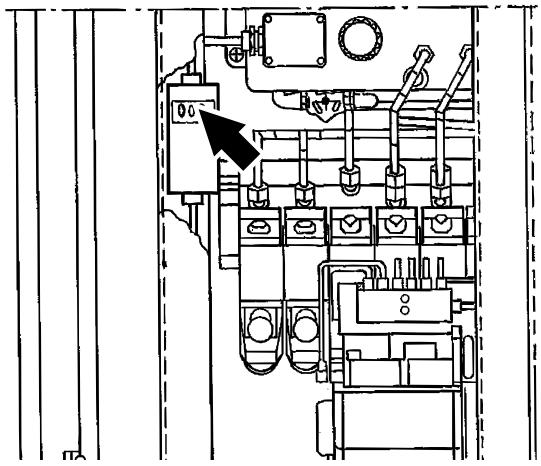
q) Asegurarse de que la pantalla (flecha) continúa mostrando 0º. Si es necesario, aflojar la correa y omitir dientes.

r) Colocar el indicador de la escala de grados.

s) Por medio de la balanza de resorte, ajustar la tensión de la correa de distribución (17) a 8 ± 1 mm de deflexión con una fuerza de carga de 15 ± 1 N.

t) Colocar y tensar la cadena de manivela (16).





2.2B0255C08.fm

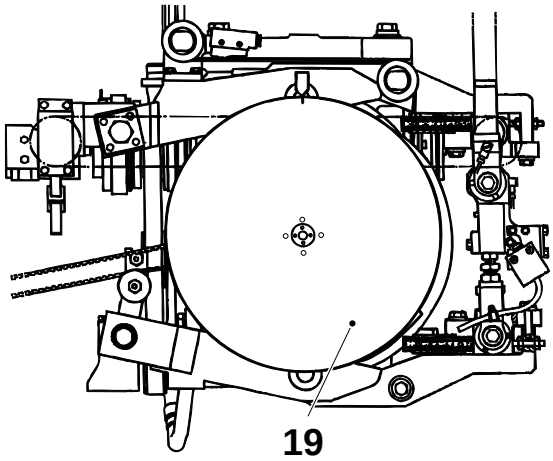
16 Cadena de manivela
17 Correa de distribución
18 Tensor de cadena

(Continúa)

(Continuación)

u) Colocar la escala de grados (19). Asegurarse de que los dos pasadores de la polea de la correa se han introducido en los orificios de la escala de grados.

v) La escala de grados y la pantalla deben mostrar 0º. Si es necesario, ajustar la escala de grados, ver *3.8-2 Grupo de levas – ajuste de la escala de grados* y el indicador, ver *3.8-3 Grupo de levas – ajuste del indicador*.



19 Escala de grados

w) Comprobar lo siguiente:

- *4.7-6 Carrera – comprobación*.
- *4.7-3 Abertura de mordazas – comprobación*.
- *4.7-16 Mordaza sobre mordaza – comprobación*.

(Continúa)

2.2B0255C08.fm

(Continuación)

Montaje – máquinas no equipadas con plantilla de alineación

Montaje – máquinas equipadas con plantilla de alineación, ver página *102*.

¡Nota! Los grupos de levas están marcados con flechas (5). En el grupo de levas LH (1), la flecha señala en el sentido de las agujas del reloj, y en el grupo de levas RH en sentido contrario a las agujas del reloj.

a) Limpiar los ejes del engranaje helicoidal, los orificios centrales de los grupos de levas y los dispositivos de sujeción.

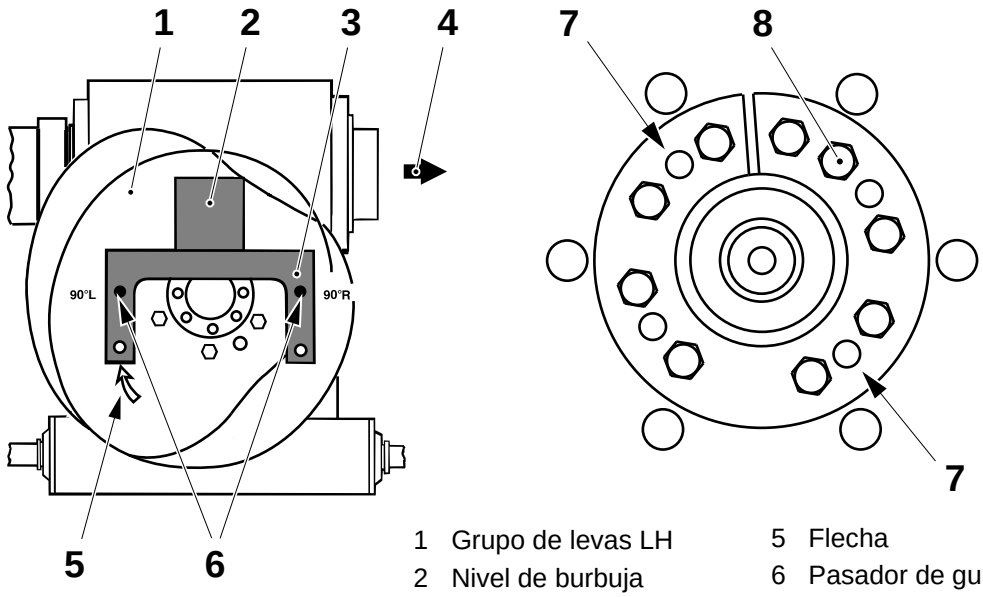
b) Aplicar una pequeña cantidad de aceite en los dispositivos de sujeción (4). Utilizar aceite código D, ver *10.2 Lubricantes*.

c) Poner un dispositivo de sujeción en el grupo de levas LH y colocar el grupo de levas en el eje del engranaje helicoidal.

d) Volver a colocar los tornillos (8) de los orificios del extractor (7).

e) Insertar dos pasadores de guía (6) en los orificios marcados 90°L y 90°R.

f) Colocar la plantilla (3) en los pasadores de guía y colocar el nivel de burbuja (2) en la parte superior.



2.2B0255C08.fm

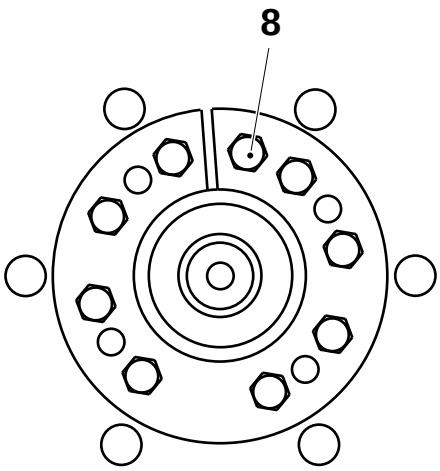
1 Grupo de levas LH
2 Nivel de burbuja
3 Plantilla
4 Dirección de la plegadora final
5 Flecha
6 Pasador de guía
7 Orificio del extractor
8 Tornillo

(Continúa)

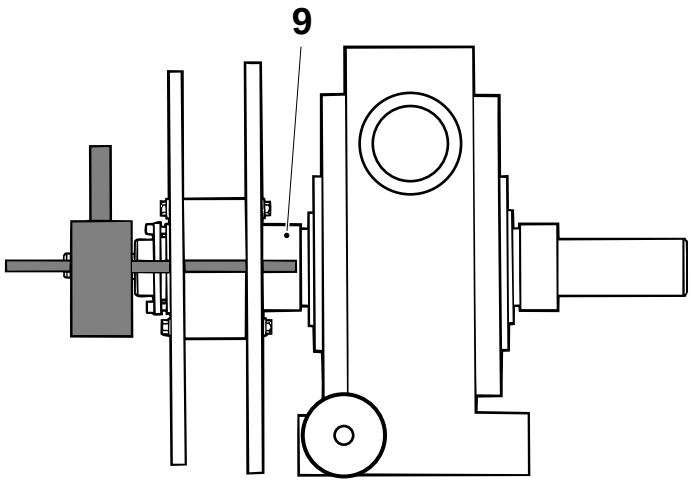
(Continuación)

g) Apretar los tornillos (8) **transversalmente** a mano y girar el grupo de levas de forma que esté horizontal. Asegurarse de que el grupo de levas descansa contra el distanciador (9).

h) Apretar los tornillos **transversalmente**, primero a 14 ± 1 Nm y finalmente a 28 ± 1 Nm.



8 Tornillo
9 Distanciador



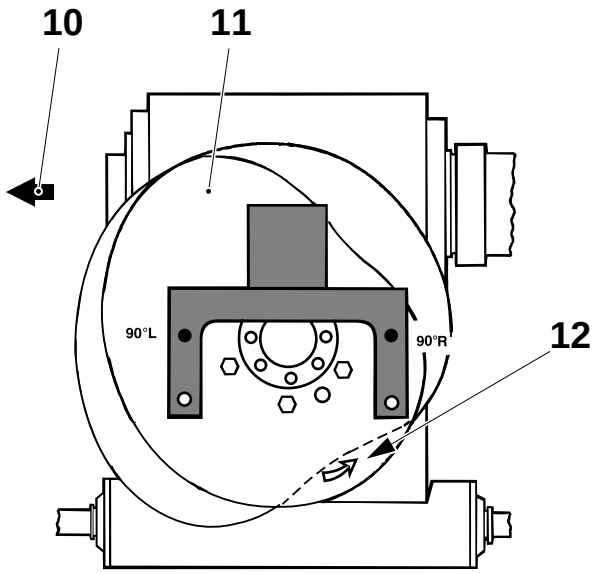
2.2B0255C08.fm

(Continúa)

(Continuación)

i) Poner el dispositivo de sujeción en el grupo de levas RH (11) y colocar el grupo de levas en el eje del engranaje helicoidal. Asegurarse de que la flecha (12) del grupo de levas indica en sentido contrario a las agujas del reloj.

j) Girar el grupo de levas hasta que esté desplazado 180º con respecto al grupo de levas LH.



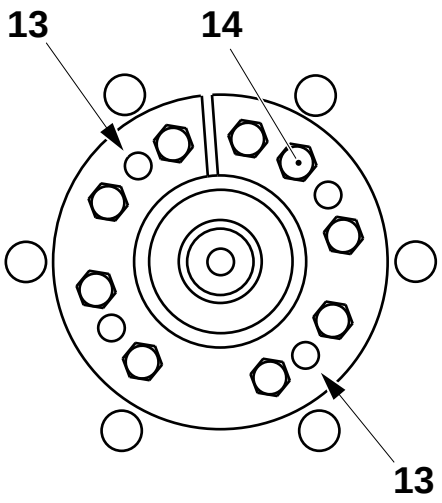
10 Dirección de la plegadora final
11 Grupo de levas RH
12 Flecha

2.2B0255C08.fm

(Continúa)

(Continuación)

k) Volver a colocar los tornillos (14) de los orificios del extractor (13).



13 Orificio del extractor
14 Tornillo

(Continúa)

2.2B0255C08.fm

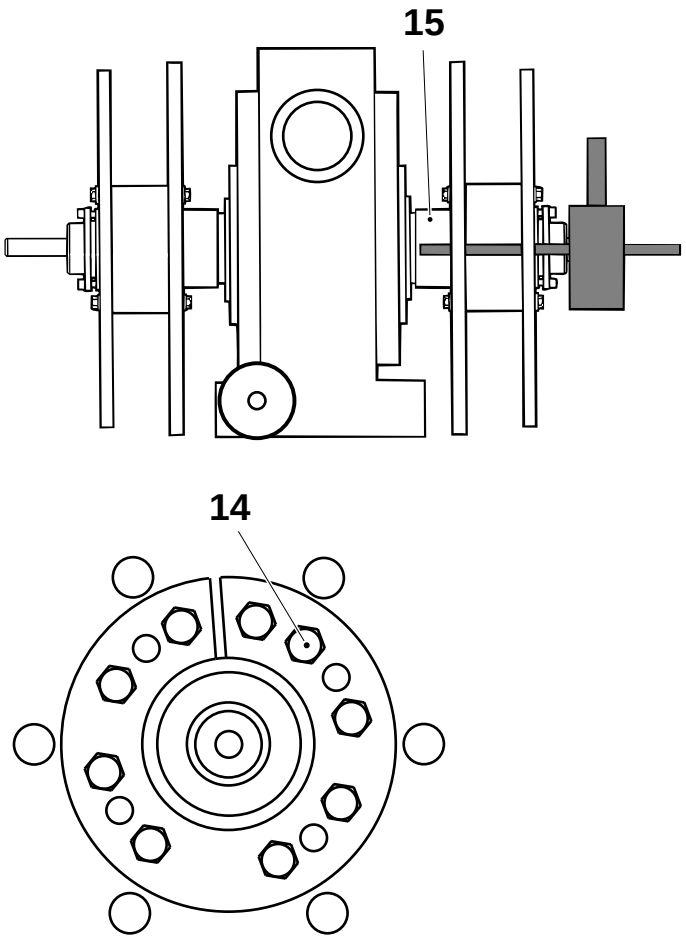
(Continuación)

l) Apretar los tornillos (14) en el dispositivo de sujeción **transversalmente** a mano y girar el grupo de levas de forma que esté horizontal. Asegurarse de que el grupo de levas descansa contra el distanciador (15).

m) Colocar las plantillas de ajuste en el grupo de levas RH.

n) Nivelar un grupo de levas respecto al otro **dentro de tres divisiones de la escala** en el nivel de burbuja.

o) Apretar los tornillos (14) **transversalmente**, primero a 14 ± 1 Nm y finalmente a 28 ± 1 Nm.



14 Tornillo
15 Distanciador

2.2B0255C08.fm

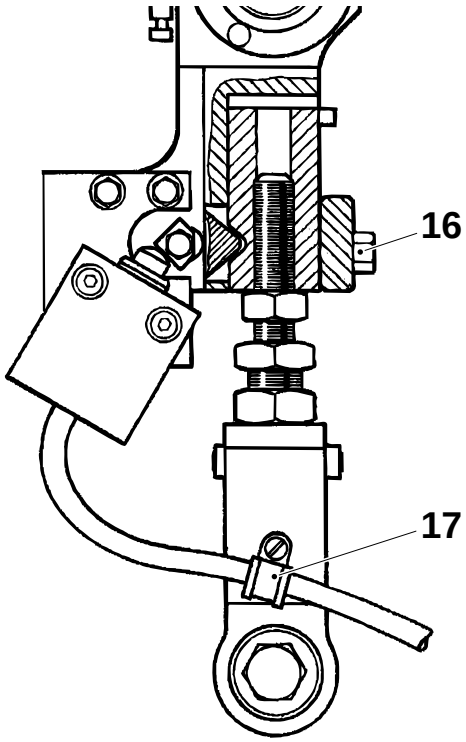
(Continúa)

(Continuación)

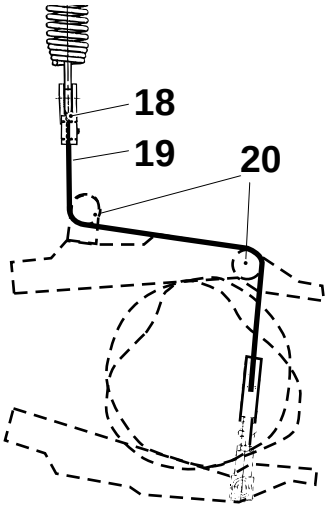
p) Asegurarse de que el grupo de levas LH continúa horizontal. Retirar las plantillas de ajuste.

q) Montar la varilla de desconexión y apretar el tornillo (16). Volver a colocar el cable en la grapa (17) y retirar los bloques de madera.

r) Enganchar el soporte de la correa de distribución (18) en el muelle del dispositivo del presión. Al mismo tiempo, poner la correa de distribución (19) por encima de las poleas de la correa (20).



16 Tornillo
17 Grapa
18 Soporte de la correa
19 Correa de distribución
20 Polea de la correa



s) Proceder de acuerdo con *Montaje – máquinas equipadas con plantilla de alineación* puntos *i)* - *w)*.

2.2B0255C08.fm

3.8-2 Grupo de levas – ajuste de la escala de grados

Herramientas - pasador de guía - llave dinamométrica	 TP No. 75451 mín. 8 Nm
Referencia SPC	256202

a) Accionar la máquina mediante manivela hasta que el yugo RH esté en su posición superior de giro.

b) Colocar la escala de grados (4) en la polea de la correa de distribución (2). Asegurarse de que los dos pasadores de la polea de la correa se han introducido en los orificios de la escala de grados.

¡Precaución! Los tornillos **no deben** ser destornillados.

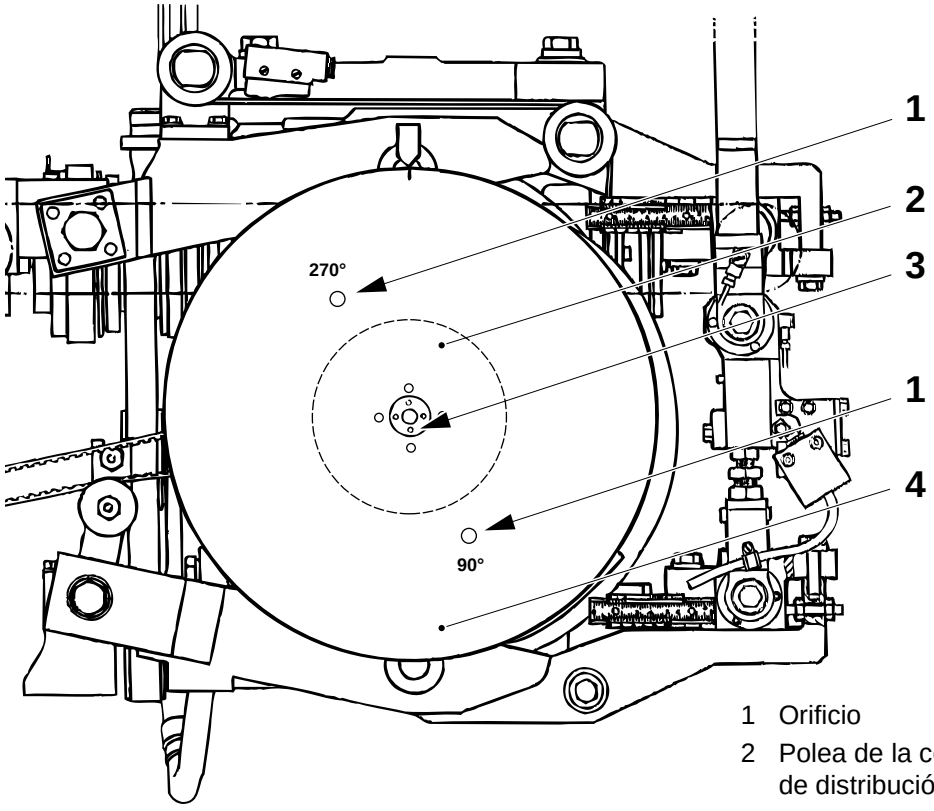
c) Aflojar el dispositivo de sujeción destornillando los tornillos (3) **sucesivamente** alrededor de la brida, media vuelta de cada vez. Si el dispositivo de sujeción se pega a la polea (2), pueden utilizarse tornillos largos como herramientas de extracción.

d) Girar la escala de grados de forma que las divisiones 230° – 240° miren hacia arriba.

e) Ajustar la escala de grados de forma que el orificio de la división 270° esté frente al orificio marcado 90°R en la leva de brazo posterior.

f) Insertar los pasadores de guía a través de los orificios (1) en las divisiones 90° y 270°y a través de la leva de brazo y la leva de yugo.

2.2B0255C08.fm



1 Orificio
2 Polea de la correa de distribución
3 Tornillo
4 Escala de grados

(Continúa)

(Continuación)

g) Lubricar los tornillos (3).

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones graves
No ajustar posteriormente el par de apriete destornillando los tornillos. El resultado puede ser que los tornillos vibren sin control.

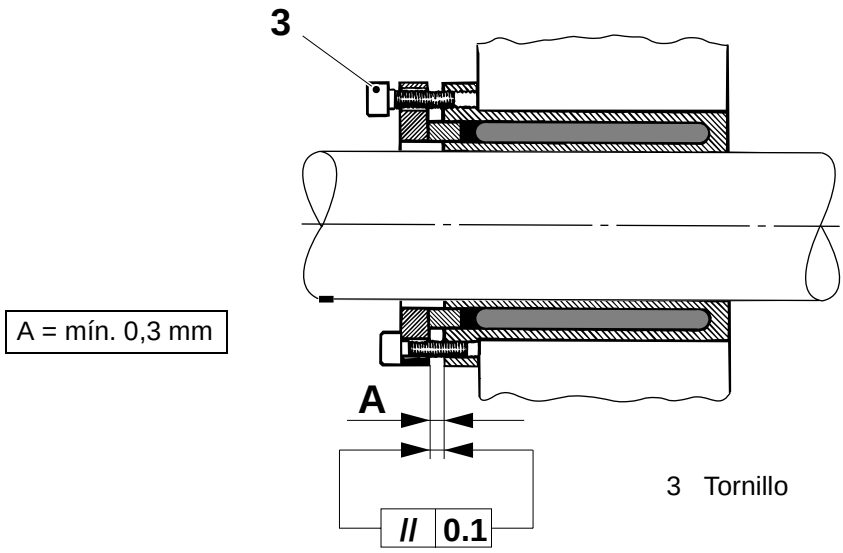
¡Precaución! Asegurarse de mantener la **distancia A** al apretar los tornillos.

h) Apretar los tornillos (3) sucesivamente alrededor de la brida, media vuelta cada vez, hasta alcanzar 8,0 ± 0,5 Nm.

i) Extraer los pasadores de guía.

j) Ajustar el indicador, ver *3.8-3 Grupo de levas – ajuste del indicador*.

k) Ajustar la posición cero en el generador de impulsos, ver *6.6-3 Generador de impulsos – ajuste a la posición cero*.



A = mín. 0,3 mm

3 Tornillo

2.2B0255C08.fm

3.8-3 Grupo de levas – ajuste del indicador

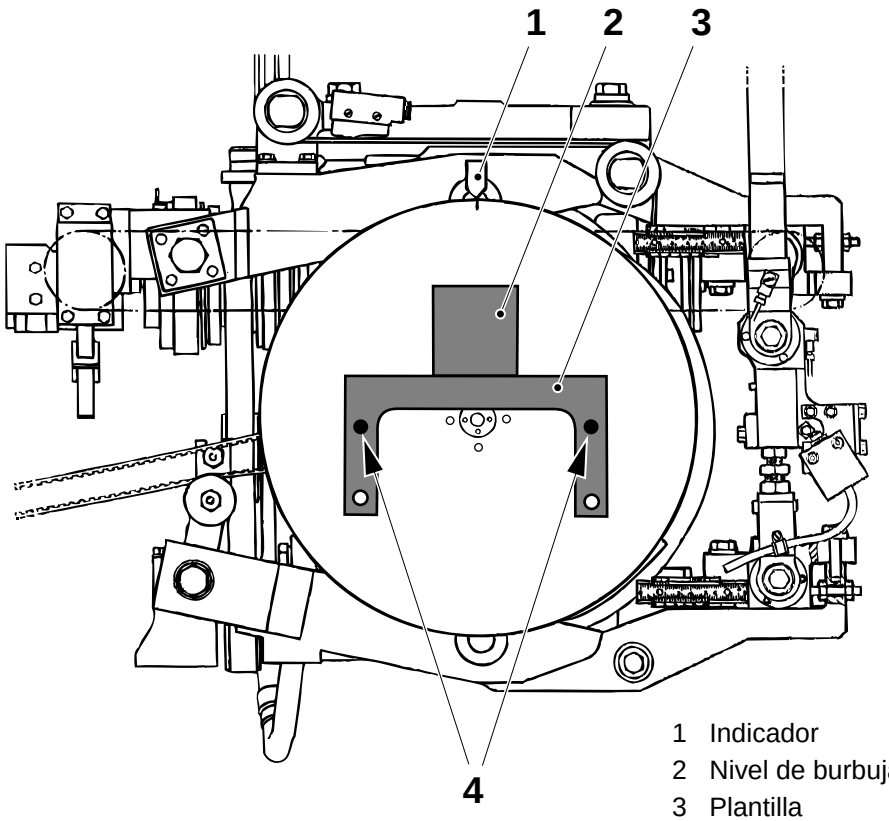
Herramientas - nivel de burbuja - pasador de guía - plantilla	 TP No. 90243-163 TP No. 75451 TP No. 76338
Referencia SPC	256202

a) Accionar mediante manivela a 0°.

b) Colocar los pasadores de guía (4), la plantilla (3) y el nivel de burbuja (2) en el grupo de levas.

c) Accionar mediante manivela hasta que el nivel de burbuja esté horizontal.

d) Ajustar el indicador (1) opuesto a 0° en la escala de grados.



2.2B0255C08.fm

1 Indicador
2 Nivel de burbuja
3 Plantilla
4 Pasador de guía

3.8-4 Grupo de levas – sincronización

Herramientas - plantilla - pasador de guía	 TP No. 76338 TP No. 75451
Referencia SPC	256202

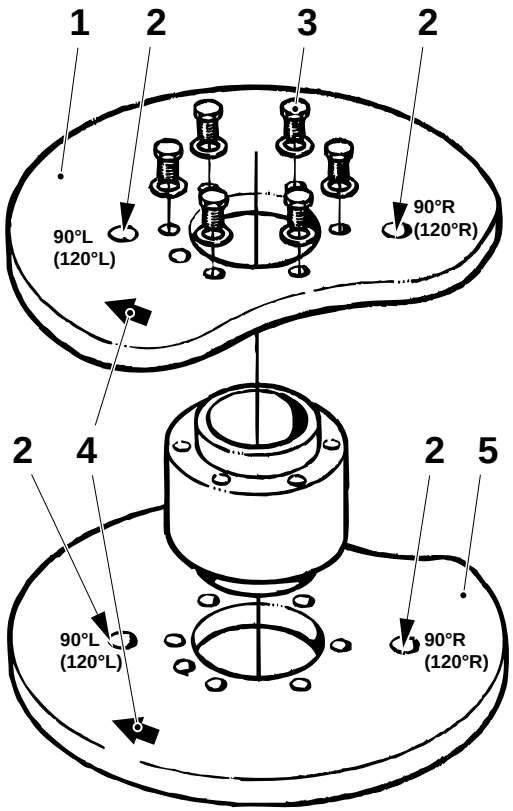
Grupo de levas del lado LH

a) Colocar la leva de brazo (1) y la leva de yugo (5) de forma que el texto situado junto a los orificios (2) se lea con el lado derecho hacia arriba y de forma que la flecha (4) indique **en el sentido de las agujas del reloj**.

¡Nota! Las levas están marcadas en ambos lados, ya que se utilizan para los grupos de levas RH y LH.

b) Colocar juntas las levas y apretar ligeramente los tornillos (3).

¡Nota! Asegurarse de que el orificio marcado 90°L de la leva superior esté situado sobre el orificio marcado 90°L de la leva inferior.



1 Leva de brazo
2 Orificio
3 Tornillo
4 Flecha
5 Leva de yugo

(Continúa)

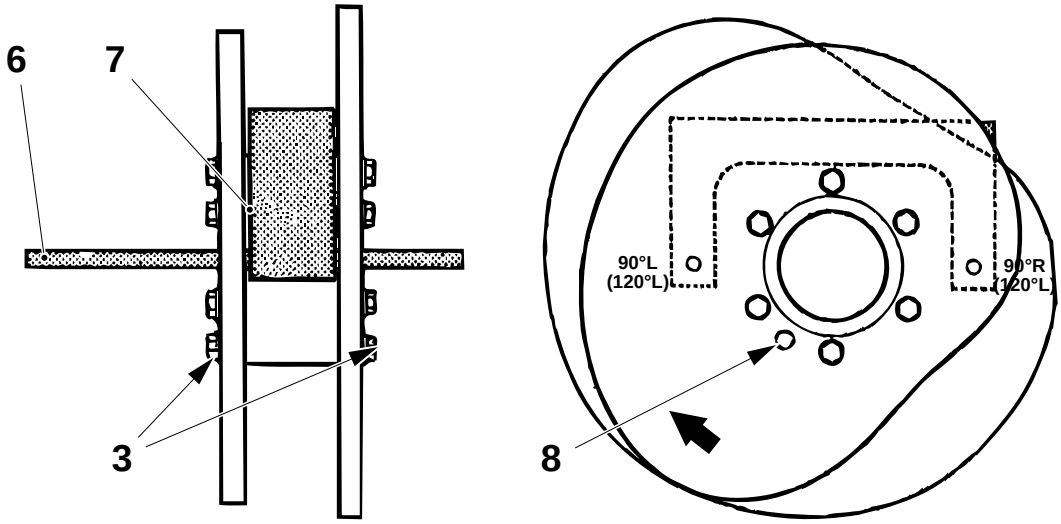
2.2B0255C08.fm

(Continuación)

c) Colocar la plantilla (7) entre las levas. Insertar el pasador de guía (6) a través de las levas y la plantilla.

d) Apretar los tornillos (3) a 50 ± 2 Nm. Colocar el pasador (8).

e) Retirar la plantilla y los pasadores de guía.



3 Tornillo
6 Pasador de guía
7 Plantilla
8 Pasador

2.2B0255C08.fm

(Continúa)

(Continuación)

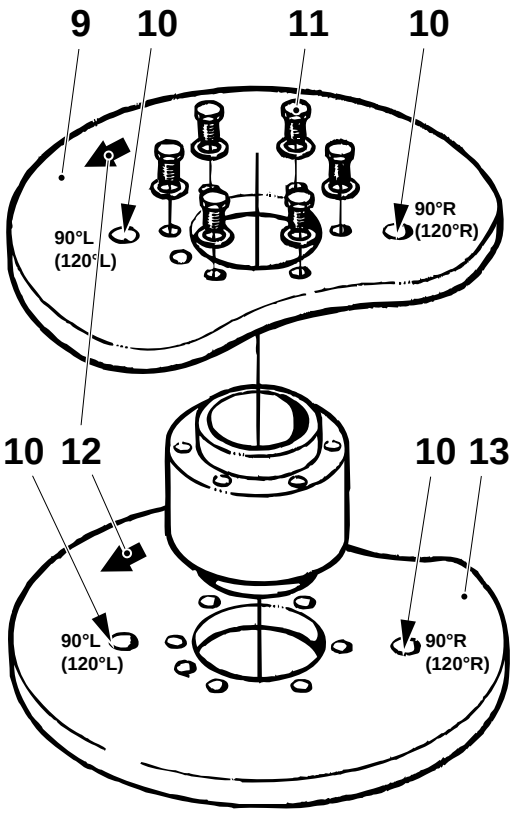
Grupo de levas del lado RH

a) Colocar la leva de brazo (9) y la leva de yugo (13) de forma que el texto situado junto a los orificios (10) se lea con el lado derecho hacia arriba y de forma que la flecha (12) indique **en sentido contrario a las agujas del reloj**.

¡Nota! Las levas están marcadas en ambos lados, ya que se utilizan para los grupos de levas RH y LH.

b) Colocar juntas las levas y apretar ligeramente los tornillos (11).

¡Nota! Asegurarse de que el orificio marcado 90°L de la leva superior esté situado sobre el orificio marcado 90°L de la leva inferior.



9 Leva de brazo
10 Orificio
11 Tornillo
12 Flecha
13 Leva de yugo

2.2B0255C08.fm

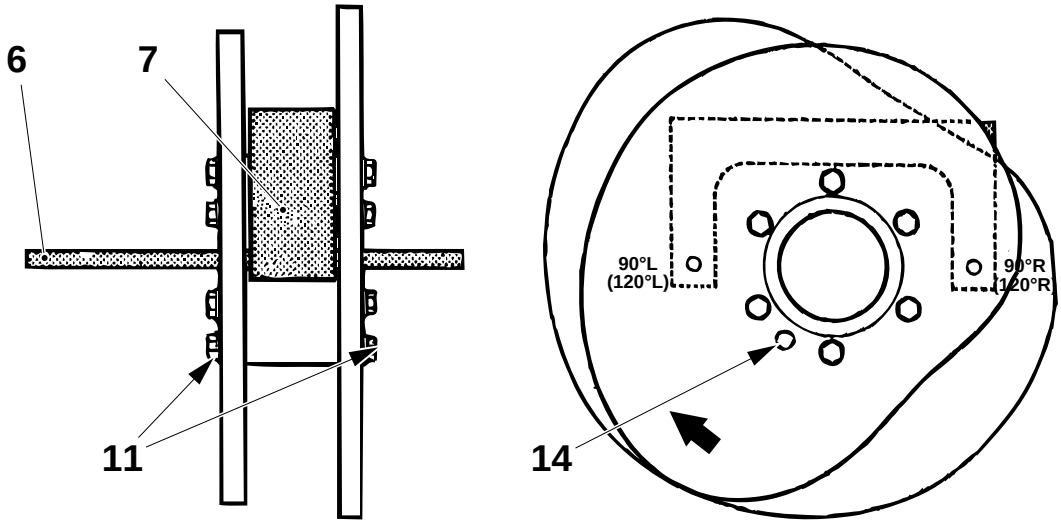
(Continúa)

(Continuación)

c) Colocar la plantilla (7) entre las levas. Insertar el pasador de guía (6) a través de las levas y la plantilla.

d) Apretar los tornillos (11) a 50 ± 2 Nm. Colocar el pasador (14).

e) Retirar la plantilla y los pasadores de guía.



6 Tornillo
7 Pasador de guía
11 Plantilla
14 Pasador

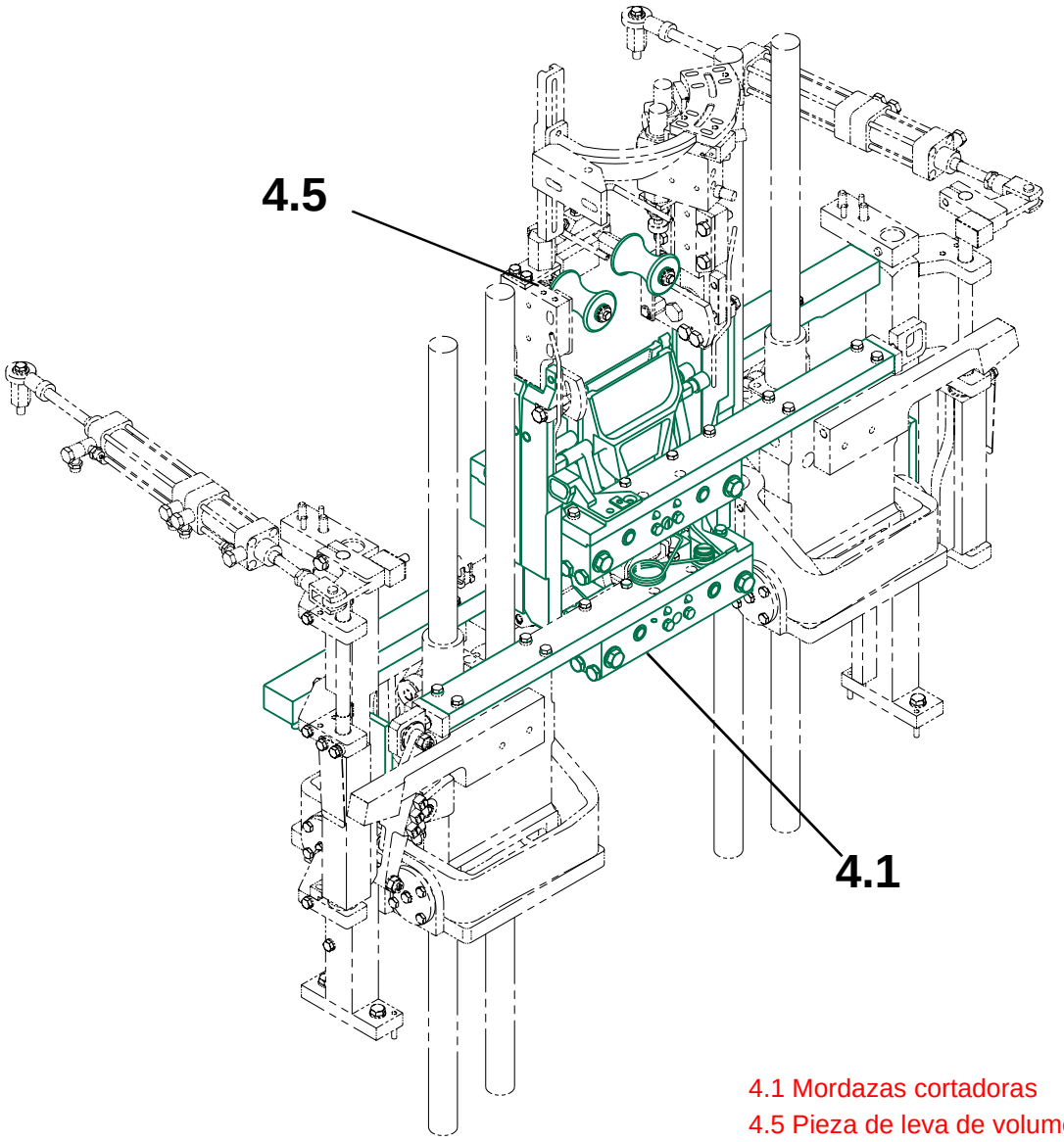
2.2B0255C08.fm

4 Sistema de mordazas

2.2B2550d00.fm

4 - 0 Sistema de mordazas – descripción

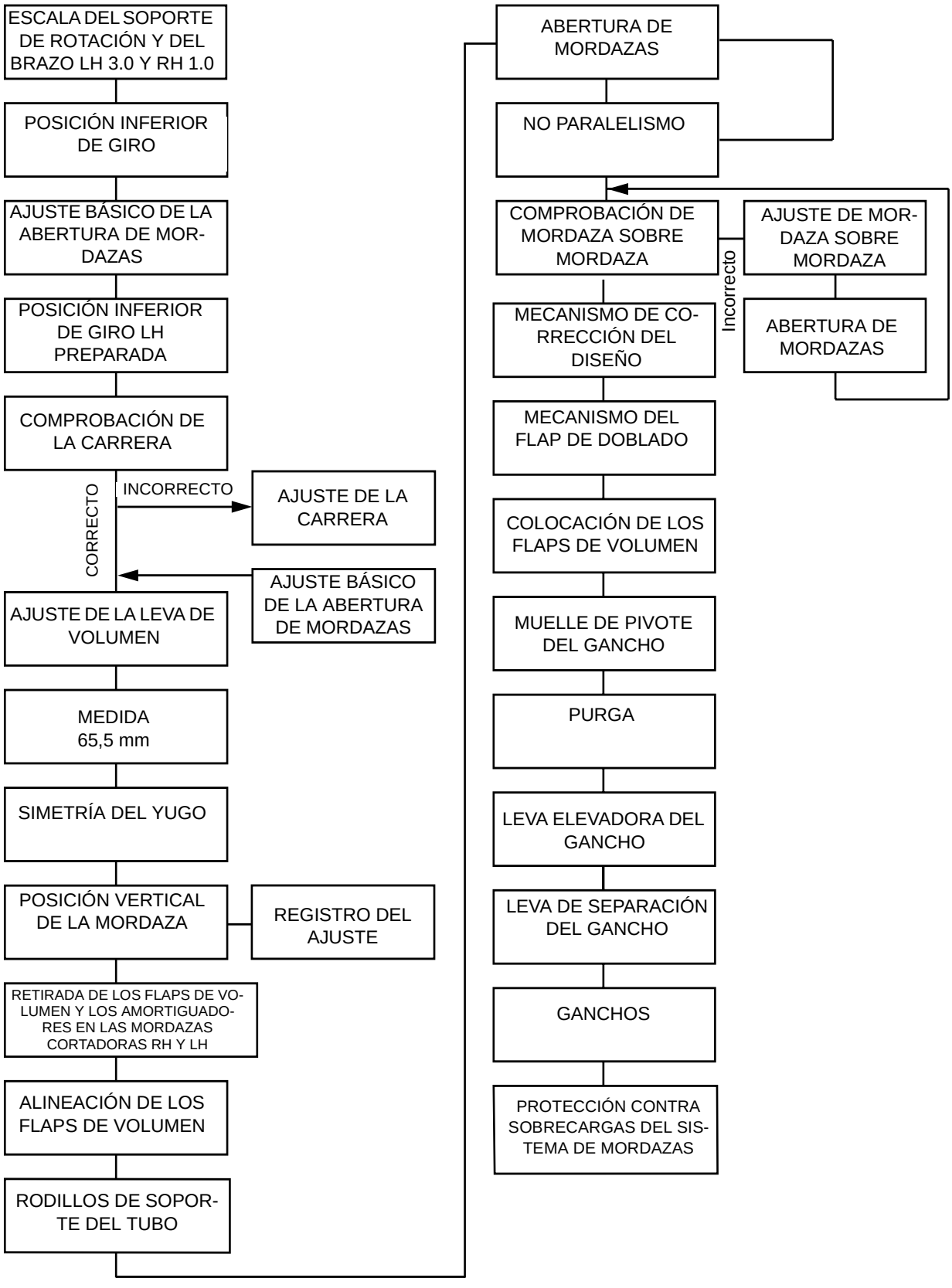
Referencia SPC	595163-0100



4.1 Mordazas cortadoras
4.5 Pieza de leva de volumen

2.2B2550d00.fm

4.0 Sistema de mordazas



2.2B2550d00.fm

4.0 - 1 Posición de giro – ajuste

Herramientas - plantilla	ver la tabla siguiente

a) Ajustar las escalas del soporte de rotación LH y del brazo a 3.0.

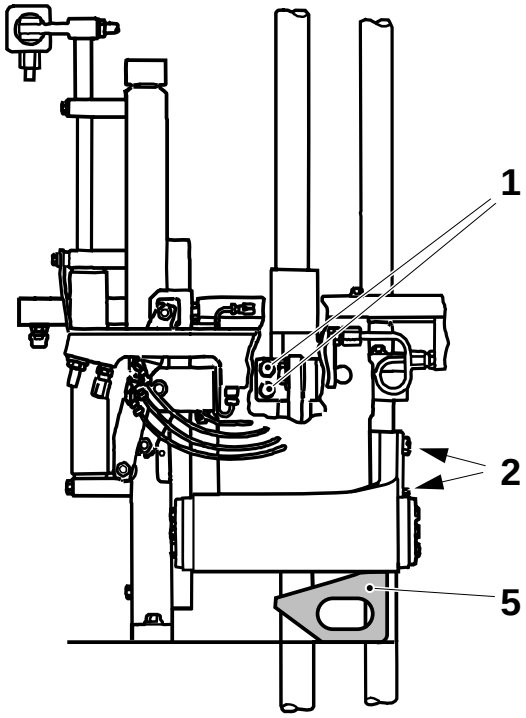
b) Ajustar las escalas del soporte de rotación RH y del brazo a 1.0.

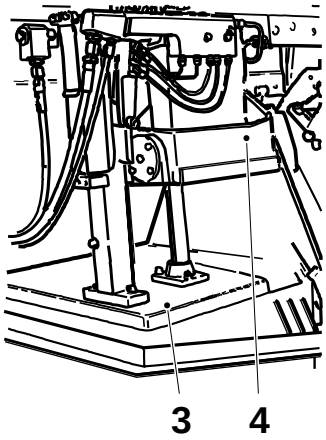
c) Accionar la máquina mediante manivela hasta que el yugo LH (4) esté en su posición inferior de giro, ver la tabla siguiente.

d) Aflojar los dos tornillos (1) y los seis tornillos (2).

e) Colocar la plantilla (5), ver la tabla inferior, en la placa (3). Dejar que el yugo descanse contra la plantilla.

Volumen ml	Posición de giro		Plantilla TP No.	A ± 0,2 mm
	Yugo LH	Yugo RH		
200	336°	156°	591670	34,2





1 Tornillo
2 Tornillo
3 Placa
4 Yugo
5 Plantilla

2.2B2550d00.fm

(Continúa)

(Continuación)

f) Ajustar la superficie (10) Del soporte (8) paralelamente a la superficie (11) Del brazo elevador del yugo (9).

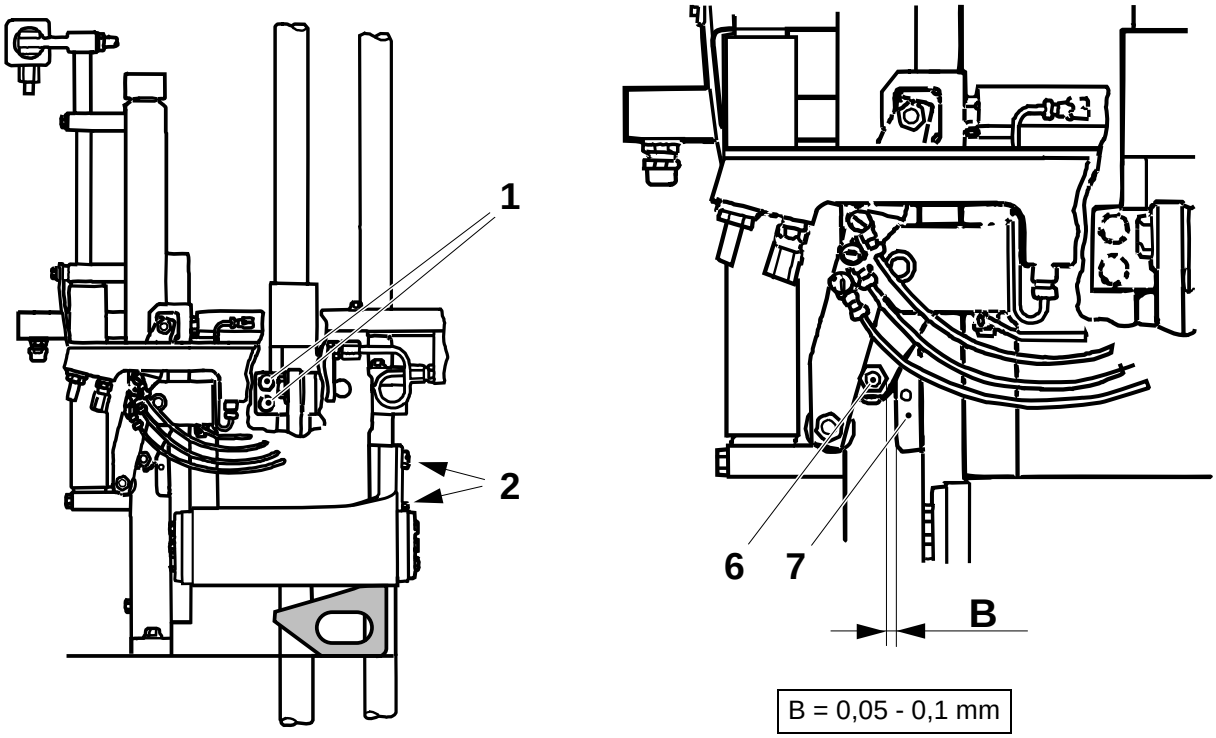
g) Apretar los seis tornillos (2) y retirar la plantilla.

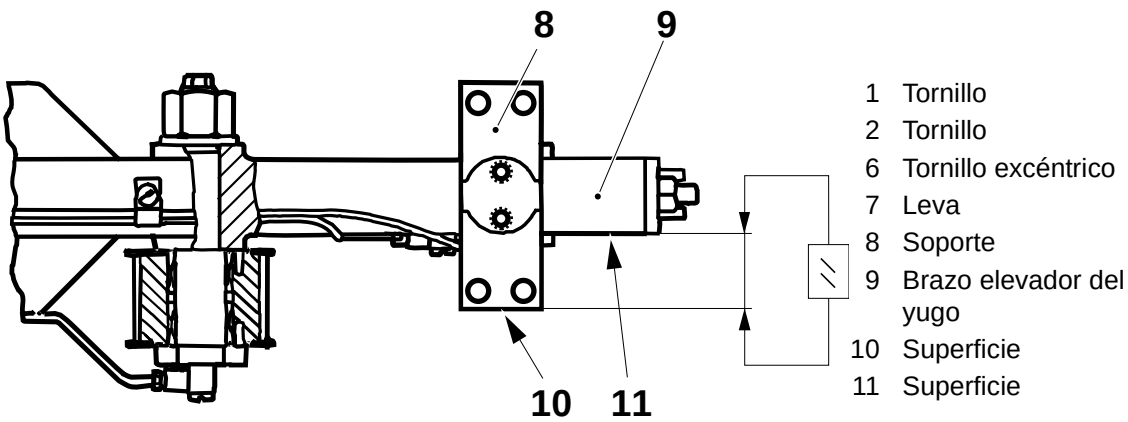
¡Precaución! Durante el procedimiento de ajuste, el sistema de mordazas debe ser guiado por la fuerza a mano mientras se acciona la máquina mediante manivela.

h) Apretar los tornillos (1).

Leva y rodillos de soporte

Ajustar la distancia B entre el rodillo de soporte y la leva (7), por medio del tornillo excéntrico (6). Ajustar la distancia B en ambos lados.





2.2B2550d00.fm

4.0 - 2 Movimiento – comprobación

Herramientas - muelle	TP No. 76304-101

Abertura de mordazas

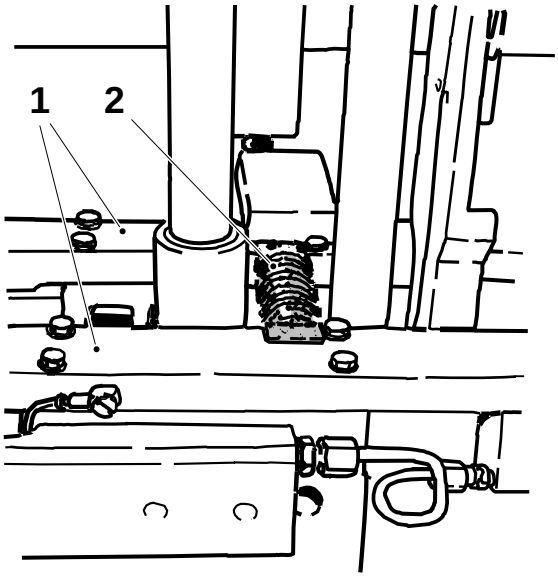
a) Colocar la herramienta (2) entre los arrastradores (1).

b) Accionar mediante manivela a 80°(lado LH)/260° (lado RH).

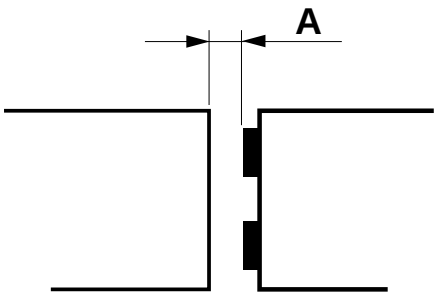
c) Con un calibre de espesor, medir desde arriba la distancia de mordazas (A) entre las mordazas de presión y cortadora, ver tabla.

d) Si las aberturas de mordazas medidas están fuera del espectro de tolerancia, ajustar la abertura de mordazas, ver 4.0 - 3 Movimiento – ajuste.

Volumen (ml)	**A ± 0,1 (mm)**
200	1,5



1 Arrastrador
2 Muelle



(Continúa)

2.2B2550d00.fm

(Continuación)

No paralelismo en el movimiento

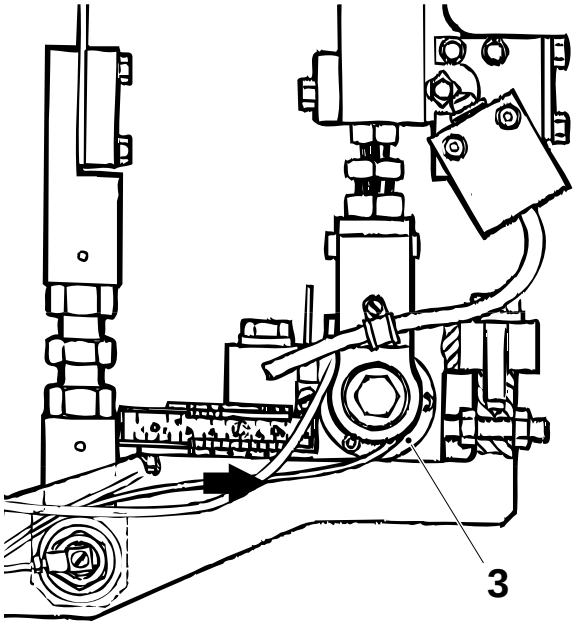
El muelle (2) debe continuar situado entre los arrastradores (1).

a) Accionar mediante manivela a 190º (lado LH)/10° (lado RH). Medir la abertura de mordazas A desde arriba y registrar el valor.

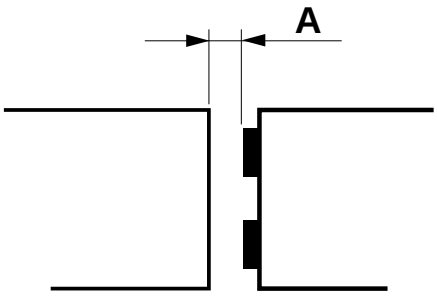
b) Accionar mediante manivela a 280º (lado LH)/100° (lado RH). Medir la abertura de mordazas A desde abajo y registrar el valor.

c) Si cualquiera de las distancias de abertura de mordazas es mayor que 1,8 mm, desplazar el dispositivo de ajuste (3) en el brazo de articulación aproximadamente 1 mm hacia adelante. Si la abertura de mordazas es menor que 0,4 mm en cualquier punto, desplazar el dispositivo de ajuste aproximadamente 1 mm hacia atrás.

d) Tras el ajuste según las instrucciones anteriores, repetir los puntos a) - d) bajo la abertura de mordazas.



3 Ajuste



2.2B2550d00.fm

4.0 - 3 Movimiento – ajuste

Herramientas - muelle	TP No. 76304-101

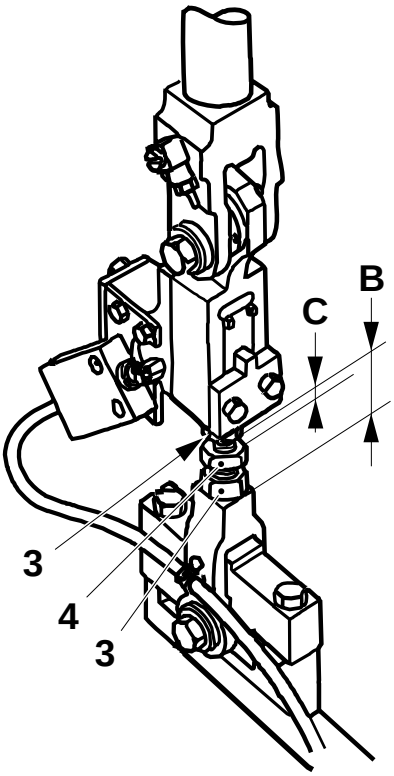
a) Colocar la herramienta (2) entre los arrastradores (1).

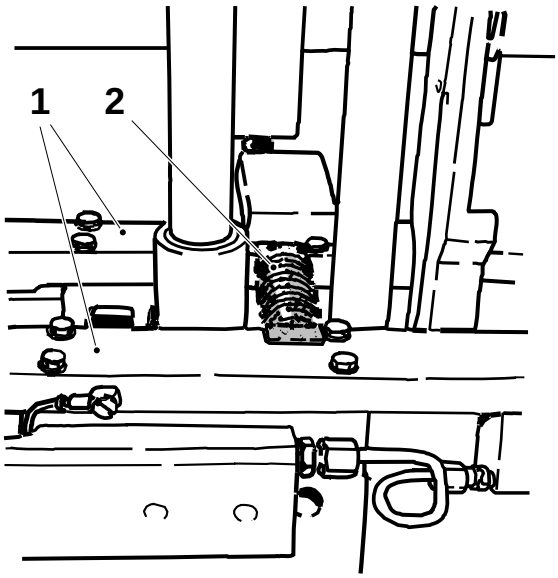
b) Accionar mediante manivela a 80° (lado LH)/260° (lado RH).

Ajuste básico

a) Aflojar las grapas del tubo de aceite y las contratuercas (3). Ajustar las distancias B y C, ver tabla, por medio del tornillo (4).

Volumen (mm)	**B ± 0,1 (mm)**	**C ± 0,1 (mm)**
200	39	15





1 Arrastrador
2 Muelle
3 Contratuerca
4 Tornillo

2.2B2550d00.fm

(Continúa)

(Continuación)

b) Medir la abertura de mordazas A entre las mordazas de presión y cortadora. Si supera los 2 mm o es menor que 0,05 mm, aflojar los tornillos (5) y ajustar las mordazas hasta que se obtenga una abertura de mordazas de 0,5 – 1,0 mm. Volver a apretar los tornillos (5).

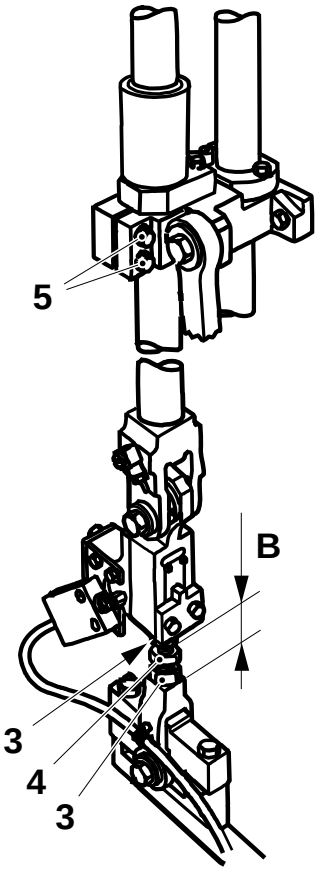
Ajuste final

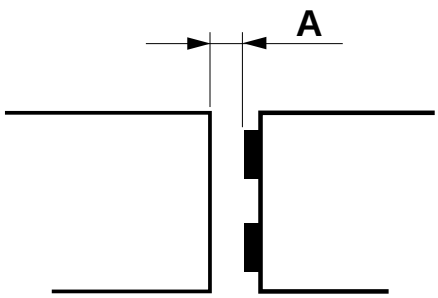
a) Ajustar la abertura de mordazas A, ver la tabla siguiente, por medio del tornillo (4). Aumentando la distancia B se aumenta la abertura de mordazas A.

b) Apretar las contratuercas y comprobar la abertura de mordazas.

c) Comprobar también el no paralelismo en el movimiento de la abertura de mordazas, ver 4.0 - 2 Movimiento – comprobación.

Volumen (ml)	A ± 0,1 (mm)	B ± 0,1 (mm)
200	1,5	39





3 Contratuerca
4 Tornillo
5 Tornillo

2.2B2550d00.fm

4.0 - 4 Carrera – comprobación

Herramientas - grapa de medición - micrómetro interno	TP No. 76416-101

a) Accionar mediante manivela a 55° y colocar la grapa de medición en un punto (1) en el yugo LH.

b) Accionar mediante manivela hasta que el yugo (2) alcance su posición inferior de giro, ver la tabla inferior.

c) Medir la carrera A con un micrómetro interno y registrar el resultado.

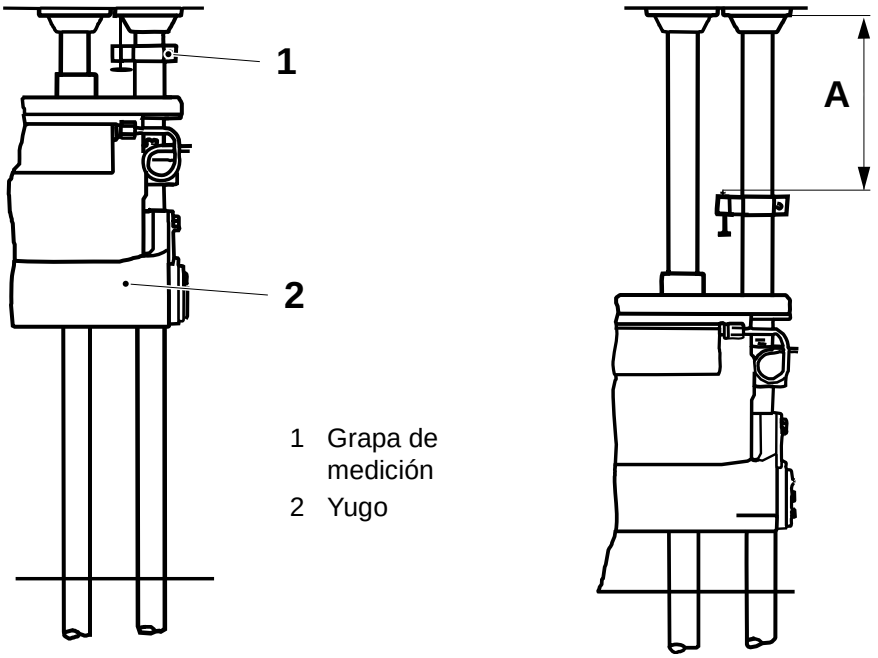
d) Retirar la grapa de medición en un punto (1).

e) Accionar mediante manivela a 235° y colocar la grapa de medición en un punto en la guía del yugo RH.

f) Repetir los puntos b) - d).

g) Si la diferencia entre la carrera A medida en los dos lados supera los 0,2 mm, ver 4.0 - 5 Carrera – ajuste.

Volumen (ml)	Posición de giro	
	Yugo LH	Yugo RH
200	336°	156°



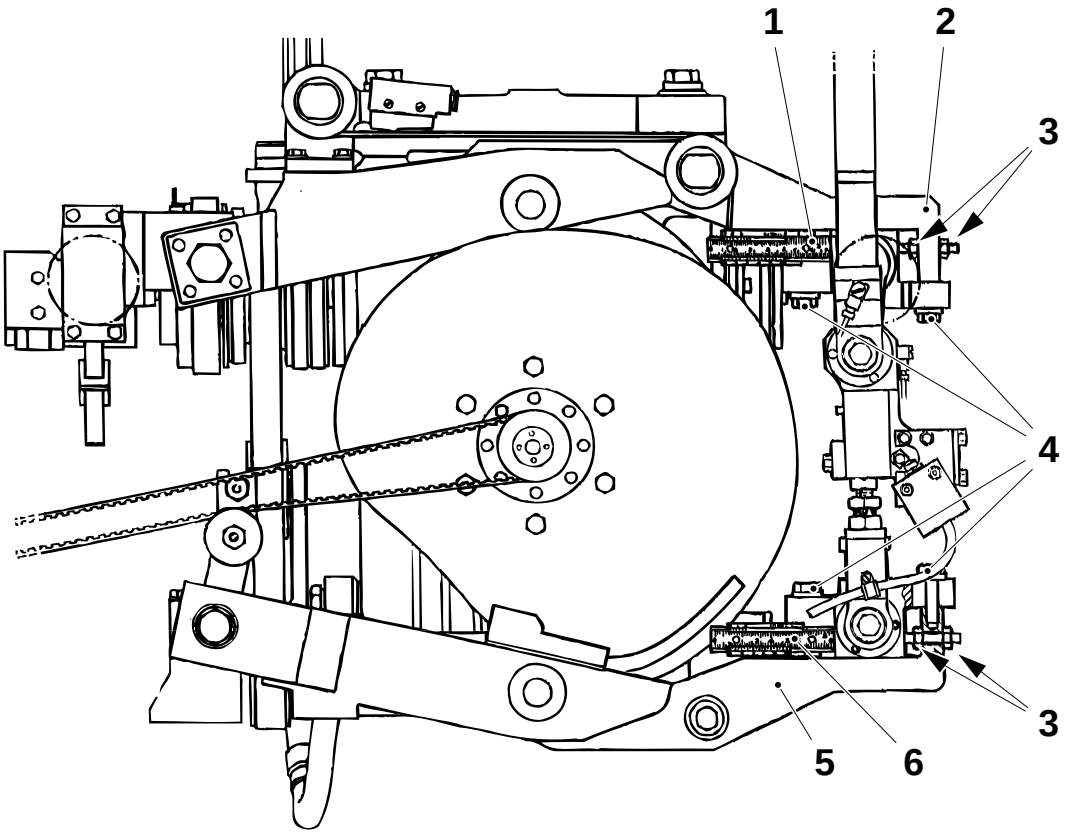
1 Grapa de medición
2 Yugo

2.2B2550d00.fm

4.0 - 5 Carrera – ajuste

a) Aflojar los tornillos (4) del brazo elevador del yugo (2). Modificar la carrera por medio de las tuercas de ajuste (4). Para incrementar la carrera, desplazar la escala hacia la plegadora final. Apretar los tornillos (3).

b) Ajustar el soporte de rotación (5) de forma que la escala (6) muestre el mismo ajuste que la escala de nonio del brazo (1).



2.2B2550d00.fm

1 Escala de nonio
2 Brazo
3 Tuerca de ajuste
4 Tornillo
5 Soporte de rotación
6 Escala de nonio

(Continúa)

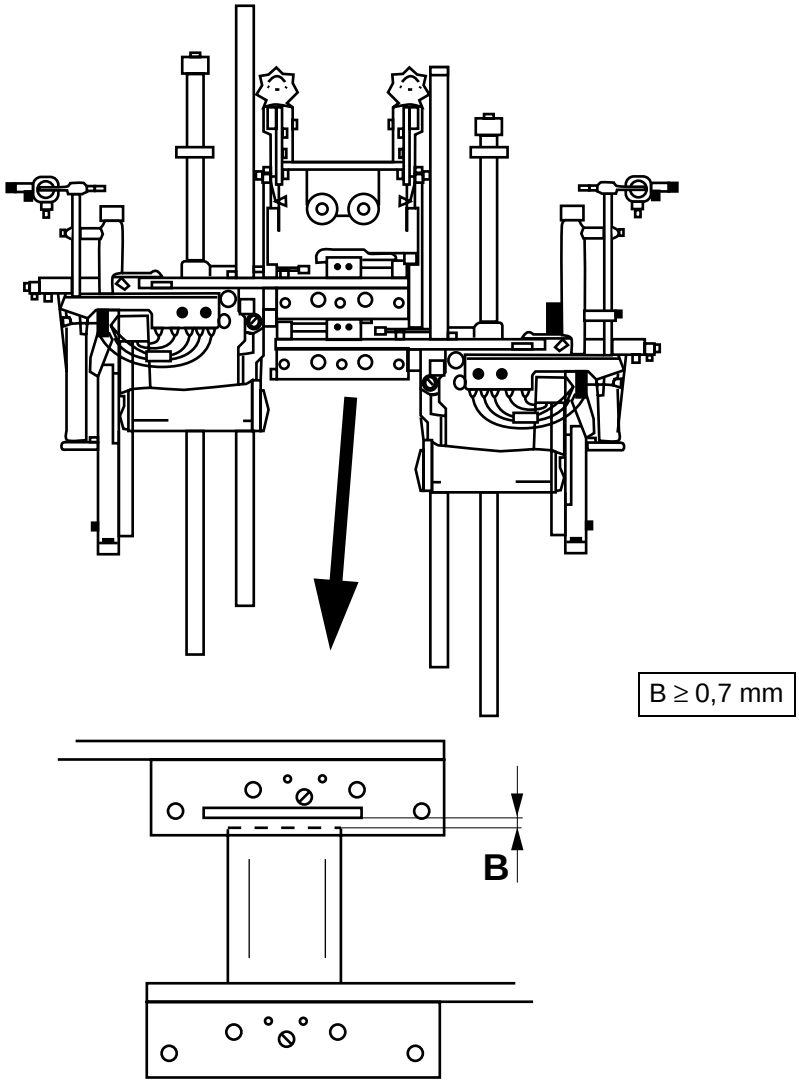
(Continuación)

c) Accionar mediante manivela a 90° y comprobar que la distancia entre el flap de volumen y la mordaza cortadora es la distancia B. Accionar mediante manivela a 180° y comprobar de nuevo la distancia B.

d) Ajustar la abertura de mordazas, ver 4.0 - 3 Movimiento – ajuste.

Ajuste básico

Volumen (ml)	Longitud de la carrera A (mm)
200	247,9



2.2B2550d00.fm

4.0 - 6 Sección de la leva de volumen – ajuste

Herramientas - plantilla	TP No. 75469-201

a) Accionar mediante manivela a 180°.

b) Girar el botón (3) completamente hacia adentro y luego una vuelta y media hacia afuera (con el fin de asegurarse de que existe un hueco entre las levas de volumen cuando se gira totalmente hacia adentro el botón).

c) Destornillar los tornillos (4) y colocar la plantilla (2) en la sección de la leva de volumen LH. Si es necesario, destornillar los tornillos (5).

d) Ajustar la leva de volumen exterior (1) paralelamente a la plantilla. Apretar los tornillos (4) y retirar la plantilla.

e) Destornillar los cuatro tornillos (6) y retirar la sección de la leva de volumen de la máquina.

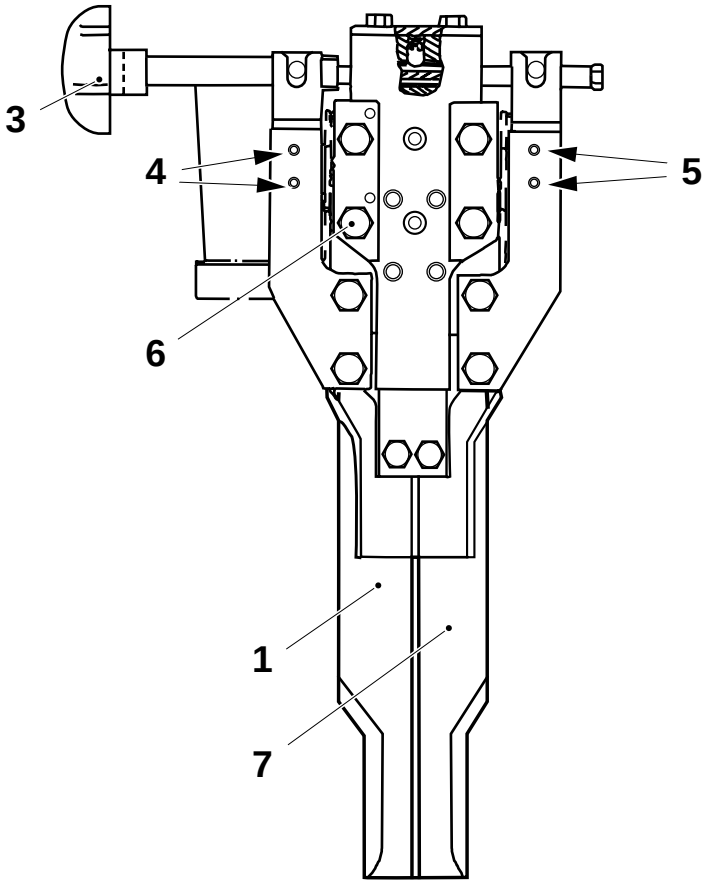
f) Destornillar los tornillos (5) y ajustar la leva de volumen interior (7) paralelamente (± 0,2 mm) a la leva de volumen exterior. Apretar los tornillos.

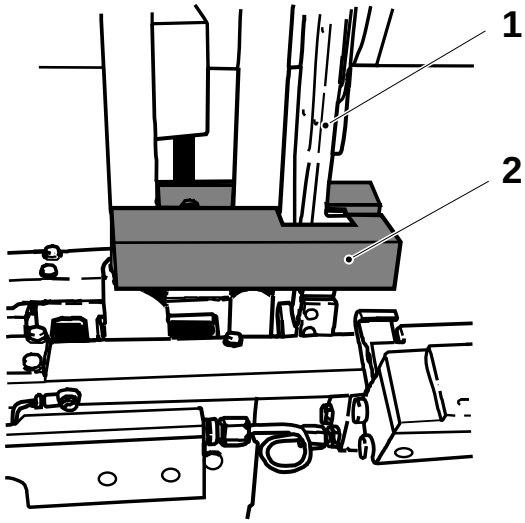
g) Colocar la sección de la leva de volumen.

h) Colocar la plantilla y comprobar que las levas de volumen están paralelas.

i) Retirar la plantilla.

2.2B2550d00.fm





1 Leva de volumen exterior
2 Plantilla
3 Botón
4 Tornillo
5 Tornillo
6 Tornillo
7 Leva de volumen interior

(Continúa)

(Continuación)

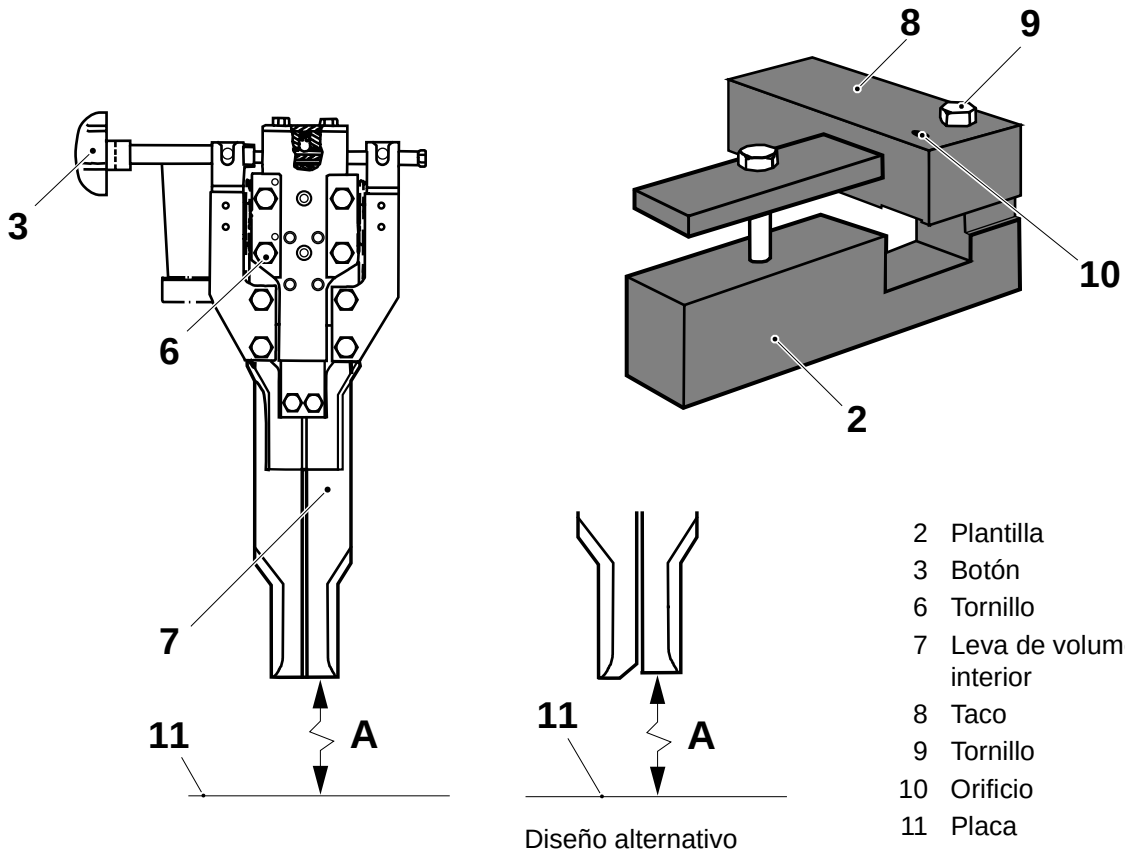
j) Destornillar el tornillo (9) y desplazar el taco (8). Colocar el tornillo (9) en el orificio (10).

k) Accionar mediante manivela a 0°.

l) Colocar la plantilla en la sección de leva de volumen RH y ajustar de acuerdo con lo anterior. Realizar el ajuste básico de la distancia B por medio del botón de ajuste del volumen (3).

m) Destornillar los tornillos (6) y ajustar la distancia A entre la leva de volumen interior (7) y la placa (11), ver la tabla siguiente.

Volumen (ml)	A ± 1 (mm)	B (mm)
200	357,5	34,0



Diseño alternativo

2.2B2550d00.fm

2 Plantilla
3 Botón
6 Tornillo
7 Leva de volumen interior
8 Taco
9 Tornillo
10 Orificio
11 Placa

(Continúa)

(Continuación)

Ajuste del peso del envase

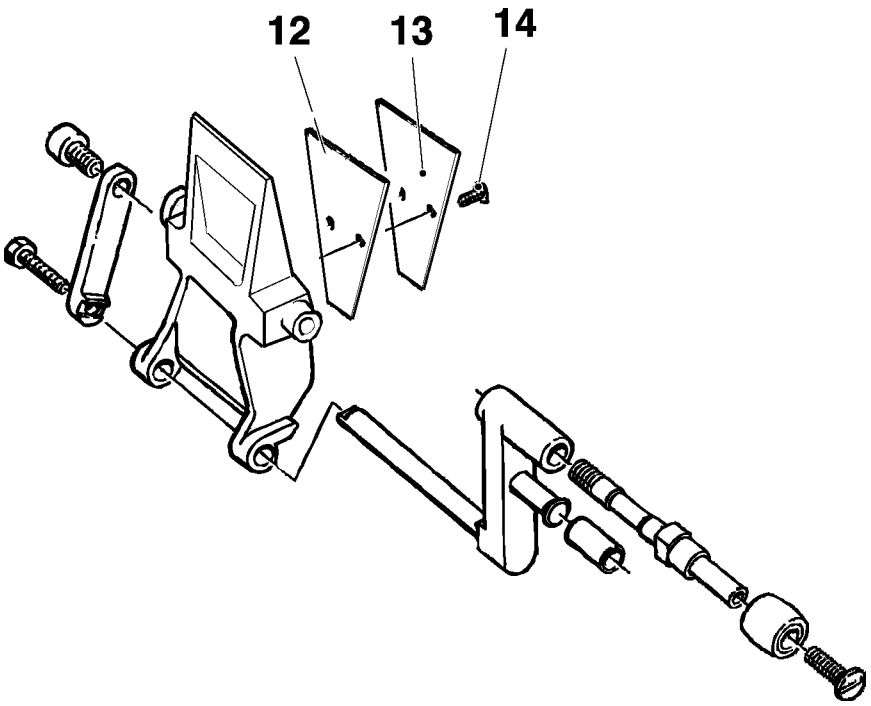
a) Realizar el ajuste básico del peso del envase por medio de los espaciadores de volumen (12), ver la tabla siguiente.

b) El número de espaciadores de volumen utilizado debería ser aproximadamente el mismo en el lado de la mordaza cortadora y el lado de la mordaza de presión.

c) Para ajustar, destornillar los tornillos (14) y retirar el suplemento de volumen (13).

d) Realizar el ajuste final según el OM.

Volumen (ml)	**Espaciador TP No.**
200	591560



12 Espaciador de volumen
13 Suplemento de volumen
14 Tornillo

2.2B2550d00.fm

4.0 - 7 Alineación de las mordazas – ajuste

Herramientas	
- muelle	TP No. 76304-101
- plantilla	TP No. 76301-101

Yugo LH

a) Retirar la barra de distribución (1) y las conexiones orientables. Destornillar los dos tornillos de purga del arrastrador.

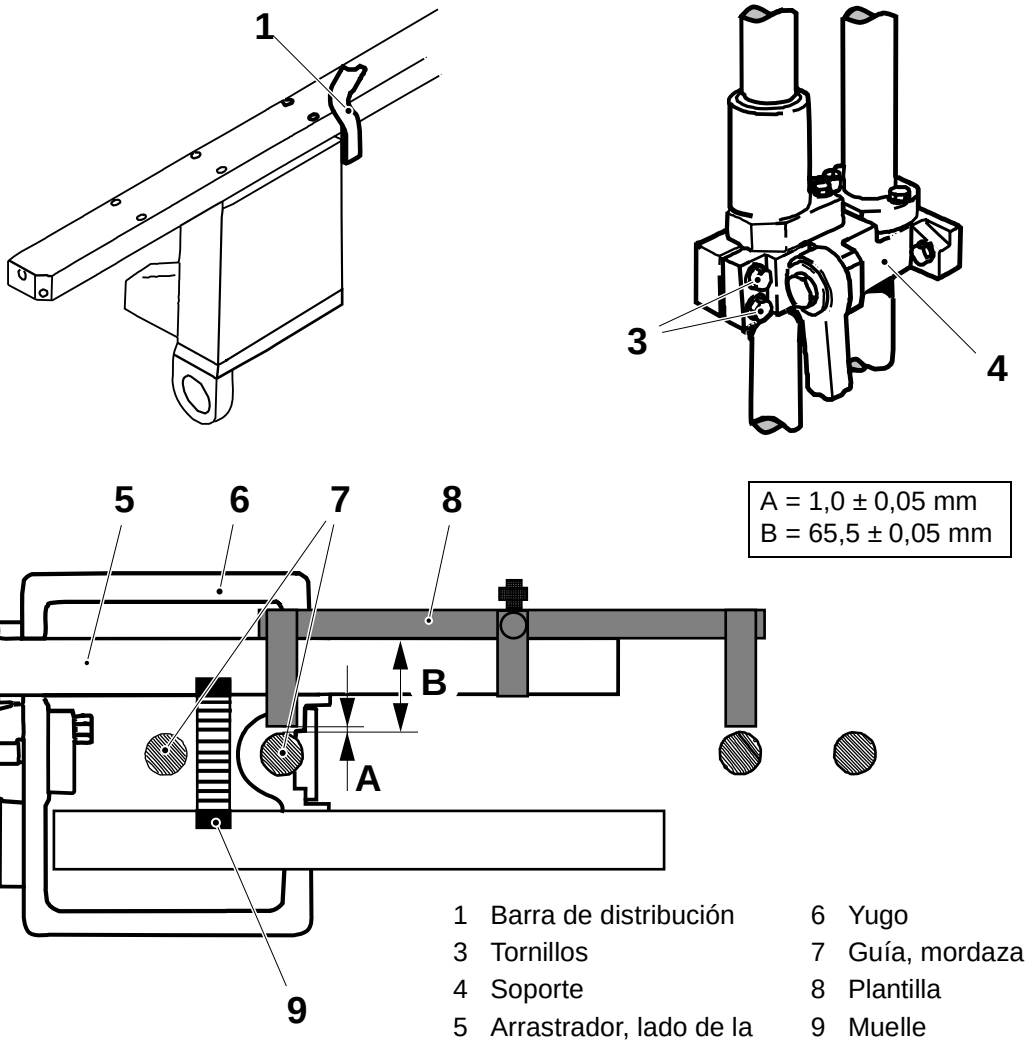
b) Accionar mediante manivela a 175°.

c) Colocar el muelle (9) entre los arrastradores.

d) Colocar la plantilla (8) en el arrastrador (5) en el lado de la mordaza de presión.

e) Ajustar la distancia A aflojando los tornillos (3) y desplazando el soporte (4) hacia arriba o hacia abajo. Si no se dispone de una plantilla, ajustar la distancia B.

f) Apretar los tornillos (3).



2.2B2550d00.fm

1 Barra de distribución
3 Tornillos
4 Soporte
5 Arrastrador, lado de la mordaza de presión
6 Yugo
7 Guía, mordaza LH
8 Plantilla
9 Muelle

(Continúa)

(Continuación)

g) Colocar la plantilla (8) en el arrastrador (10) en el lado de la mordaza cortadora.

h) Ajustar la distancia C por medio del espaciador (11). Retirar los tornillos (12) y el soporte (13) e introducir espaciadores. (Modificando el grosor del espaciador en 0,1 mm, la distancia C cambia en aproximadamente 0,15 mm).

i) Si no se dispone de una plantilla, ajustar la distancia D entre el arrastrador (8) y la guía del par de mordazas LH (7).

j) Colocar el cable coaxial, la cubierta, el raíl, las conexiones orientables y los dos tornillos de purga.

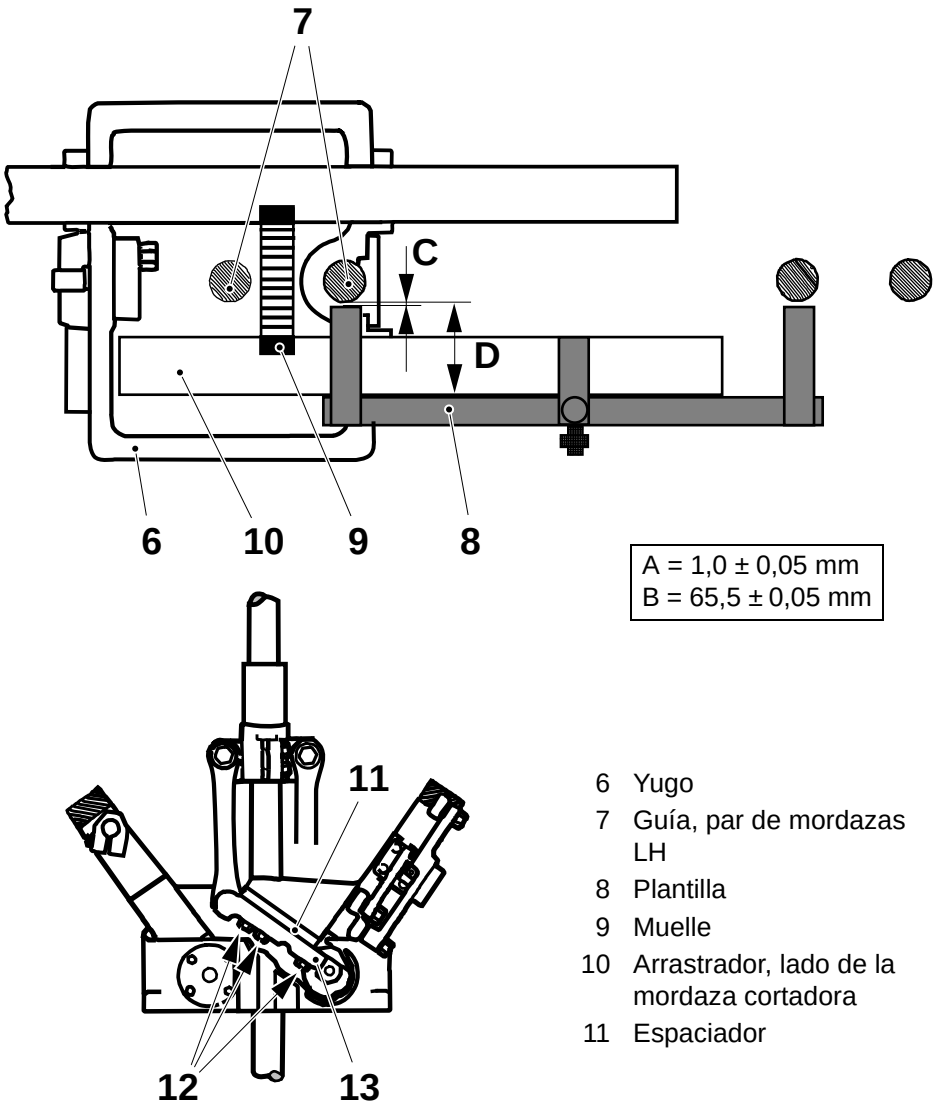
Yugo RH

a) Retirar el cable coaxial, la cubierta, el raíl, y las conexiones orientables. Destornillar los dos tornillos de purga del arrastrador.

b) Accionar mediante manivela a 355°.

c) Repetir los puntos c) - i) del yugo LH.

2.2B2550d00.fm



6 Yugo
7 Guía, par de mordazas LH
8 Plantilla
9 Muelle
10 Arrastrador, lado de la mordaza cortadora
11 Espaciador

4.0 - 8 Simetría – ajuste

Herramientas	
- muelle	TP No. 76304-101
- plantilla	TP No. 76301-101

Yugo LH

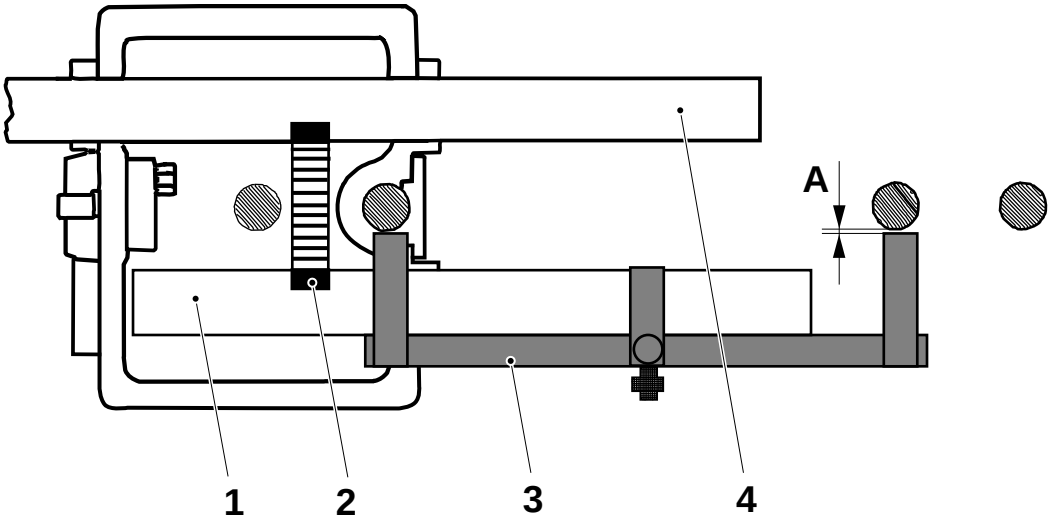
a) Accionar mediante manivela a 175°.

b) Colocar el muelle (2) entre los arrastradores.

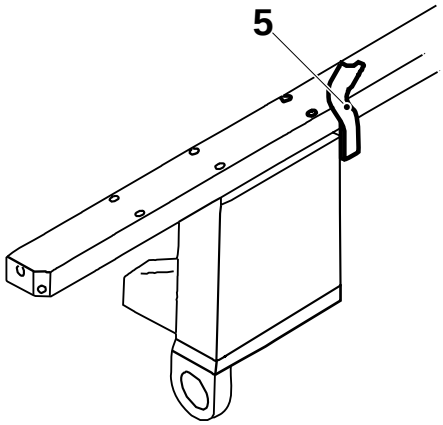
c) Colocar la plantilla (3) en el arrastrador (1) en el lado de corte.

d) Medir la distancia A entre la plantilla y la guía: registrar el resultado.

e) Retirar la barra de distribución (5) y las conexiones orientables del arrastrador (4) en el lado de la mordaza de presión. Destornillar los dos tornillos de purga.



2.2B2550d00.fm



1 Arrastrador, lado de la mordaza cortadora
2 Muelle
3 Plantilla
4 Arrastrador, lado de la mordaza de presión
5 Barra de distribución

(Continúa)

(Continuación)

f) Desplazar la plantilla (3) hacia el arrastrador (4) en el lado de la mordaza de presión.

g) Medir la distancia B; registrar el resultado. Las distancias A y B deben ser las mismas con una diferencia máxima de ± 0,1 mm. En caso contrario, ajustar aflojando los tornillos superior e inferior (8), y modificando el grosor del espaciador (7). (Modificando el espaciador en 0,1 mm, las distancias de simetría A y B cambian en aproximadamente 0,15 mm).

h) Volver a apretar los tornillos (8) y comprobar las distancias A y B.

i) Colocar el cable coaxial, la placa, la barra de distribución, las conexiones orientables, y los dos tornillos de purga.

Yugo RH

a) Accionar mediante manivela a 355°.

b) Colocar el muelle (2) entre los arrastradores.

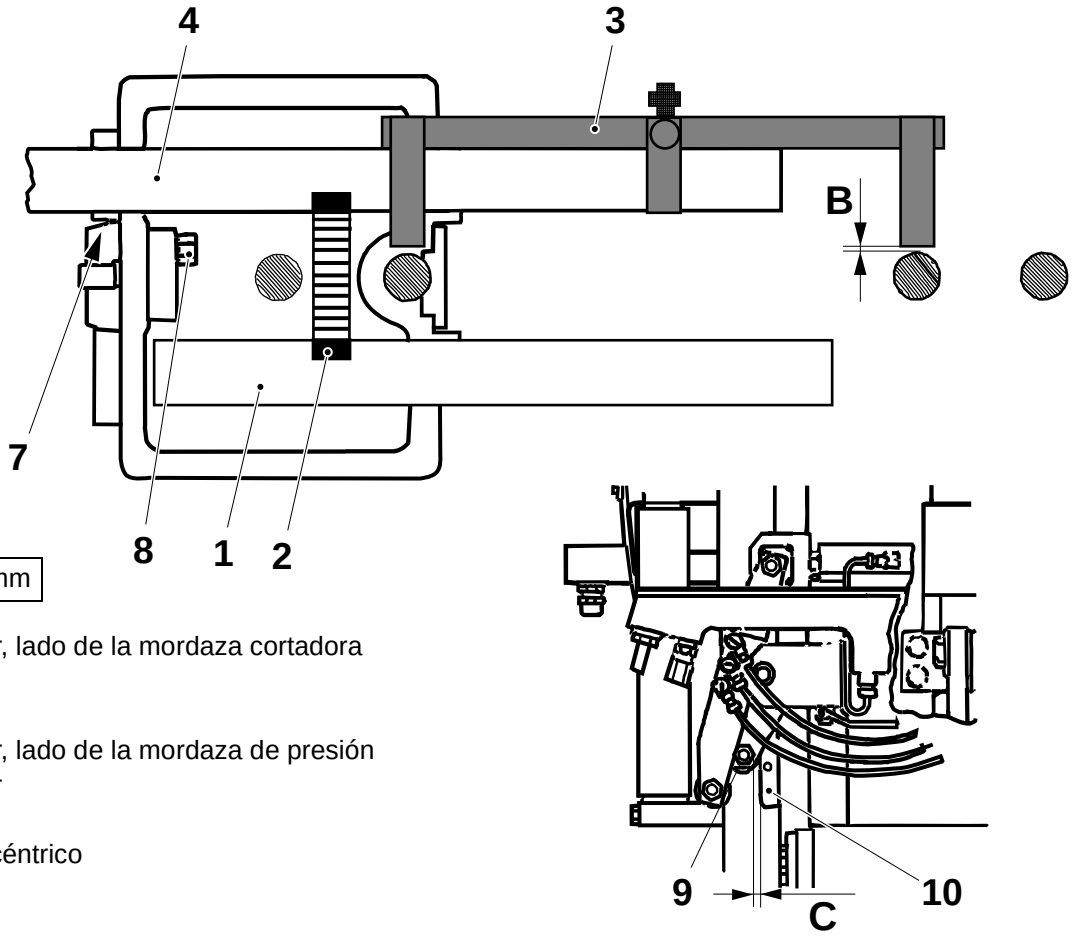
c) Colocar la plantilla (3) en el arrastrador (1) en el lado de la mordaza cortadora.

d) Repetir los puntos d) – g) del yugo LH.

e) Colocar la barra de distribución, las conexiones orientables y los dos tornillos de purga.

f) Ajustar la separación C entre el rodillo de soporte y la leva (10) por medio del tornillo excéntrico (9).

2.2B2550d00.fm



C = 0,05 - 0,1 mm

1 Arrastrador, lado de la mordaza cortadora
2 Muelle
3 Plantilla
4 Arrastrador, lado de la mordaza de presión
7 Espaciador
8 Tornillo
9 Tornillo excéntrico
10 Leva

4.0 - 9 Mecanismo – ajuste

a) Ajustar la distancia B; Debería ser posible torcer ligeramente la oreja (2) hacia un lado. Ajustar desplazando el soporte (4).

b) Retirar los flaps de volumen del lado de la mordaza cortadora.

c) Accionar mediante manivela a 0° (lado RH)/180° (lado LH).

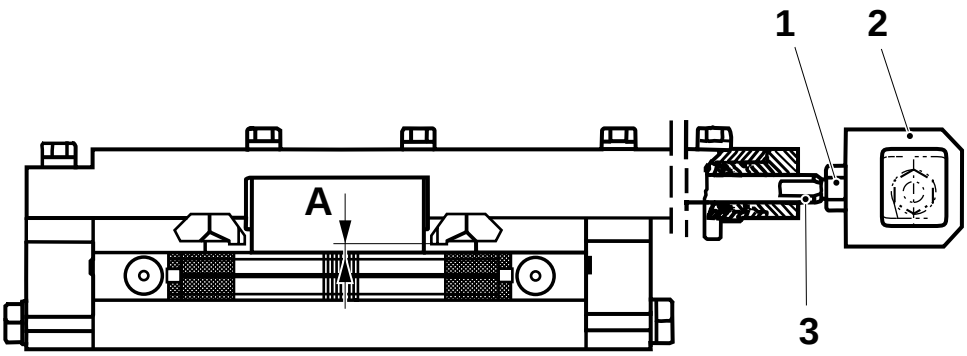
d) Colocar un calibre de espesor, grosor de 0,7 mm, bajo los flaps de doblado.

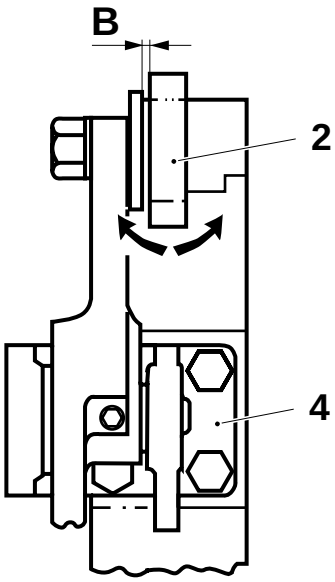
e) Mover el cilindro de corrección del diseño a la posición no correctiva, es decir, avance de papel completo.

f) Aflojar la contratuerca (1) y girar la varilla de operación (3) para obtener la distancia A.

g) Comprobar la distancia A a lo largo de todo el flap de doblado (lado de corte y lado inductor) y la parte superior e inferior de la leva del flap de doblado.

h) Si la distancia A difiere en el lado de corte y el lado inductor, ajustar por medio de espaciadores bajo el arrastrador en el lado de corte.





A = 0,7 ± 0,05 mm
B = 0,1 - 0,5 mm

1 Contratuerca
2 Oreja
3 Varilla de operación
4 Soporte

2.2B2550d00.fm

(Continúa)

(Continuación)

Si se han realizado las acciones según el punto h) de la página anterior, proceder como se indica a continuación:

i) Accionar mediante manivela a 30° (lado RH)/ 210° (lado LH).

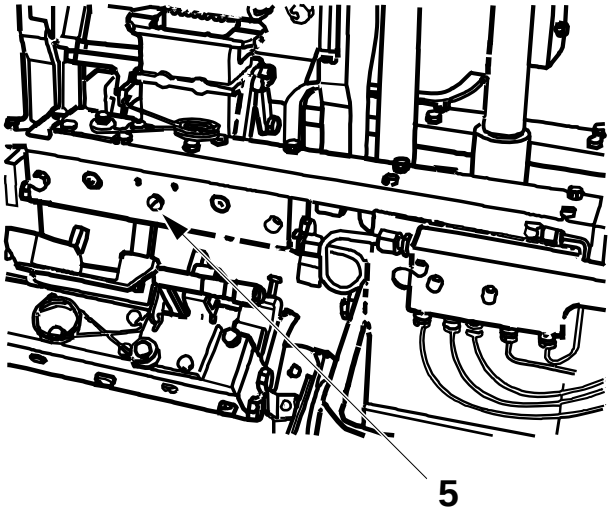
j) Adjuntar dos trozos de cinta adhesiva (6) a cada inductor.

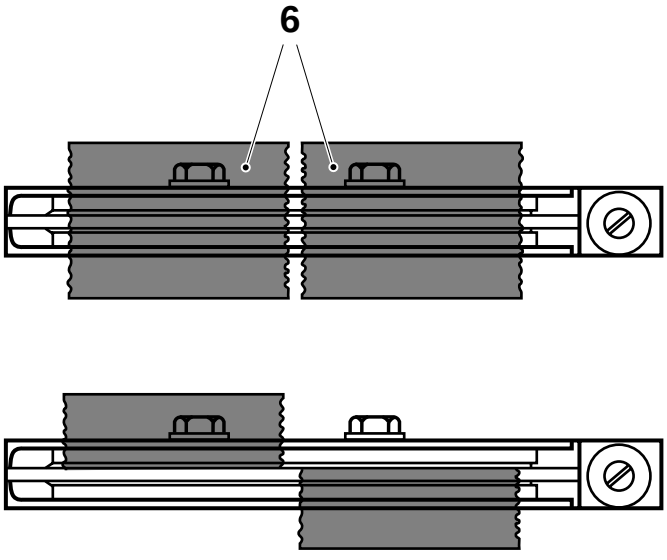
k) Accionar mediante manivela a 79° (lado RH)/259° (lado LH).

l) Golpear ligeramente la cabeza del tornillo de cuchillo (5) de modo que el cuchillo corte a través de la cinta.

m) Accionar mediante manivela las mordazas para abrirlas. Retirar los restos superior e inferior de la cinta.

n) Comprobar la posición vertical. El cuchillo **no** debe golpear el borde de la hendidura.





5 Tornillo
6 Cinta adhesiva

2.2B2550d00.fm

4.0 - 10 Flap de volumen – alineación

Herramientas - plantilla - accesorio - accesorio	 TP No. ver la tabla siguiente TP No. 76291-101 TP No. 76298

a) Retirar el flap de volumen exterior y el soporte del cuchillo.

b) Retirar el soporte de los rodillos de soporte del tubo (válido para 125 (ml)).

c) Accionar mediante manivela a 5° (0° para 200 y 15°), flap de volumen RH.

d) Colocar los accesorios de ajuste (2) y (3).

e) Aflojar los tornillos (4). Aplicar la plantilla (1), ver la tabla siguiente, al accesorio (3).

f) Desplazar lateralmente el arrastrador y centrar los flaps de doblado con respecto a la plantilla.

g) Apretar los tornillos.

h) Retirar los accesorios de ajuste y la plantilla.

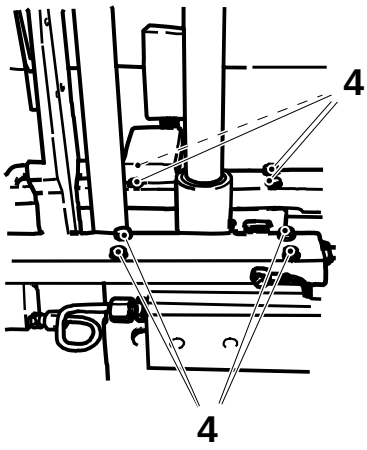
i) Accionar mediante manivela a 185° y repetir el procedimiento de ajuste con el flap de volumen LH.

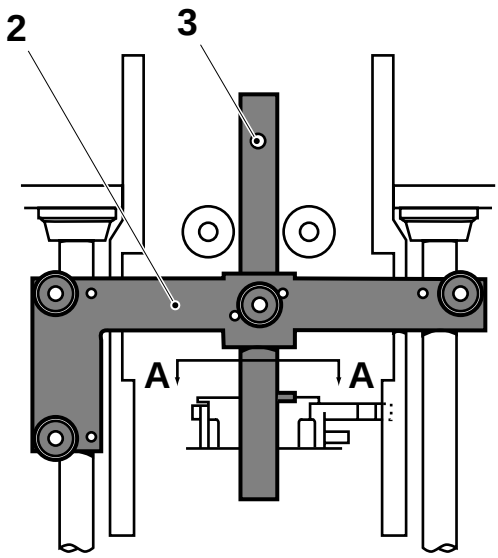
j) Colocar el flap de volumen y el soporte del cuchillo.

k) Ajustar los flaps de doblado, ver 4.0 - 9 Mecanismo – ajuste.

Volumen (ml)	**Plantilla TP No.**
200	594987

2.2B2550d00.fm





2 Accesorio TP No. 7629
3 Accesorio TP No. 7629
4 Tornillo

4.0 - 11 Rodillos de soporte del tubo – ajuste

Herramientas - plantilla - accesorio - accesorio	 ver la tabla siguiente TP No. 76291-101 TP No. 76298

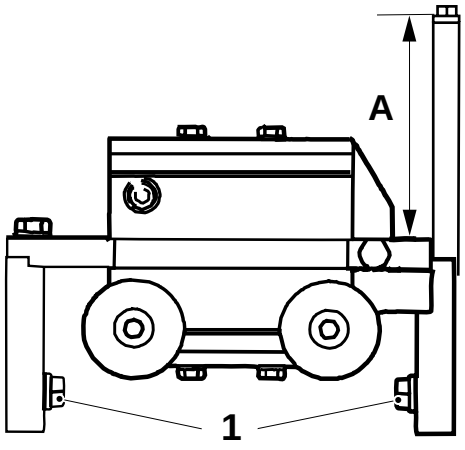
Alineación y posición vertical – ajuste básico

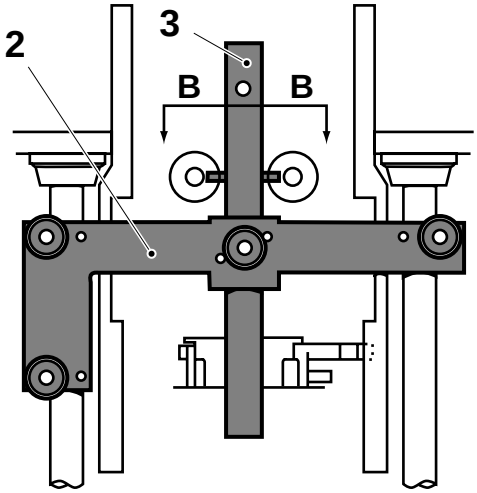
a) Aflojar los tornillos (1) y fijar la distancia A, ver la tabla siguiente.

b) Accionar mediante manivela a 5° o 185°.

c) Colocar los accesorios de ajuste (2) y (3).

Volumen (ml)	A ± 1 (mm)
200	60





1 Tornillo
2 Accesorio TP No. 76291-101
3 Accesorio TP No. 76298

(Continúa)

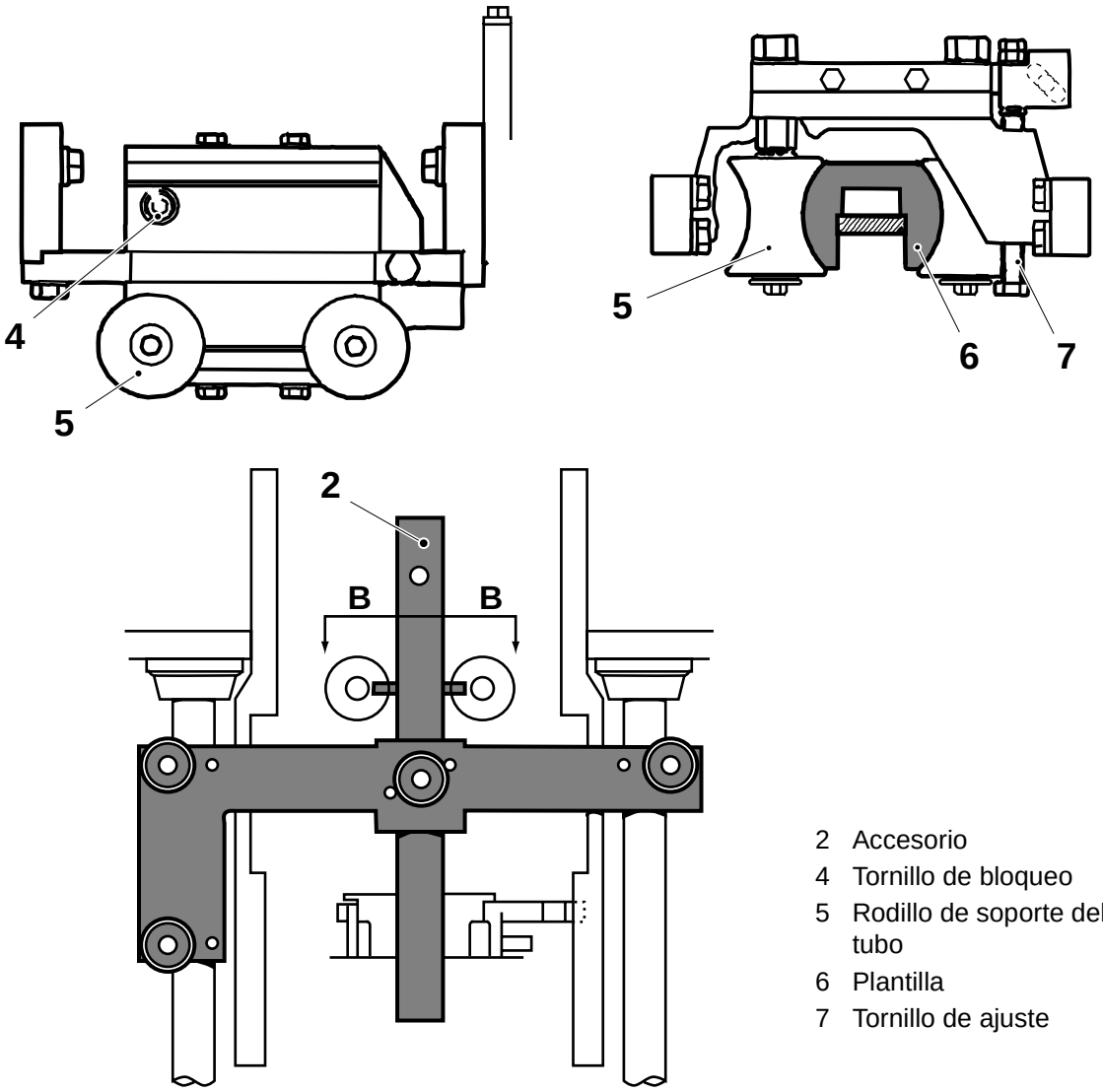
2.2B2550d00.fm

(Continuación)

d) Destornillar el tornillo de bloqueo (4). Aplicar la plantilla (6), ver la tabla inferior, al accesorio (2).

e) Girar el tornillo de ajuste (7) hasta que el rodillo de soporte del tubo LH (5) descanse contra la plantilla. Apretar el tornillo (4).

Volumen, (ml)	Plantilla TP No.
200	75944



2.2B2550d00.fm

2 Accesorio
4 Tornillo de bloqueo
5 Rodillo de soporte del tubo
6 Plantilla
7 Tornillo de ajuste

(Continúa)

(Continuación)

f) Ajustar el rodillo (5) de forma que descanse uniformemente contra la plantilla por medio de los espaciadores (9), distancia C. Tras el ajuste, comprobar que el rodillo gira libremente.

g) Aflojar la tuerca (8) y deslizar el rodillo de soporte del tubo RH (10) contra la plantilla. Apretar la tuerca (8) y repetir el ajuste de acuerdo con el punto f) del rodillo RH.

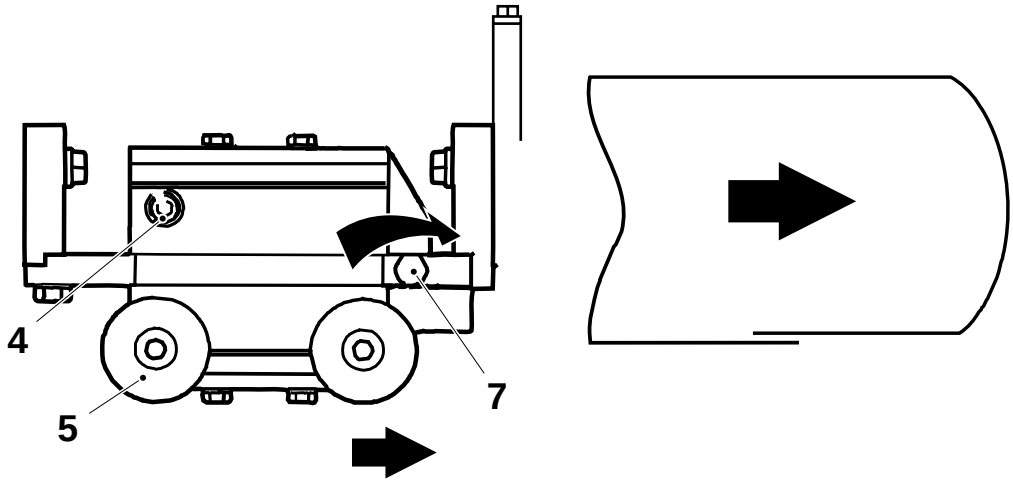
Ajuste final del centrado y la posición vertical

a) En el paso **Producción**, extraer el canal de caída. Tomar dos envases semiacabados consecutivos y comprobar que los lados cortos tienen una forma idéntica.

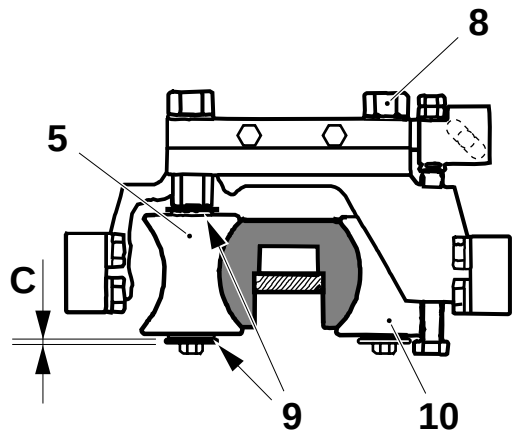
b) La imagen inferior muestra la sección de un envase semiacabado, visto desde arriba. Desplazar los rodillos de soporte en la dirección de la flecha.

c) Para ajustar, presionar **Parada corta** y aflojar el tornillo (4). Ajustar por medio del tornillo de ajuste (7). Girando el tornillo (7) en el sentido de las agujas del reloj, el rodillo de soporte del tubo se mueve hacia la derecha.

2.2B2550d00.fm



C = 0,2 - 0,3 mm



4 Tornillo de bloqueo
5 Rodillo de soporte del tubo, LH
7 Tornillo de ajuste
8 Tuerca
9 Espaciador TP No. 2033-14
10 Rodillo de soporte del tubo, RH

4.0 - 12 Mordaza sobre mordaza – comprobación

Herramientas	
- micrómetro interno	

a) Retirar los flaps de volumen en ambas mordazas cortadoras y el rodillo de guía del flap de volumen interior.

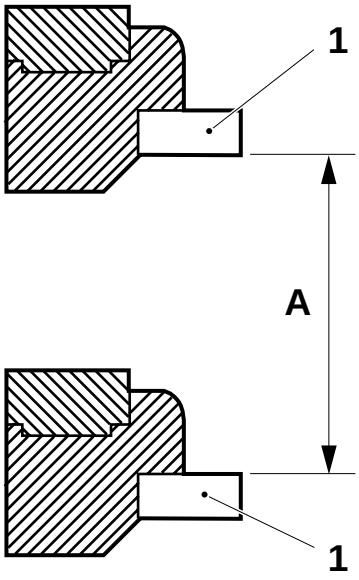
b) Accionar mediante manivela a 90°.

c) Medir y registrar la distancia A entre los inductores (1) con ayuda de un micrómetro interno.

d) Accionar mediante manivela a 270° y medir la distancia A.

¡Nota! Medir la distancia en el mismo lugar en el inductor ambas veces.

e) La diferencia entre las dos distancias no debe ser superior a 0,1 mm. Ajustar según sea necesario, ver 4.0 - 13 Mordaza sobre mordaza – ajuste.



1 Inductores

2.2B2550d00.fm

4.0 - 13 Mordaza sobre mordaza – ajuste

Herramientas - plantilla	 TP No. ver la tabla siguiente

Ajuste preliminar

Si la diferencia entre las dos distancias A **es superior a** 1,0 mm, ajustar como se indica a continuación.

Para reducir la distancia

a) Colocar la plantilla (3) y un calibre de espesor con un grosor equivalente al ajuste, bajo el yugo RH.

Volumen (ml)	Plantilla TP No.
200	591670

¡Nota! Ajustar sólo la mitad de la diferencia.

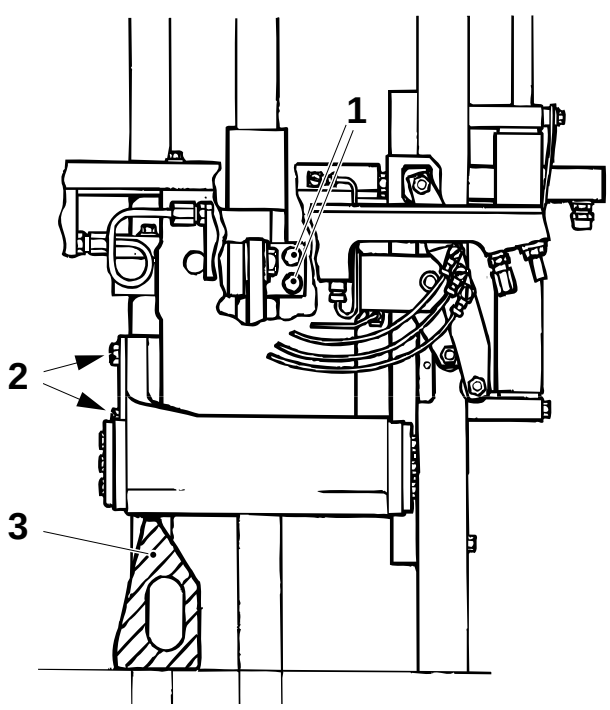
b) Accionar mediante manivela de forma que el yugo descanse contra la plantilla y el calibre de espesor.

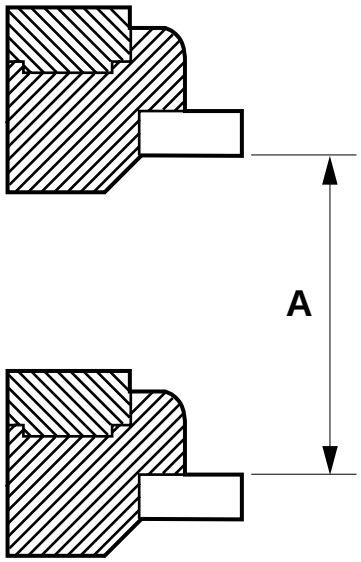
c) Aflojar los dos tornillos (1) y los seis tornillos (2).

d) Retirar el calibre de espesor y bajar el yugo contra la plantilla.

e) Apretar los tornillos (2).

2.2B2550d00.fm





1 Tornillo
2 Tornillo
3 Plantilla

(Continúa)

(Continuación)

f) Ajustar la abertura de mordazas, ver 4.0 - 3 Movimiento – ajuste.

¡Precaución! El sistema de mordazas debe ser guiado por la fuerza a mano cuando se está accionando la máquina mediante manivela.

Medir la distancia A, ver 4.0 - 12 Mordaza sobre mordaza – comprobación.

Para incrementar la distancia

a) Colocar la plantilla (3) bajo el yugo RH.

b) Accionar mediante manivela de forma que el yugo descanse contra la plantilla.

c) Aflojar los dos tornillos (1) y los seis tornillos (2).

d) Elevar el yugo y colocar un calibre de espesor, con grosor equivalente al ajuste, entre la plantilla y el yugo.

¡Nota! Ajustar sólo la mitad de la diferencia.

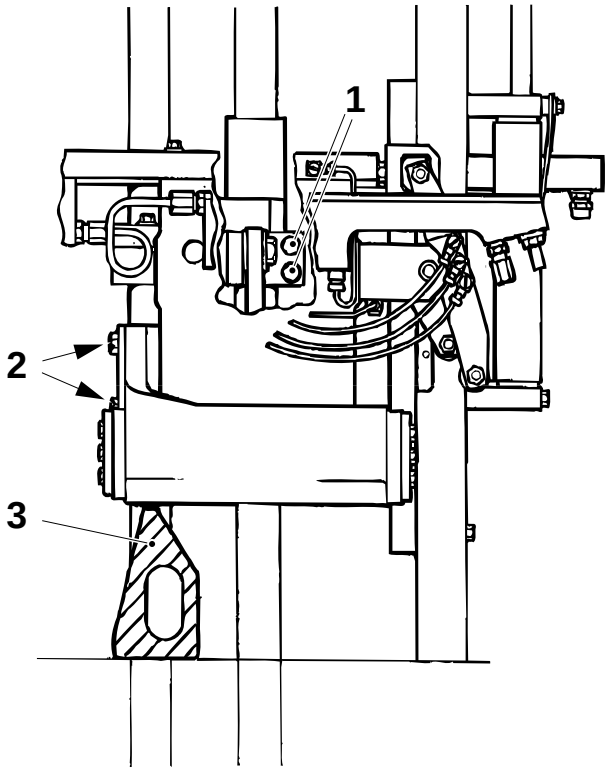
e) Apretar los tornillos (2).

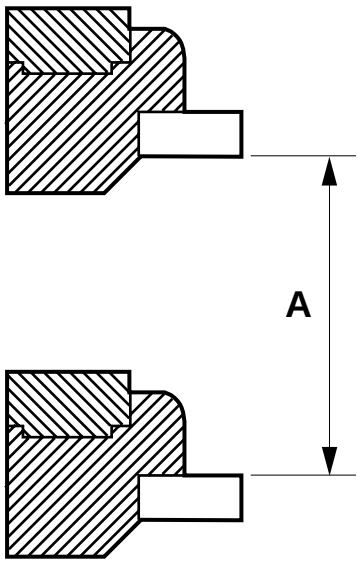
f) Ajustar la abertura de mordazas, ver 4.0 - 3 Movimiento – ajuste.

¡Precaución! El sistema de mordazas debe ser guiado por la fuerza a mano cuando se está accionando la máquina mediante manivela.

g) Medir la distancia A, ver 4.0 - 12 Mordaza sobre mordaza – comprobación.

2.2B2550d00.fm





1 Tornillo
2 Tornillo
3 Plantilla

(Continúa)

(Continuación)

Ajuste de precisión

Si la diferencia entre las distancias A es **menor que** 1,0 mm, ajustar como se indica a continuación:

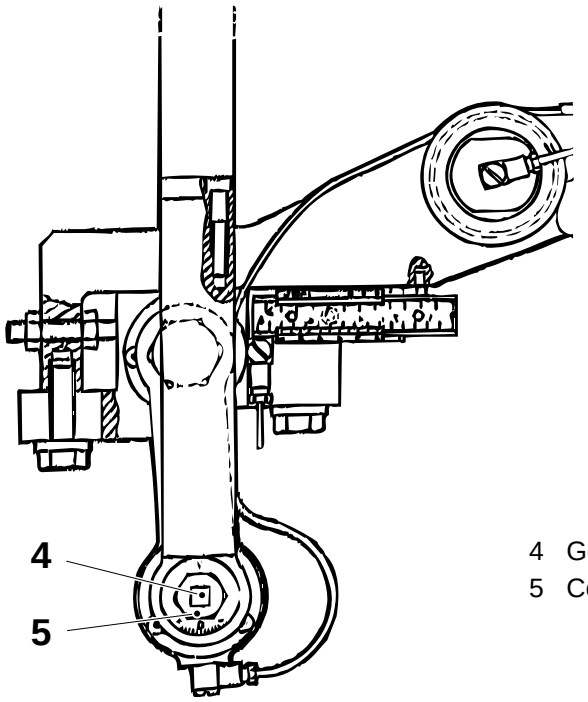
a) Ajustar siempre en el brazo elevador del yugo **RH**.

b) Destornillar la contratuerca (5) en el brazo elevador del yugo RH y desplazar el gorrón excéntrico (4); una división de la escala = 0,1 mm.

¡Nota! Ajustar sólo la mitad de la diferencia.

c) Comprobar la abertura de las mordazas, ver 4.0 - 2 Movimiento – comprobación. Si es necesario, repetir el ajuste de la distancia A y la abertura de las mordazas hasta que ambos estén dentro de sus espectros de tolerancia.

2.2B2550d00.fm



4 Gorrón
5 Contratuerca

4.0 - 14 Mecanismo de corrección del diseño – ajuste

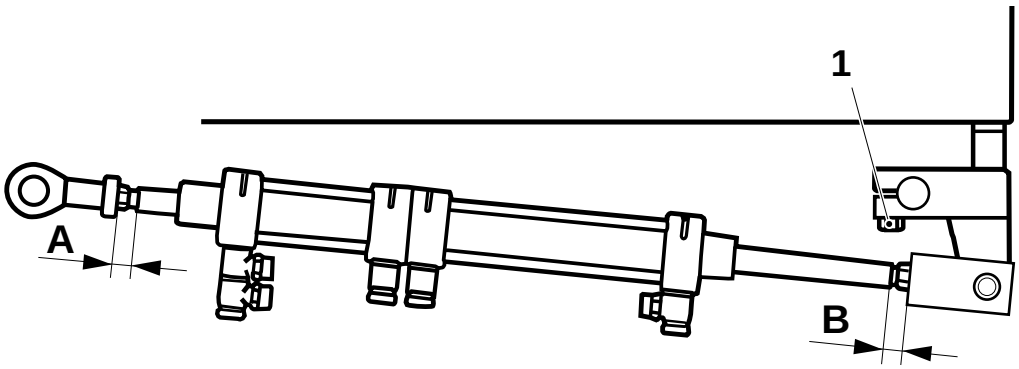
Herramientas - plantilla	 TP No. 75945

a) Accionar mediante manivela a aproximadamente 10° (lado LH)/ 190° (lado RH).

b) Ajustar las distancias A y B.

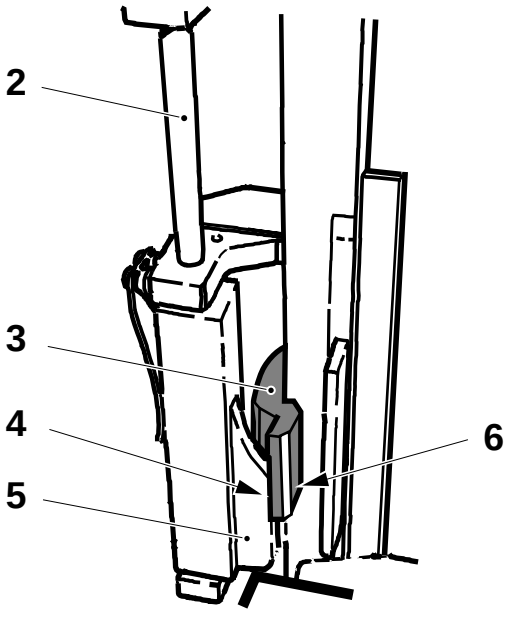
Ajuste con plantilla

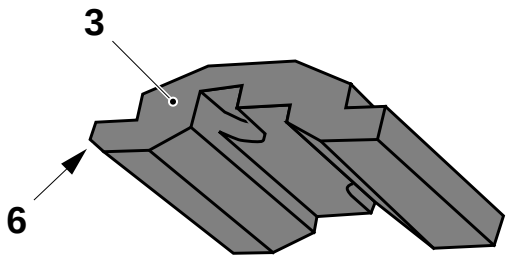
a) Colocar la plantilla (3) con la esquina achaflanada (6) mirando hacia adelante. Aflojar el tornillo (1) y girar el eje excéntrico (2) hasta que la leva (5) descanse contra el calibre con su superficie de contacto (4). Apretar el tornillo (1).



2.2B2550d00.fm

A = 10 ± 0,5 mm B = 8 ± 0,5 mm





1 Tornillo
2 Eje excéntrico
3 Plantilla
4 Superficie de contacto
5 Leva
6 Esquina achaflanada

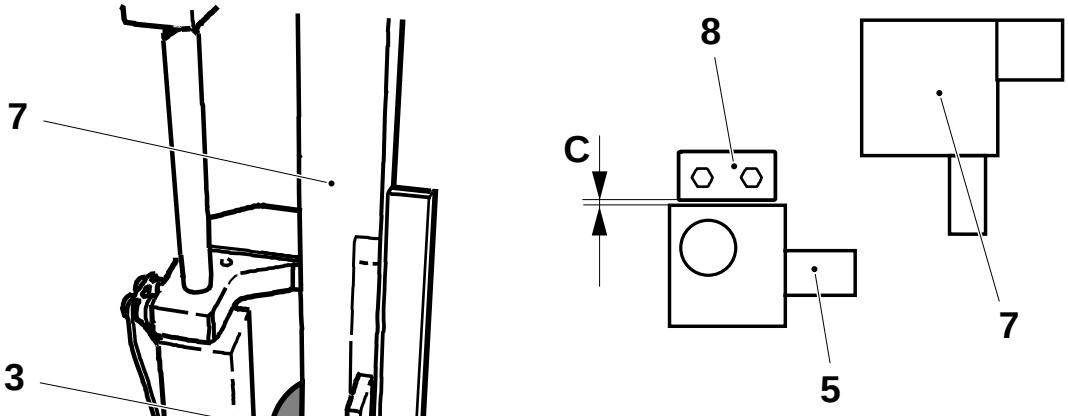
(Continúa)

(Continuación)

b) Extraer la varilla de pistón (11) y mantenerla extraída. Al mismo tiempo, mover hacia atrás la combinación de cilindros (9) y (10) hasta la posición final, de forma que el soporte (12) gire.

c) Girar la plantilla (3) 180º (la esquina achaflanada mirando hacia atrás). Comprobar que la leva (5) descansa contra la superficie (4). Si es necesario, ajustar la distancia A.

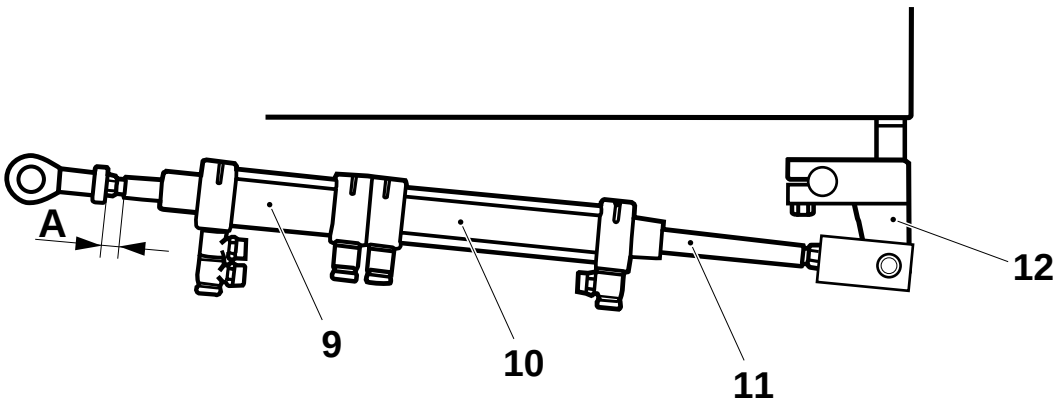
d) Ajustar la distancia C entre el cepo (8) y la leva. Si es necesario, mover el cepo.



2.2B2550d00.fm

3 Plantilla
4 Superficie de contacto
5 Leva
7 Columna
8 Cepo
9 Cilindro
10 Cilindro
11 Pistón del cilindro
12 Soporte

A = 10 ± 0,5 mm
C = 0,1 ± 0,05 mm



(Continúa)

(Continuación)

Si no se dispone de una plantilla

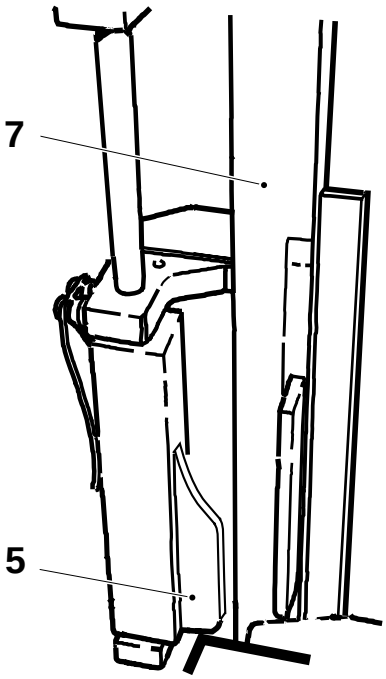
a) Mover hacia atrás la combinación de cilindros (9) y (10) con las varillas de pistón introducidas, hasta la posición final y girar el soporte (12).

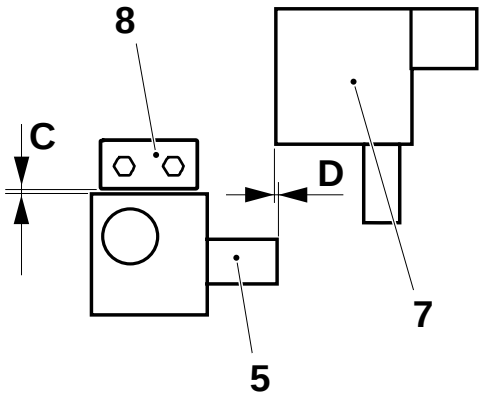
b) Ajustar la distancia D mm entre la leva (5) y la columna (7).

c) Ajustar la distancia C entre el cepo (8) y la leva moviendo el cepo.

d) Extraer la varilla de pistón (11) y mantenerla extraída. Al mismo tiempo, mover la combinación de cilindros (9) y (10), de forma que el brazo gire.

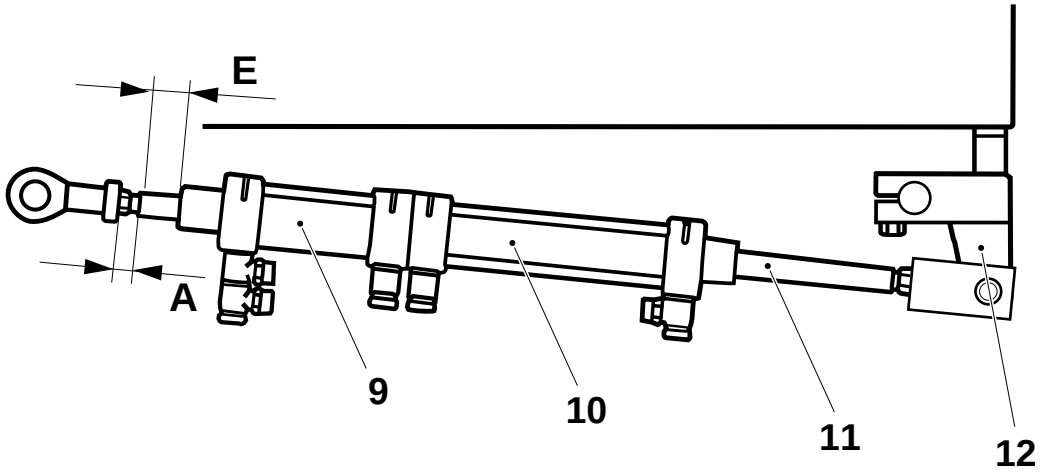
e) Ajustar la carrera E del cilindro (9). Si es necesario, ajustar la distancia A.





A = 10 ± 0,5 mm	
C = 0,1 ± 0,05 mm	
D = 0,5 ± 0,05 mm	
E = 15 ± 0,5 mm	

5	Leva
7	Columna
8	Cepo
9	Cilindro
10	Cilindro
11	Varilla de pistón
12	Brazo



2.2B2550d00.fm

4.0 - 15 Muelle de pivote del gancho – ajuste

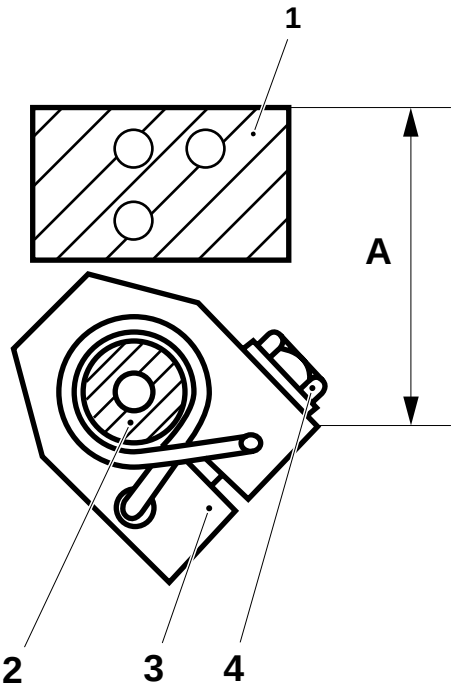
Consumibles - grasa	 código F

a) Lubricar el casquillo (2) con grasa tipo F, ver 10.2 Lubricantes.

b) Accionar mediante manivela hasta que los ganchos se enganchen.

c) Ajustar la distancia A entre la esquina del taco (3) y el lado superior del arrastrador (1) aflojando el tornillo (4) y girando el taco (3).

d) Asegurarse de que el taco (3) se mueve libremente antes de apretar el tornillo (4).



A = 59 ± 2 mm

1 Arrastrador
2 Casquillo
3 Taco
4 Tornillo

2.2B2550d00.fm

4.0 - 16 Pistones recortadores – purga

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**

a) Accionar mediante manivela a 75°.

b) Reducir la presión hidráulica (presión de corte) a aproximadamente 4 MPa. Destornillar la contratuerca (2) y ajustar con el tornillo (1). Leer la presión en el manómetro (3).

c) Aflojar cuidadosamente los tornillos (4) y purgar el mecanismo de corte.

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Tener cuidado con las salpicaduras.

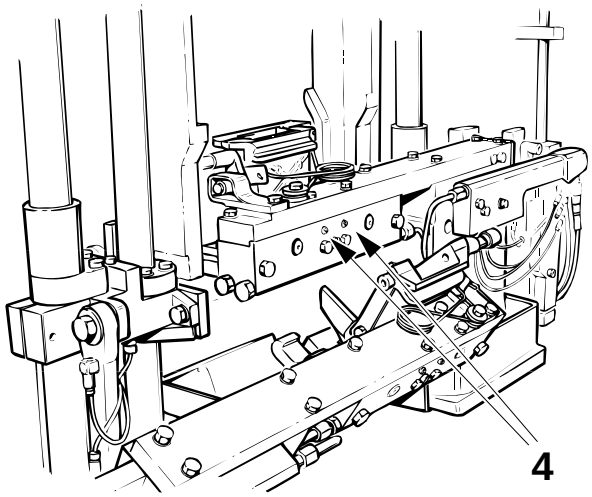
d) Apretar los tornillos.

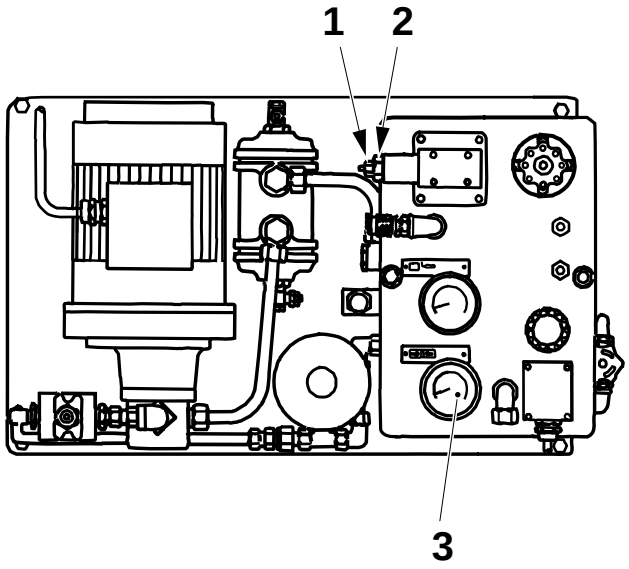
¡Precaución! No apretar en exceso.

e) Accionar mediante manivela a 255° y purgar el mecanismo de corte del lado LH.

f) Ajustar la presión hidráulica correcta, ver 10.1 Datos técnicos, con el tornillo (1).

g) Comprobar que no existen fugas de aceite.





2.2B2550d00.fm

1 Tornillo de ajuste
2 Contratuerca
3 Manómetro
4 Tornillo

4.0 - 17 Ganchos – purga

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**

a) Accionar mediante manivela a 0° .

b) Reducir la presión hidráulica (presión de mordaza) a aproximadamente 4 MPa. Aflojar la contratuerca (1) y ajustar con la rueda de ajuste (2). Leer la presión en el manómetro (3).

¡ADVERTENCIA! **Riesgo de lesiones**
Tener cuidado con las salpicaduras.

Aflojar cuidadosamente los tornillos (4) (dos en cada arrastrador) y purgar los ganchos.

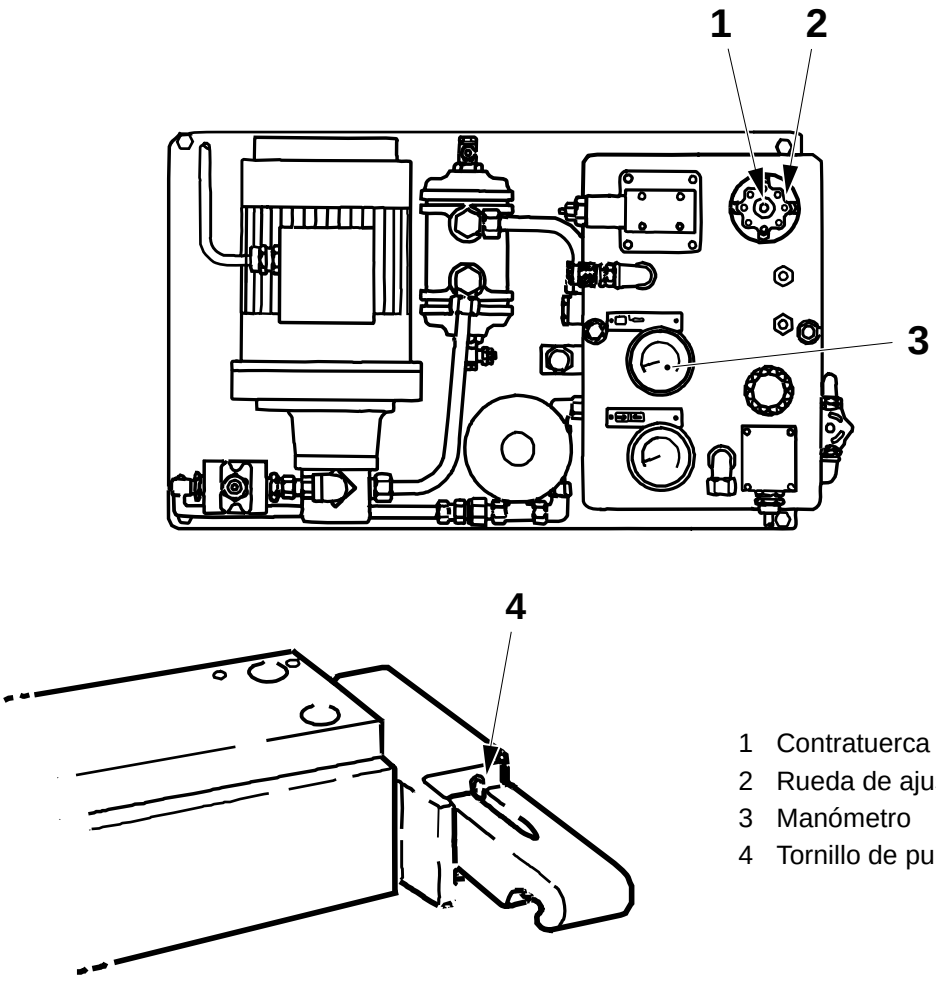
c) Volver a apretar los tornillos.

¡Precaución! No apretar en exceso.

d) Accionar mediante manivela a 180° y purgar los ganchos del lado LH.

e) Ajustar la presión hidráulica correcta, ver 10.1 Datos técnicos.

2.2B2550d00.fm



1 Contratuerca
2 Rueda de ajuste
3 Manómetro
4 Tornillo de purga

4.0 - 18 Levas elevadoras y rodillos – ajuste

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**

a) Poner un trozo de material de envase doble entre las mordazas.

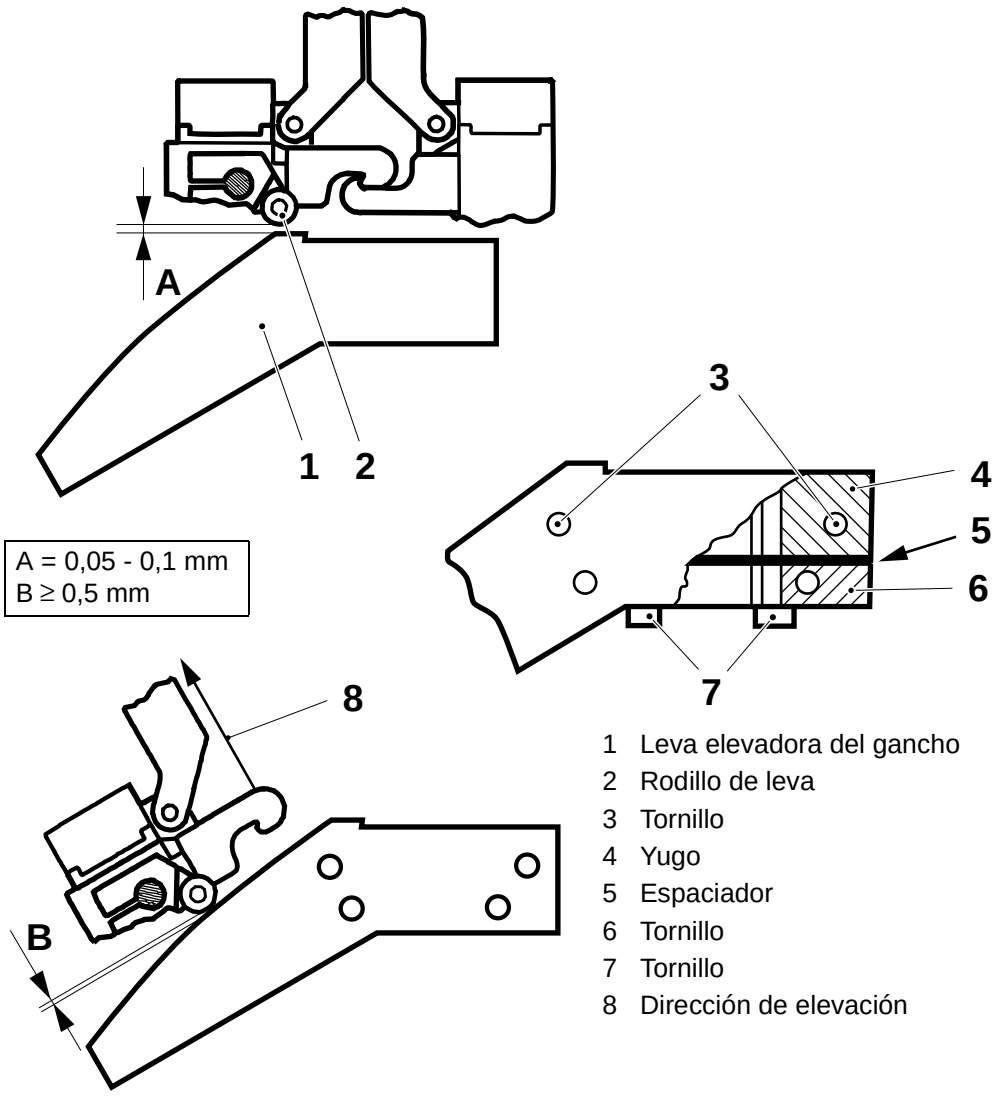
b) Accionar mediante manivela a 180° (lado LH)/0° (lado RH).

c) Destornillar los tornillos (3) y (7).

d) Ajustar la distancia A entre la leva (1) y el rodillo de leva (2) mediante espaciadores (5) entre el soporte (6) y el yugo (4).

e) Colocar la leva y el yugo borde con borde con el fin de obtener siempre la misma posición inicial. Durante el montaje, apretar primero los tornillos (7).

f) Accionar la máquina mediante manivela y elevar manualmente el gancho en la dirección de la flecha (8). Comprobar que se puede obtener una sobrecarrera B entre la leva y el rodillo de leva en el punto más elevado de la leva.



1 Leva elevadora del gancho
2 Rodillo de leva
3 Tornillo
4 Yugo
5 Espaciador
6 Tornillo
7 Tornillo
8 Dirección de elevación

2.2B2550d00.fm

4.0 - 19 Separación – comprobación

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**

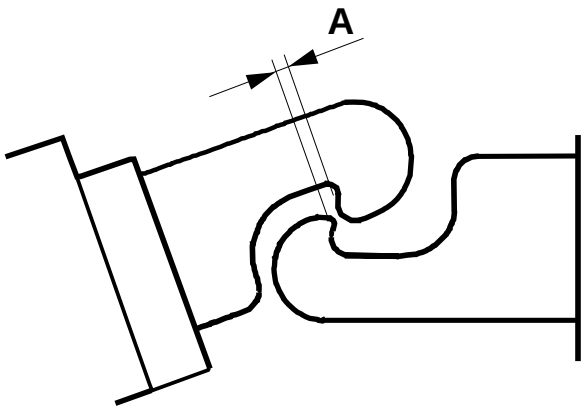
a) Accionar la máquina mediante manivela y comprobar la distancia A entre los ganchos en el movimiento de desenganche.

b) Si la distancia A es demasiado pequeña, ver 4.0 - 18 Levas elevadoras y rodillos – ajuste y el muelle de pivote de bloqueo y 4.0 - 15 Muelle de pivote del gancho – ajuste.

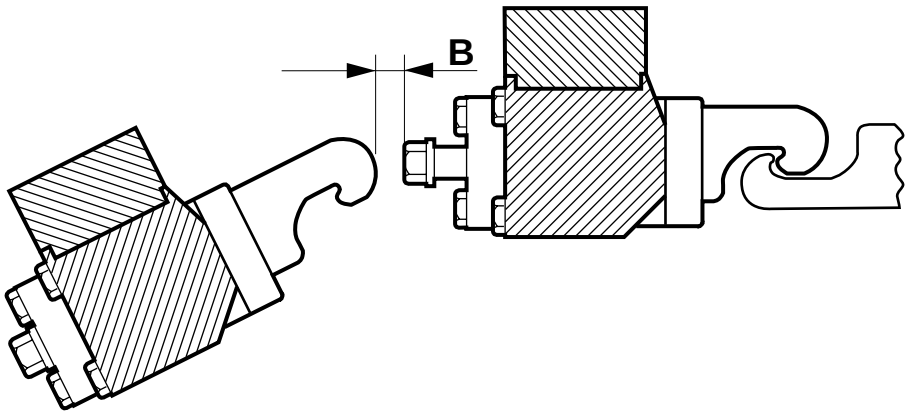
c) Accionar mediante manivela a C°, ver la tabla siguiente, y comprobar la distancia B.

d) Accionar mediante manivela a D° y comprobar la distancia B para el otro par de mordazas.

Volumen (ml)	C°	D°
200	5	185



A ≥ 0,7 mm
B ≥ 4 mm



2.2B2550d00.fm

4.0 - 20 Ganchos – comprobación

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio Conectado

a) Comprobar que los enganches de los ganchos no están desgastados.

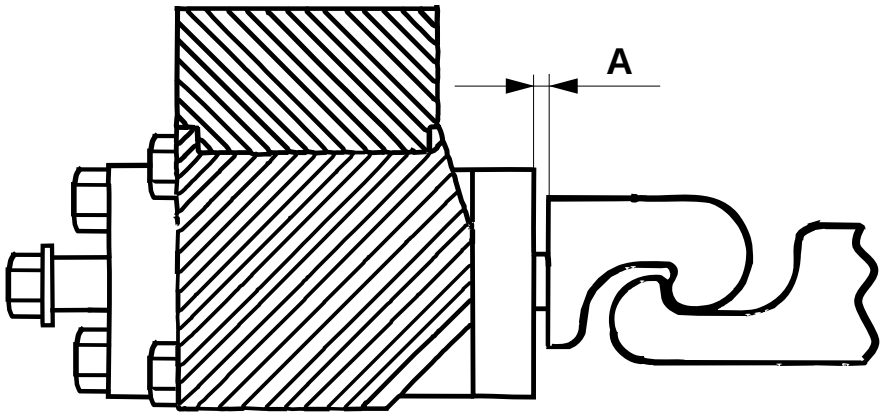
b) Poner un trozo de material de envase doble (0,7 – 0,8 mm) con la misma anchura que el sellado transversal entre las mordazas. Cortar el material de envase de forma que los flaps de doblado pasen.

c) Accionar mediante manivela a 180° (lado LH)/360° (lado RH), y comprobar la distancia A.

d) Si la distancia A es inferior a 0,3 mm, comprobar y, si es necesario, cambiar/ realizar una revisión completa de las mordazas de presión, las gomas de presión y los ganchos.

e) Comprobar que no existen fugas de aceite hidráulico en los ganchos. Si es necesario, realizar una revisión completa.

A ≥ 0,3 mm



2.2B2550d00.fm

4.1 Mordazas cortadoras

4.1 - 1 Mordaza cortadora – cambio

Estado de la máquina	Conexión principal DESCONECTADA
Referencia SPC	595159-0101 595160-0101

a) Accionar la máquina mediante manivela hasta que uno de los pares de mordazas esté completamente abierto.

b) Destornillar la conexión orientable (1).

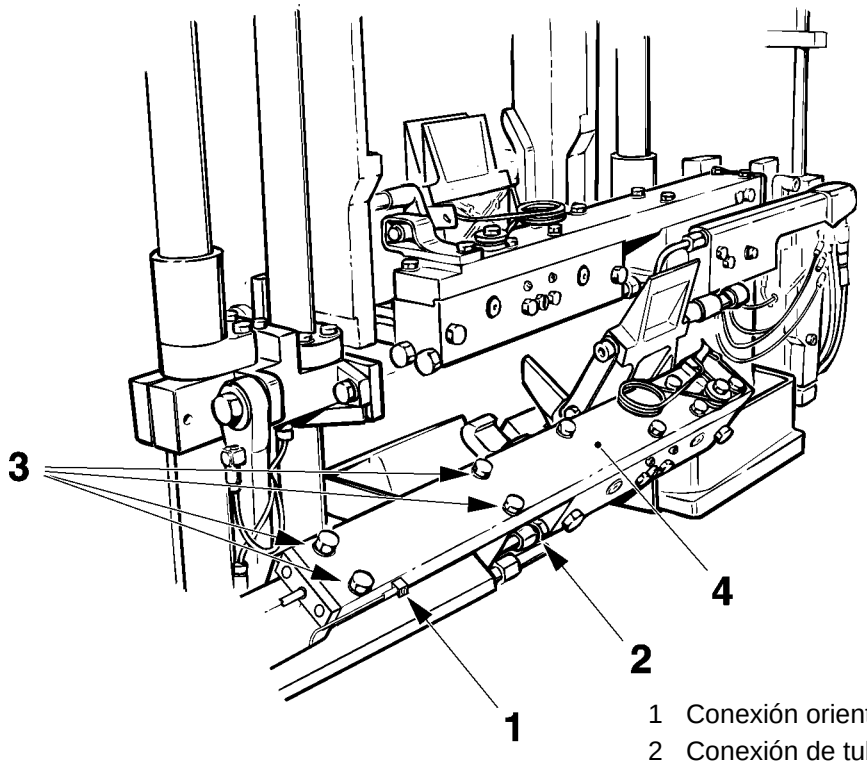
c) Destornillar el tubo hidráulico (2) en el soporte.

d) Destornillar los cuatro tornillos (3).

e) Cambiar la mordaza cortadora (4).

f) Montar en orden inverso

2.2B2550d01.fm

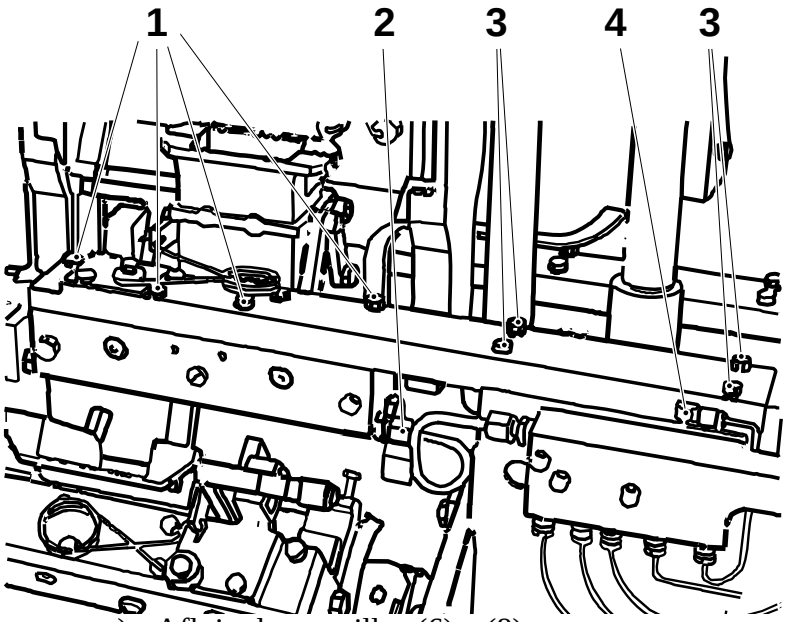


1 Conexión orientable
2 Conexión de tubo
3 Tornillo
4 Mordaza cortadora

4.1 - 2 Paralelismo del flap de doblado – ajuste

a) Destornillar los cuatro tornillos (3), la conexión del tubo (2) y la conexión orientable (4). Retirar la mordaza cortadora.

b) Destornillar los cuatro tornillos (1) y retirar el soporte de cojinete del arrastrador.



1 Tornillo
2 Conexión del tubo
3 Tornillo
4 Conexión orientable

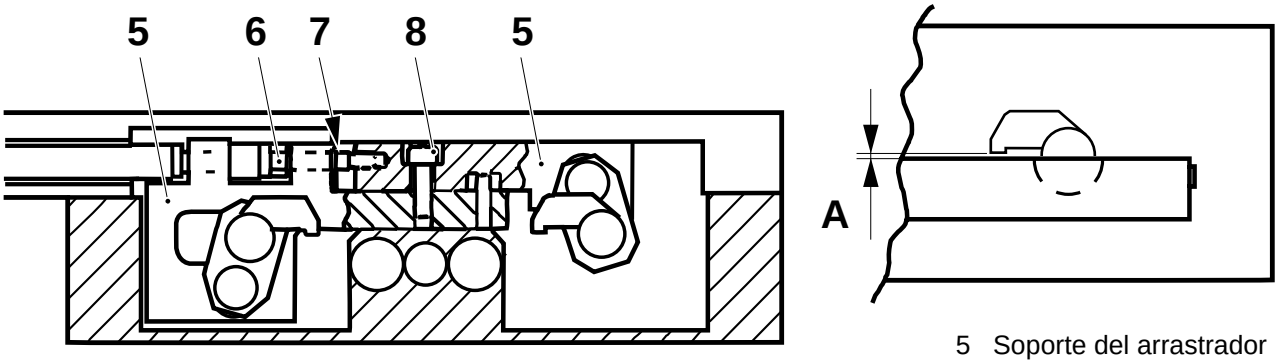
c) Aflojar los tornillos (6) y (8).

d) Ajustar paralelamente los flaps de doblado modificando los espaciadores (7) en el soporte del arrastrador (5). (Modificando el grosor del espaciador en 0,05 mm, la distancia A cambia en 0,07 mm.)

e) Apretar los tornillos (6) y (8). Colocar el soporte de cojinete en el arrastrador. Situar un calibre de espesor (0,7 mm) bajo un flap de doblado y mover el soporte del arrastrador a la posición no correctiva.

f) Comprobar que el otro flap de doblado tiene la misma distancia con una diferencia máxima de ± 0,05 mm.
En caso contrario, repetir los puntos b) - e).

2.2B2550d01.fm



5 Soporte del arrastrador
6 Tornillo
7 Espaciador
8 Tornillo

(Continúa)

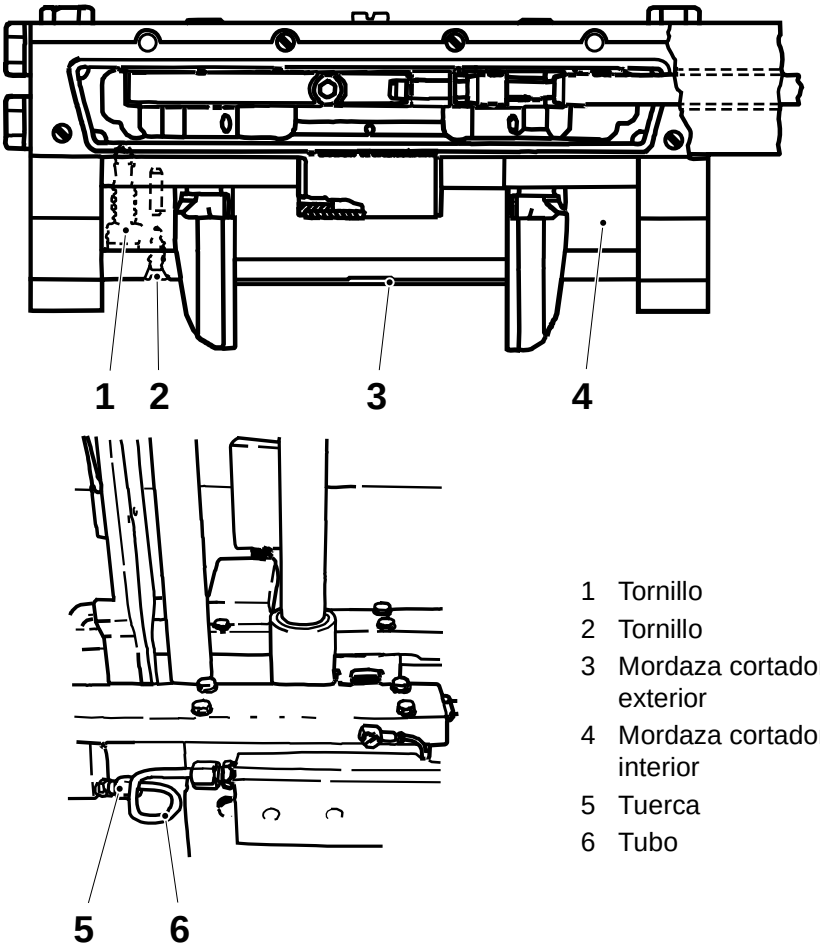
(Continuación)

g) Colocar la mordaza cortadora.
h) Llenar el soporte de cojinete con aceite.
i) Purgar el mecanismo de corte, ver 4.0 - 16 Pistones recortadores – purga.
j) Ajustar la alineación del flap de volumen, ver 4.0 - 10 Flap de volumen – alineación.
k) Ajustar el mecanismo del flap de doblado, ver 4.0 - 9 Mecanismo – ajuste.

4.1 - 3 Pistones recortadores – revisión completa

Herramientas - cono de montaje - herramienta de montaje - herramienta de calibración	 TP No. 76131 TP No. 76132 TP No.78801
Referencia SPC	752115

a) Destornillar los dos tornillos (2) y retirar la mordaza cortadora ext. (3).
b) Destornillar los dos tornillos (1) y retirar la mordaza cortadora int. (4).
c) Destornillar la tuerca (5) y empujar el tubo a un lado.
d) Introducir suavemente aire comprimido en el tubo (6).



1 Tornillo
2 Tornillo
3 Mordaza cortadora exterior
4 Mordaza cortadora interior
5 Tuerca
6 Tubo

(Continúa)

2.2B2550d01.fm

(Continuación)

e) Extraer los pistones (10) y retirar las guarniciones. Comprobar si existen daños y/o desgaste en los pistones. Cambiarlos si es necesario.

f) Comprobar si existen daños y/o desgaste en los casquillos (9). Cambiarlos si es necesario. Destornillar el tornillo (7) para retirar el casquillo.

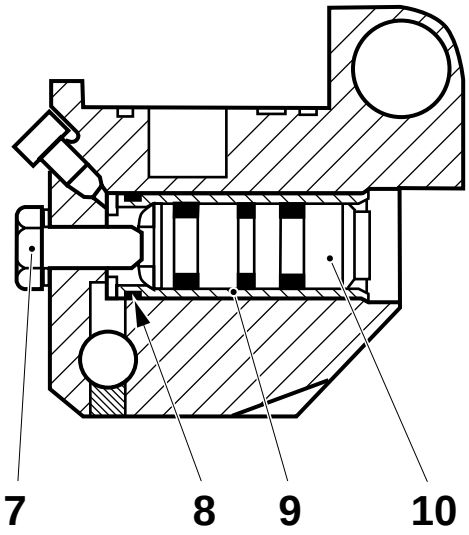
¡Nota! Cambiar la junta tórica (8) al cambiar el casquillo (9).

g) Deslizar el cono de montaje (11) en el pistón (10).

h) Deslizar la junta tórica (12) sobre el cono.

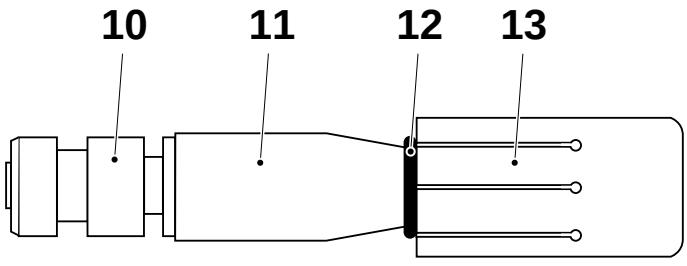
i) Mover la junta tórica hacia el interior de la ranura del pistón con ayuda de la herramienta de montaje (13).

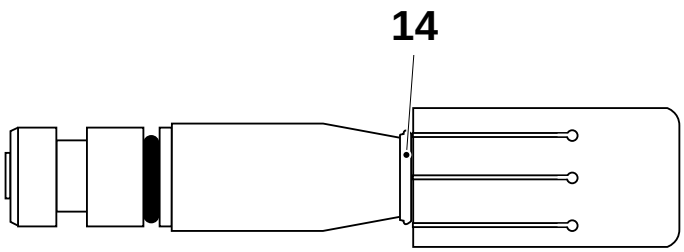
j) Deslizar el anillo de guarnición (14) en el cono. Mover el anillo de guarnición hacia la ranura con ayuda de la herramienta de montaje.



7 Tornillo
8 Junta tórica
9 Casquillo
10 Pistón
11 Cono de montaje
12 Junta tórica
13 Herramienta de montaje
14 Anillo de guarnición

2.2B2550d01.fm





(Continúa)

(Continuación)

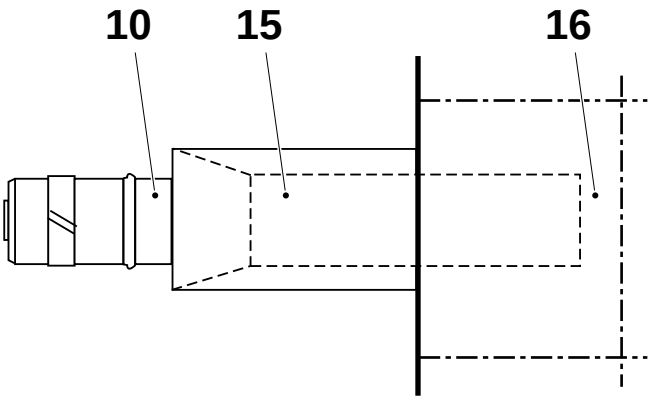
k) Calibrar el anillo de guarnición forzando el pistón a través de la herramienta de calibración (15).

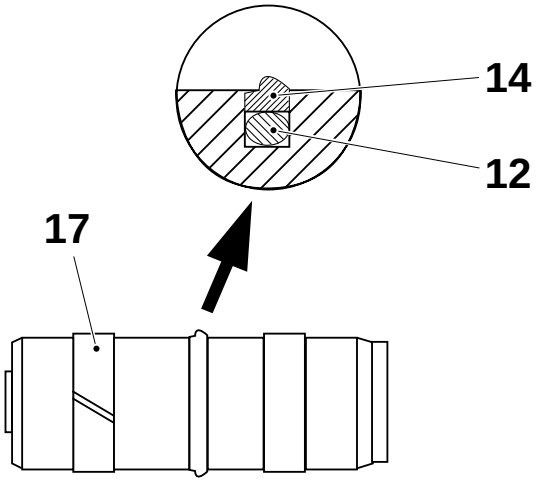
l) Colocar los anillos de soporte (17) en sus ranuras. Será más fácil moldear los anillos si se calientan en agua hirviendo.

m) Insertar la herramienta de calibración (15) en el soporte de cojinete (16). Poner el pistón (10) a través de la herramienta de calibración y en el soporte de cojinete.

n) Conectar el tubo. Colocar la mordaza cortadora interior y exterior.

o) Purgar el mecanismo de corte, ver 4.0 - 16 Pistones recortadores – purga.





10 Pistón
12 Junta tórica
14 Anillo de guarnición
15 Herramienta de calibración
16 Soporte de cojinete
17 Anillo de soporte

2.2B2550d01.fm

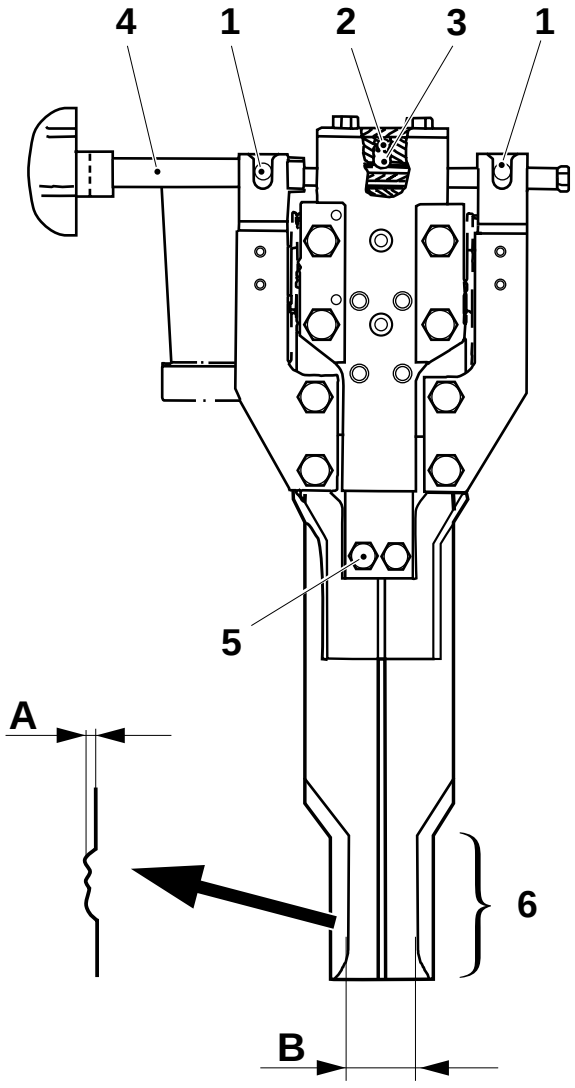
4.5 Pieza de leva de volumen

4.5 - 1 Leva de volumen – comprobación

Estado de la máquina	Conexión principal DESCONECTADA

Comprobar si existen daños y/o desgaste en los siguientes elementos:

- las tuercas (1)
- el muelle (2) y la bola (3)
- el eje (4)
- los pasadores (5)
- las levas de volumen; especialmente la sección que determina el volumen (6). Cambiarlas si el desgaste es superior a la distancia A.
- Comprobar que las levas de volumen están paralelas, distancia B.



A = 0,5 mm
B // ± 0,2 mm

1 Tuercas
2 Muelle
3 Bola
4 Eje
5 Pasadores
6 Sección de la leva que determina el volumen

2.2B2550d005.fm

4.5 - 2 Leva de volumen – retirada

Estado de la máquina	Conexión principal DESCONECTADA
SPC reference	594941 594942

a) Destornillar los cuatro tornillos (1) y retirar la sección de la leva de volumen.

b) Destornillar las clavijas (2).

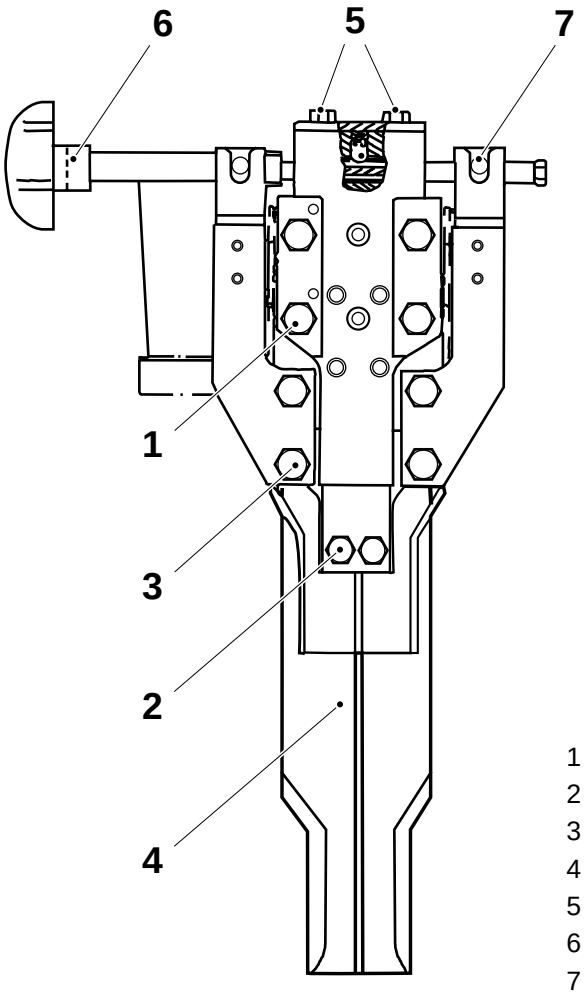
c) Destornillar los tornillos (3) y retirar la leva de volumen (4).

d) Destornillar los tornillos (5). Retirar el muelle y la bola.

e) Destornillar el eje por medio del botón (6). Retirar las tuercas (7) y el eje.

f) Montar en orden inverso.

Ajustar la leva de volumen, ver 4.0 - 6 Sección de la leva de volumen – ajuste.



1 Tornillo
2 Clavija
3 Tornillo
4 Leva de volumen
5 Tornillo
6 Botón
7 Tuerca

2.2B2550d05.fm

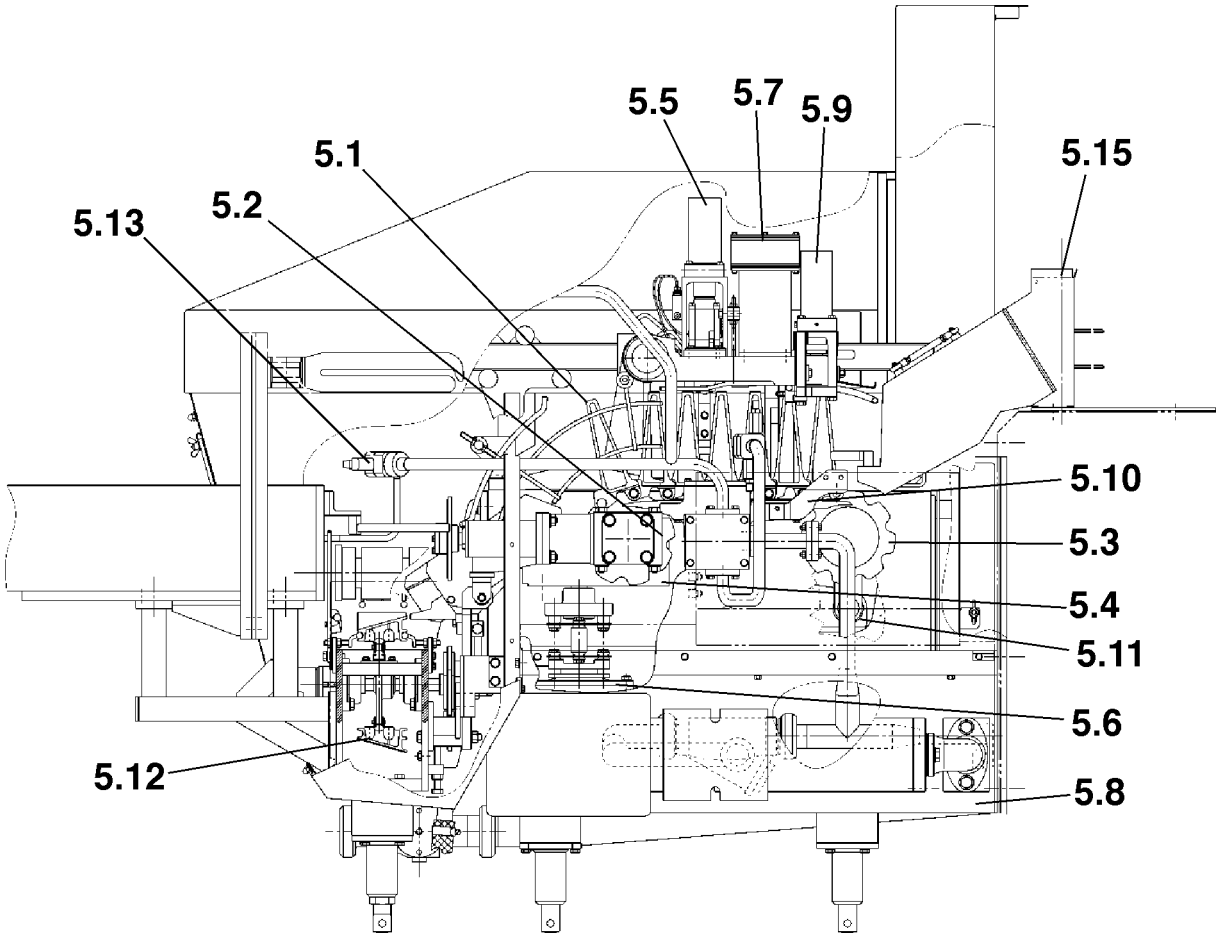
Esta página se deja intencionadamente en blanco

5 Plegadora final

2.2B2550e00.fm

5-1 Plegadora final – descripción

SPC	648112



2.2B2550e00.fm

5.1 Cadena de estaciones
5.2 Rueda de mando
5.3 Rueda dentada tensora
5.4 Unidad de índex
5.5 Dispositivo de presión
5.6 Engranaje helicoidal
5.7 Elemento
5.8 Bastidor
5.9 Bajador
5.10 Guía
5.11 Ménsula
5.12 Unidad de descarga
5.13 Sistema de limpieza
5.14 Lubricación central
5.15 Dispositivo de giro

5.1 Cadena de estaciones

Referencia SPC	591634

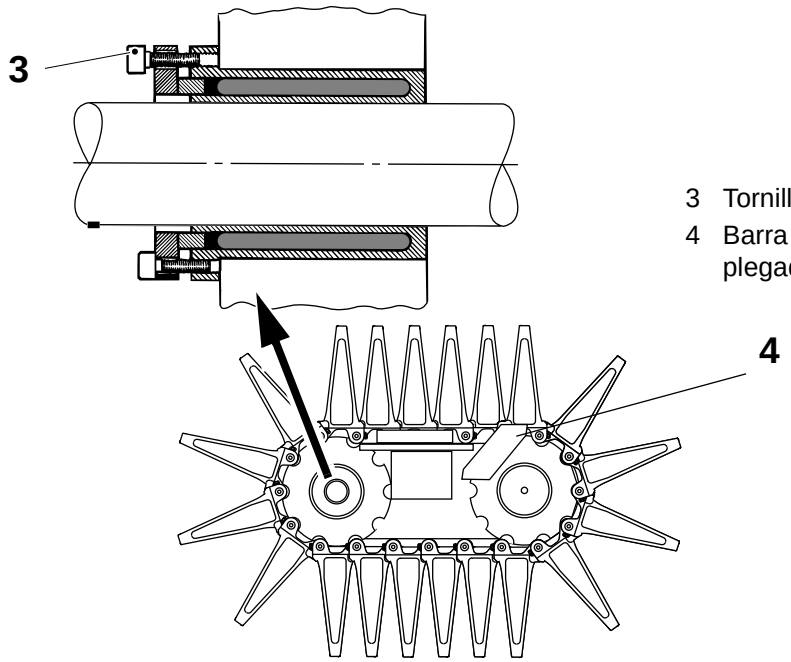
5.1-1 Cadena de estaciones – cambio

Herramientas - calibrador angular o - plantilla - llave dinamométrica	 TP No. 76128 mín. 30 Nm

Cadena de estaciones – retirada

a) Retirar la tapa de la rueda de mando. aflojar los tornillos (3) sucesivamente alrededor de la brida, media vuelta de cada vez. Si es necesario, pueden utilizarse tornillos largos como extractores.

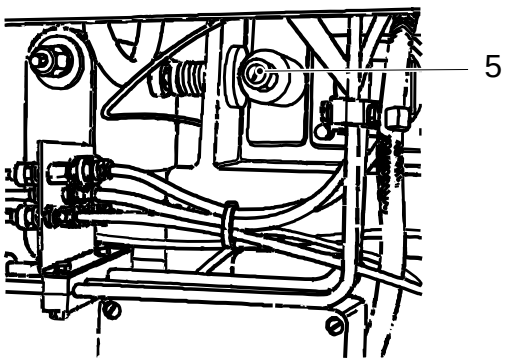
b) Mover la cadena hasta que un eje con un orificio roscado en el extremo del eje esté opuesto al soporte (4).



3 Tornillo
4 Barra de plegadora

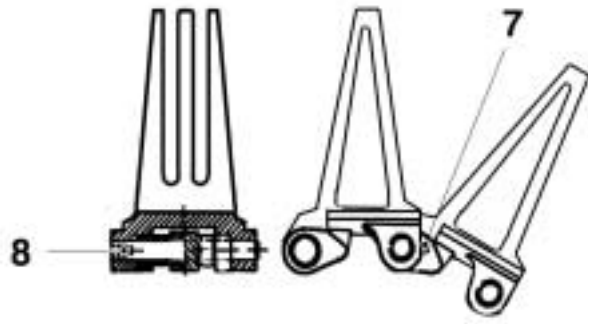
2.2B2550e01.fm

c) Girar la excéntrica (5) para liberar la tensión de la cadena de estaciones.



5 Excéntrica

d) Destornillar el tornillo ranurado sin cabeza (7) y colocar un tornillo largo en el extremo del eje (8). Extraer el eje y retirar el cursor y los casquillos.



6 Tornillo ranurado sin cabeza
7 Extremo del eje

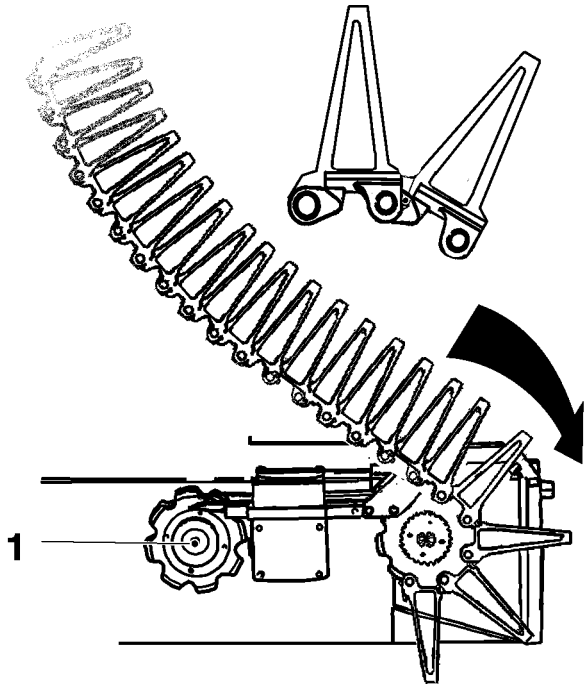
e) Extraer el extremo trasero de la cadena a través de la abertura dejada por las barras de plegadora.

f) Extraer la cadena de estaciones.

Cadena de estaciones – montaje

a) Accionar mediante manivela hasta que el extremo del eje (1) detenga la indexación.

b) Insertar la nueva cadena de estaciones en la dirección indicada por la flecha.



1 Extremo del eje

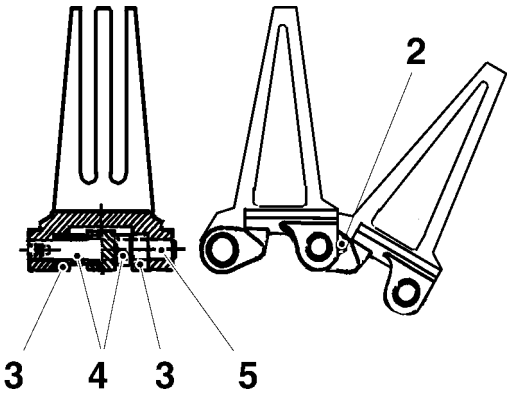
2.2B2550e01.fm

c) Mover la cadena hasta que se encuentren los extremos de la cadena.

(Continúa)

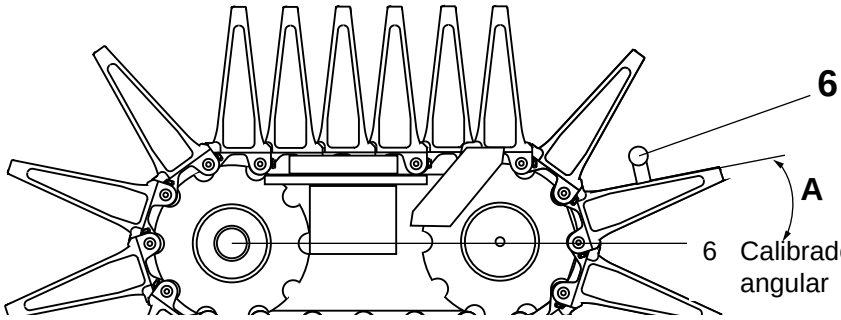
(Continuación)

d) Colocar los casquillos (4), los cursores (3), y el gorrón (5). Colocar el tornillo ranurado sin cabeza (2).



2 Tornillo ranurado sin cabeza
3 Cursor
4 Casquillo
5 Gorrón

e) Girar la excéntrica (6) para aplicar tensión a la cadena de estaciones.



6 Calibrador angular

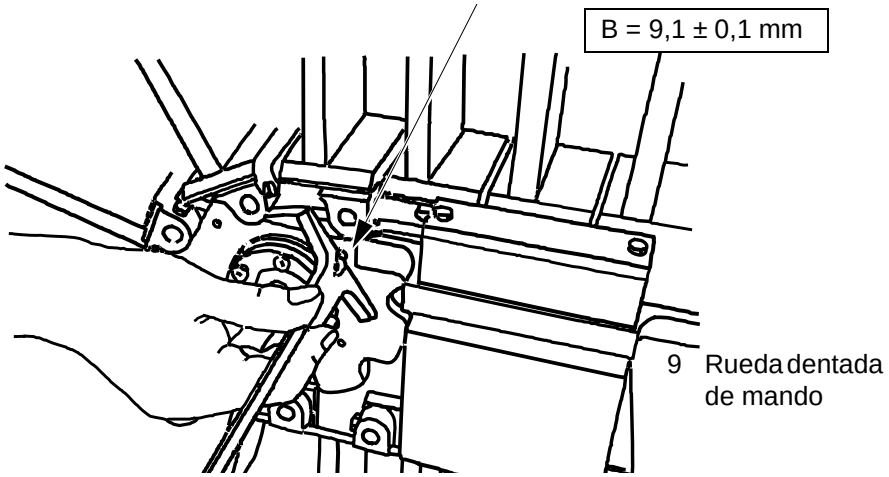
f) Ángulo de ajuste básico A=32,5^{o} ± 0,5^{o}

(Continúa)

2.2B2550e01.fm

(Continuación)

g) Ajustar la distancia B entre el lado del raíl de deslizamiento y el lado de la rueda dentada de mando (9).

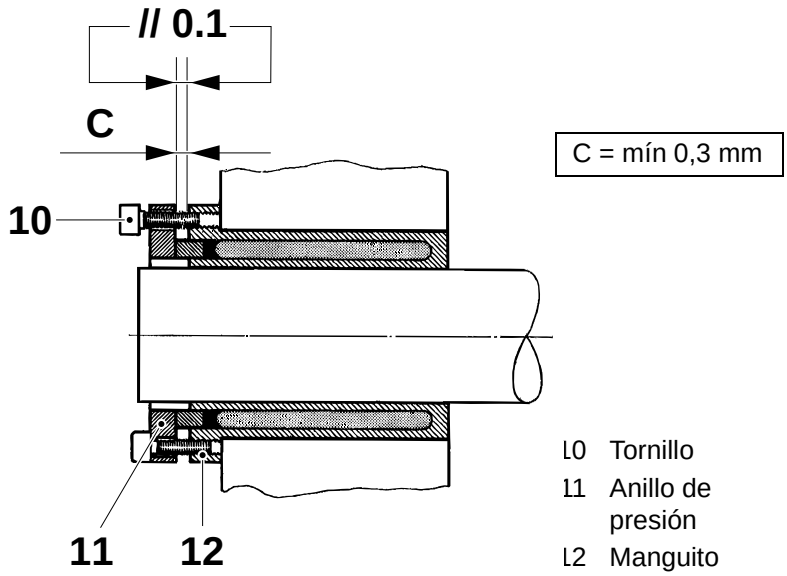


¡ADVERTENCIA! **Riesgo de graves daños en la máquina**
No ajustar el par de apriete posteriormente destornillando los tornillos. El resultado puede ser que los tornillos vibren sin control.

h) Apretar los tornillos (10) sucesivamente alrededor de la brida, **media vuelta de cada vez**. Apretar los tornillos a 13,0 ± 1 Nm.

¡Precaución! No apretar el anillo de presión (11) y el manguito (12) uno contra otro, distancia C.

2.2B2550e01.fm



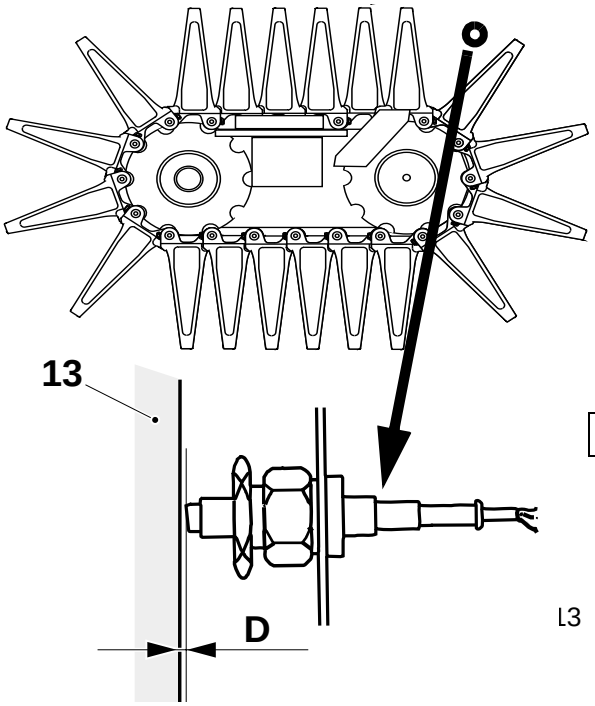
(Continúa)

(Continuación)

i) Asegurarse de que el ángulo A y la distancia B continúan siendo correctos.

j) Comprobar que la rueda dentada de mando está centrada girando los tacos de deslizamiento de la cadena de estaciones en ambos lados de la rueda dentada para asegurarse de que se mueven fácilmente. Si es correcto, colocar la tapa en la rueda de mando.

k) Ajustar la distancia D entre la estación (13) y el sensor.



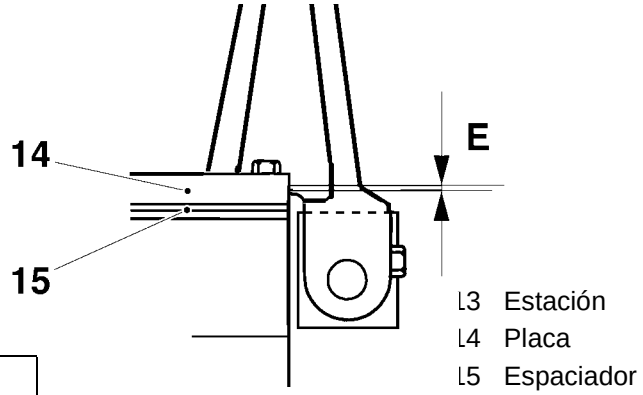
(Continúa)

2.2B2550e01.fm

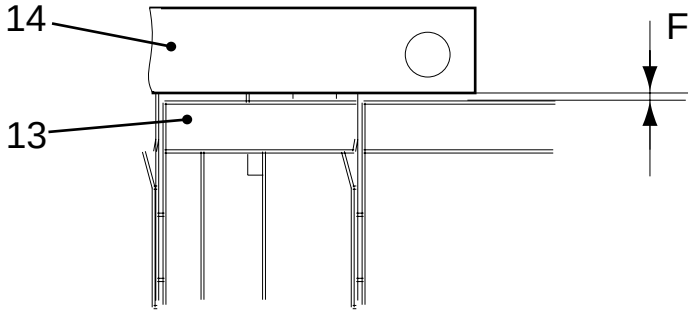
(Continuación)

l) Comprobar la distancia E entre la cadena de estaciones y la placa (14).

m) Si es necesario, retirar las placas y ajustar por medio de los espaciadores (15). Colocar las placas (con la dirección del bisel hacia adentro y hacia abajo) y ajustar las separaciones F entre las placas (14) y las estaciones (13).

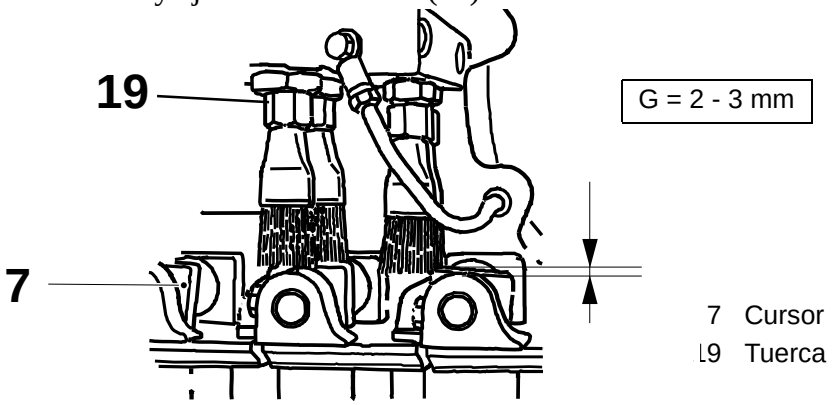


E = 0,05 - 0,1 mm
F = 0,3 - 0,5 mm



2.2B2550e01.fm

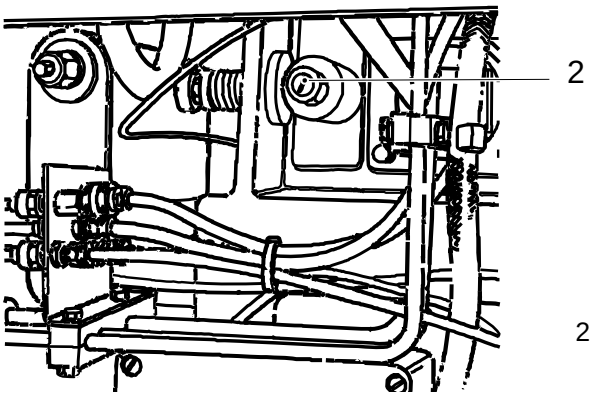
n) Ajustar los cepillos de aceitar de forma que toquen los cursores (7) ligeramente, distancia G por debajo de los cursores. Para ajustar, aflojar la contratuerca y ajustar en la tuerca (19).



5.1-2 Cadena de estaciones – giro de los ejes

SPC	491228

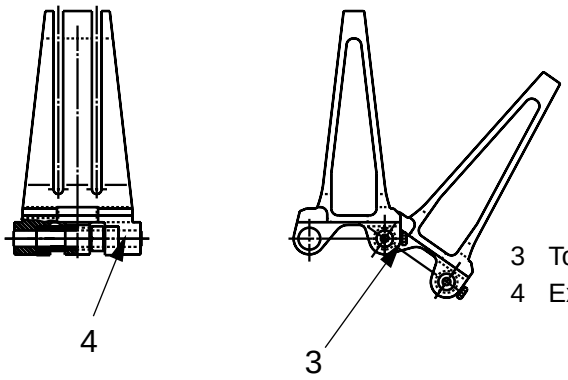
a) Girar la excéntrica (2) para liberar la tensión de la cadena de estaciones.



2 Excéntrica

b) Destornillar el tornillo (3) y extraer el extremo del eje (4).

c) Girar el eje 180°, volver a ponerlo en su posición y colocar el tornillo.

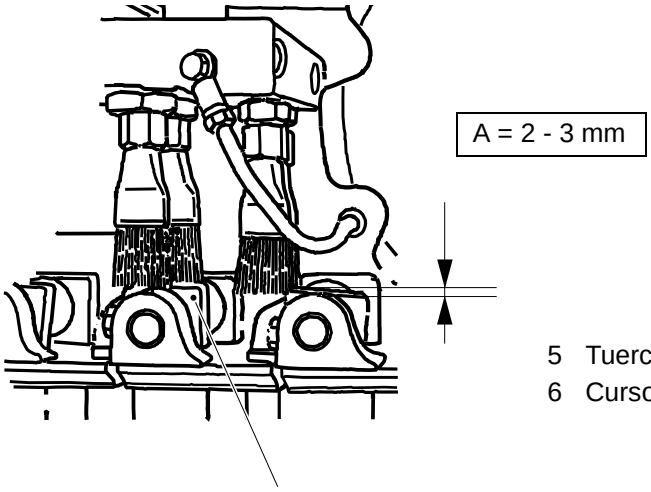


3 Tornillo
4 Extremo del eje

d) Repetir los puntos b) y c) para los otros ejes.

e) Girar la excéntrica para aplicar tensión en la cadena de estaciones.

f) Comprobar y, si es necesario, ajustar los cepillos de aceitar de forma que toquen los cursores (6) ligeramente, distancia A debajo de los cursores. Para ajustar, aflojar la contratuerca y ajustar en la tuerca (5).



5 Tuerca
6 Cursores

2.2B2550e01.fm

5.4 Unidad de índex

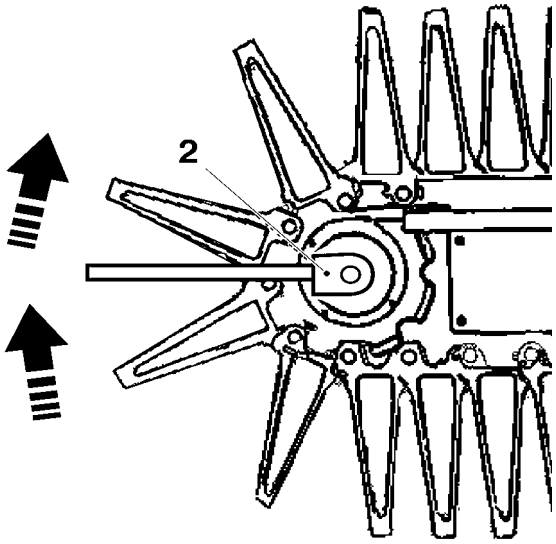
Referencia SPC	256410-0700

5.4-1 Unidad de índex – comprobación del par de desconexióne

Herramientas - llave dinamométrica	mín. 90 Nm
Referencia SPC	256410-0700

Eje de la rueda de mando

a) Retirar la tapa y colocar un casquillo de 18 mm en la tuerca. Girar el eje en el sentido de las agujas del reloj con ayuda de una llave dinamométrica (2). El acoplamiento debería desconectarse a 85 ± 5 Nm.



2.2B2550E04.FM

2 Llave dinamométrica

b) Volver a ajustar el acoplamiento (girar el eje en el sentido de las agujas del reloj).

c) Comprobar el par de desconexión en cada paso del acoplamiento (8 pasos/rev). Registrar los resultados.

d) Si los pares son incorrectos, cambiar la unidad de índex.

e) Retirar la llave y colocar la tapa.

5.5 Dispositivo de presión

Referencia SPC	591643-0100

5.5-1 Dispositivo de presión – revisión completa del sistema hidráulico

Herramientas	TP No. 90243-146

a) Retirar la cubierta (1).

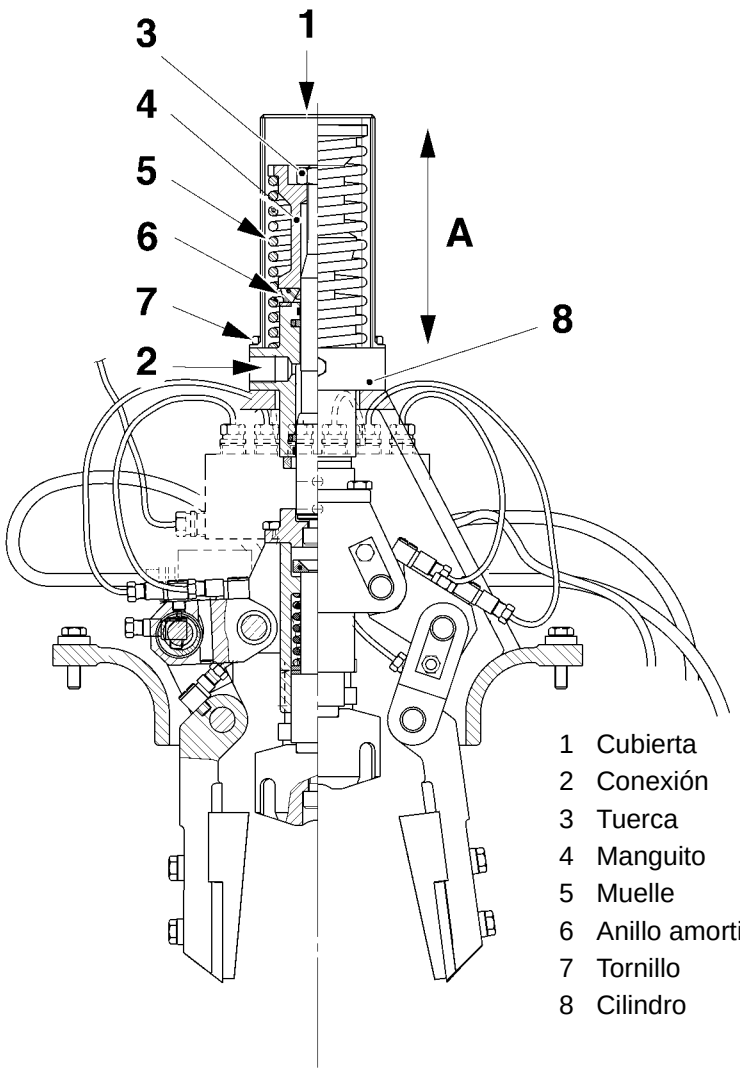
b) Medir y registrar la distancia A.

c) Destornillar la conexión hidráulica (2) y la tuerca (3).

d) Retirar:
   - el manguito (4)
   - el muelle (5)
   - el anillo amortiguador(6)

e) Destornillar los tornillos (7) y elevar el cilindro (8).

2.2B2550e05.fm



1 Cubierta
2 Conexión
3 Tuerca
4 Manguito
5 Muelle
6 Anillo amortiguador
7 Tornillo
8 Cilindro

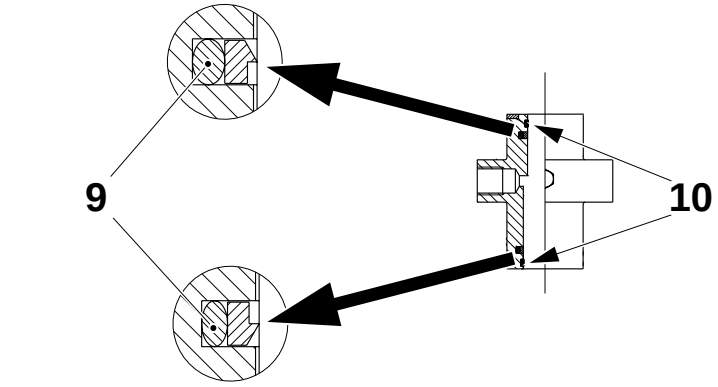
(Continúa)

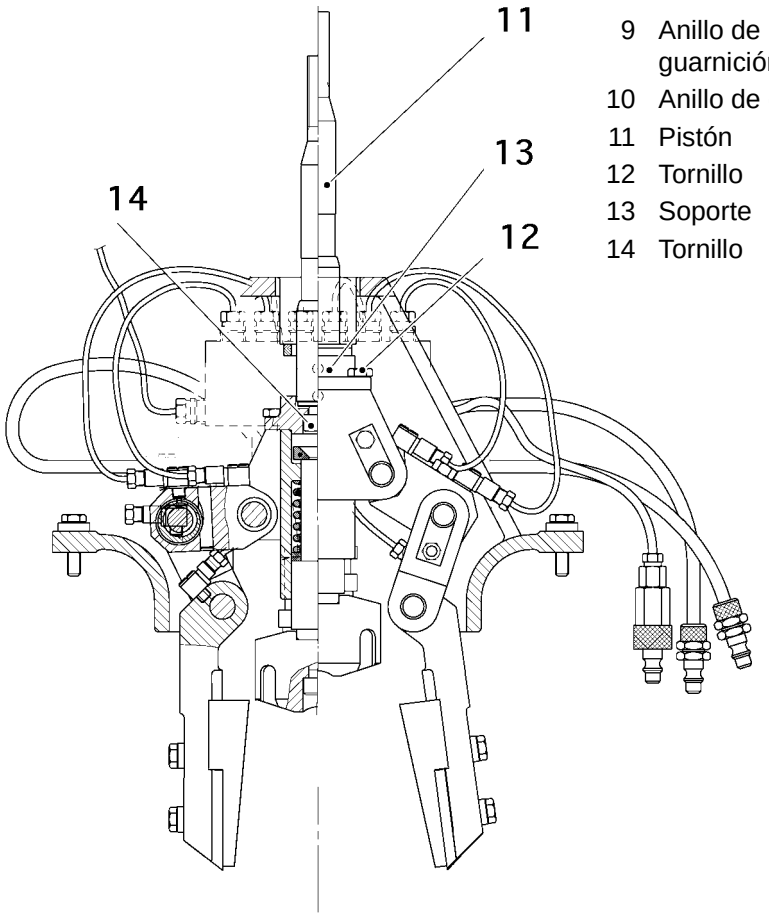
(Continuación)

f) Cambiar los anillos de guarnición (9) y los anillos de guía (10) con ayuda de la herramienta. Colocar los anillos de guarnición de acuerdo con la figura. Será más fácil moldear los anillos si se calientan en agua hirviendo.

g) Comprobar el pistón (11) para buscar desgaste y/o daños. Cambiarlo si es necesario.

h) Para cambiar el pistón: destornillar los tornillos (12), retirar el soporte (13), destornillar el tornillo (14) y cambiar el pistón.





9 Anillo de guarnición
10 Anillo de guía
11 Pistón
12 Tornillo
13 Soporte
14 Tornillo

2.2B2550e05.fm

i) Montar en orden inverso.

j) Ajustar la distancia A registrada anteriormente.

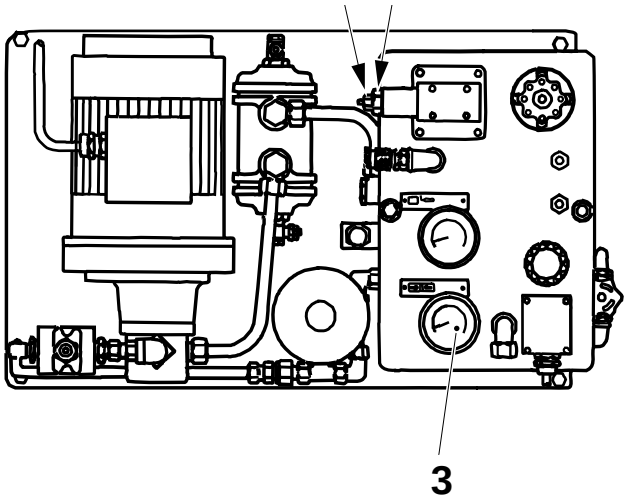
k) Purgar el dispositivo de presión, ver 5.5-2 Dispositivo de presión – purga.

5.5-2 Dispositivo de presión – purga

Estado de la máquina	Agua **Conectada** Electricidad **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**
Herramienta - Pinza de bloqueo	 TP No. 76167

a) Accionar mediante manivela hasta que la cadena de estaciones detenga la indexación.

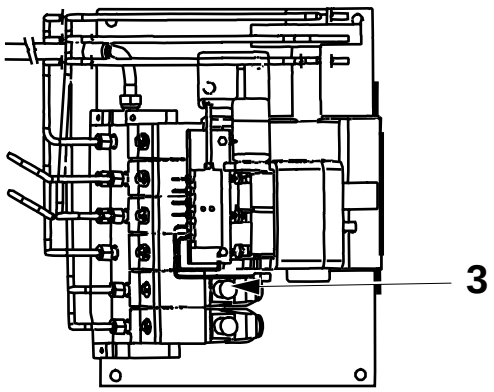
b) Reducir la presión hidráulica (presión de mordaza) a aproximadamente 4 MPa por medio de la válvula rebosadora (1). Leer la presión en el manómetro (2).



1 Válvula
2 Manómetro

2.2B2550e05.fm

c) Accionar la válvula hidráulica Y42 (3) del dispositivo de presión con ayuda de la pinza de bloqueo.



3 Válvula Y42

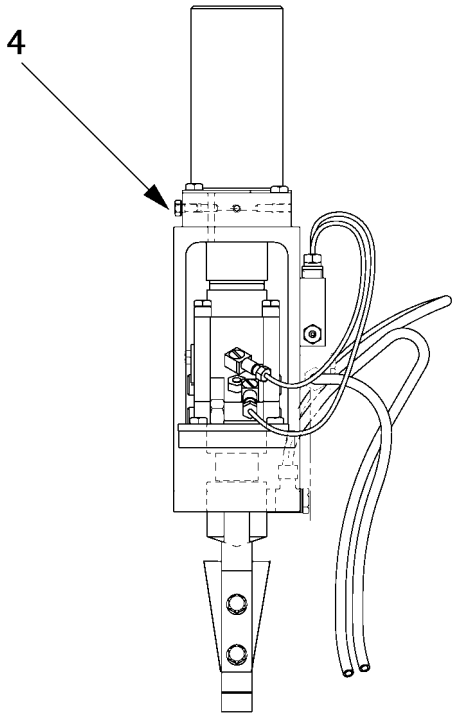
(Continúa)

(Continuación)

¡Precaución! Riesgo de lesiones. Tener cuidado con las salpicaduras.

d) Aflojar el tornillo (4) y purgar el dispositivo de presión.

e) Apretar el tornillo.



4 Tornillo

2.2B2550e05.fm

f) Ajustar la presión hidráulica correcta, ver 10.2 Lubricantes.

g) Poner el interruptor de servicio en la posición **desconectado**. Desconectar el agua de enfriamiento y desconectar la electricidad.

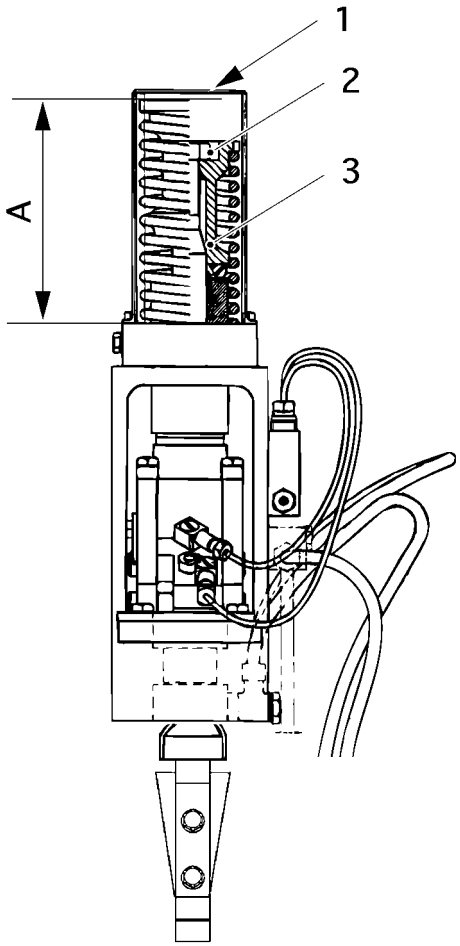
h) Retirar la pinza de bloqueo.

5.5-3 Dispositivo de presión – ajuste

Posición vertical

Fijar la distancia A. Para fijarla, retirar la cubierta (1), aflojar la tuerca (2) y girar el manguito roscado (3).

Puede realizarse el ajuste de precisión tras examinar los envases. Asegurarse de que la distancia A permanece dentro del espectro de tolerancia.



A = 101 ± 1 mm

1 Cubierta
2 Tuerca
3 Manguito roscado

2.2B2550e05.fm

(Continúa)

(Continuación)

Paralelismoy

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**
Herramienta - pinza de bloqueo	 TP No. 76167

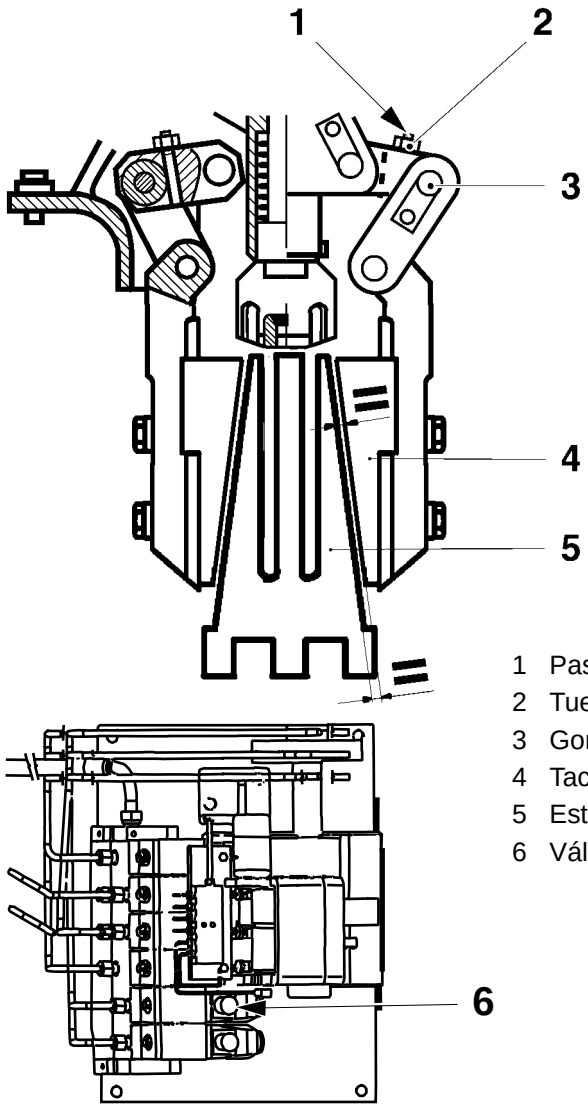
a) Accionar mediante manivela hasta que la cadena de estaciones detenga la indexación.

b) Aflojar las tuercas (2) y ajustar los tacos laterales (4) en su pos. exterior (tocando en el pasador de bloqueo (1) para dejar libre el gorrón (3)).

c) Accionar la válvula hidráulica Y42 (6) del dispositivo de presión con ayuda de la pinza de bloqueo.

d) Ajustar los tacos laterales paralelamente a la estación (5) por medio del pasador de bloqueo (1). Apretar las tuercas (2).

e) Colocar los tubos de enfriamiento lo más cerca posible de los tacos laterales (4) sin tocarlos. Asegurarse de que los tubos de enfriamiento carecen de obstrucciones.



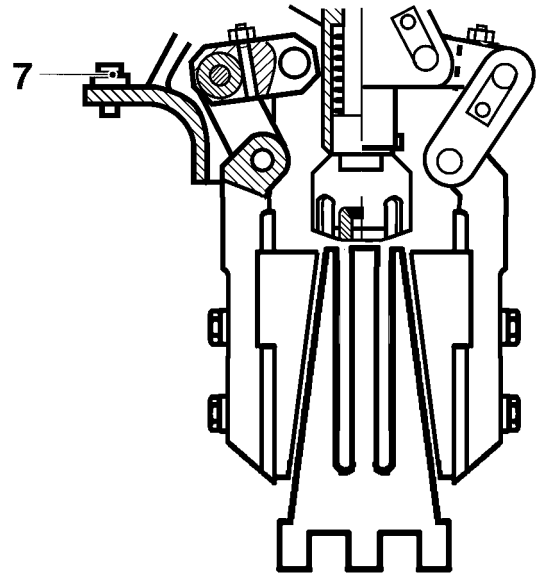
2.2B2550e05.fm

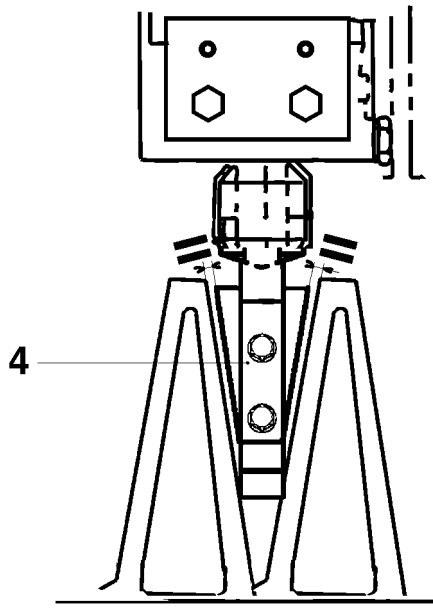
1 Pasador de bloqueo
2 Tuerca
3 Gorrón
4 Taco lateral
5 Estación
6 Válvula Y42

(Continúa)

(Continuación)

f) Aflojar los tornillos (7). Colocar los tacos laterales (4) simétricamente ± 0,2 mm entre las estaciones desplazando longitudinalmente la unidad de presión.





4 Tacos laterales
7 Tornillo

2.2B2550e05.fm

(Continúa)

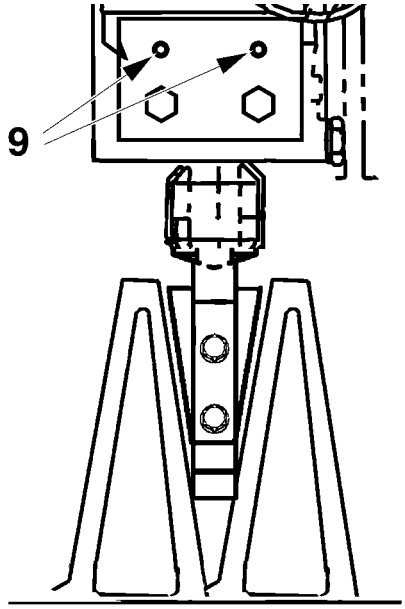
(Continuación)

g) Colocar los tacos laterales simétricamente ± 0,2 mm entre las estaciones con ayuda de los tornillos allen (9).

h) Apretar los tornillos.

i) Poner el interruptor de servicio en la posición **desconectado**. Desconectar el agua de enfriamiento y desconectar la electricidad.

j) Retirar la pinza de bloqueo.



9 Tornillo

2.2B2550e05.fm

5.7 Elemento

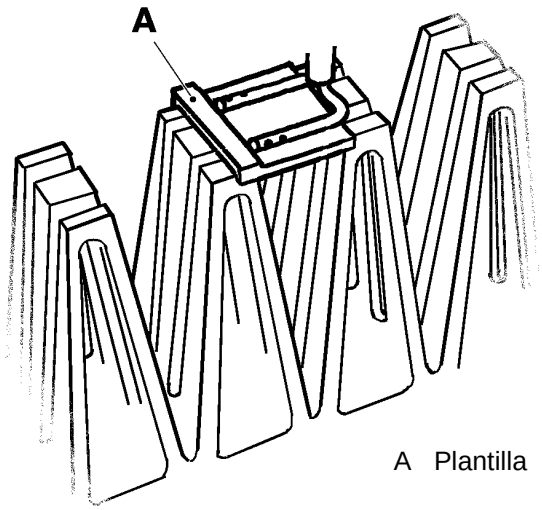
SPC	594932-0100

5.7-1 Elemento – ajuste de las toberas de aire

Herramientas - plantilla	 ver la tabla siguiente

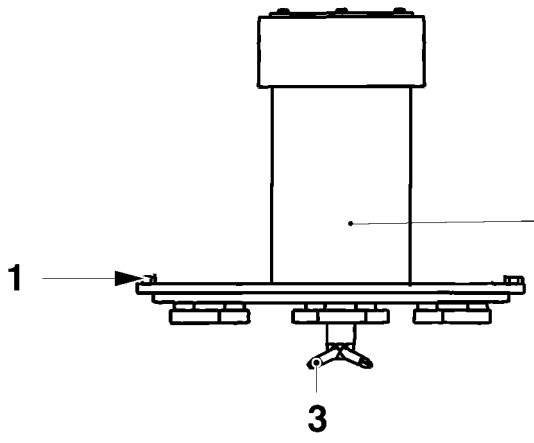
Accionar mediante manivela hasta que la cadena de estaciones detenga la indexación.
Poner las plantillas A, ver la tabla, en las estaciones. Las flechas de las plantillas deben de estar en la dirección de funcionamiento de la cadena de estaciones.

Volumen (ml)	**Plantilla A, TP No.**
200 S	



A Plantilla

Aflojar los tornillos (1) y desplazar el elemento (7) para ajustar la tobera de aire (3).



1 Tornillo
2 Tornillo
3 Tobera de aire
4 Tobera de aire
5 Elemento
6 Guarnición
7 Elemento

2.2B2550E07.FM

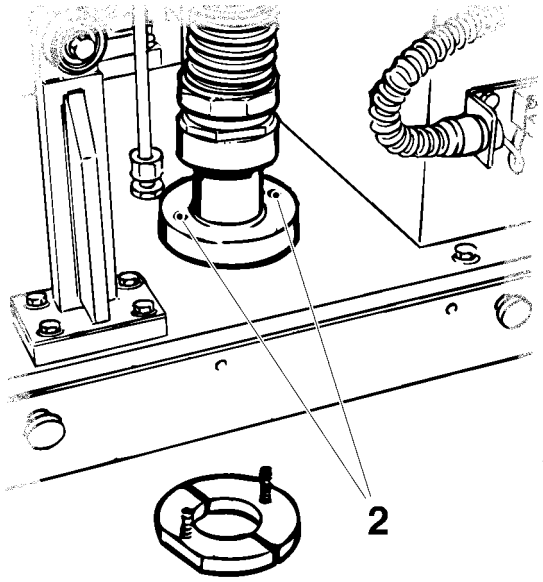
5.8 Bastidor

Referencia SPC	1360652-0100

5.8-1 Bastidor – cambio del conjunto de bastidor de pivote

Bastidor – retirada del conjunto de bastidor de pivote

a) Destornillar las tuercas (2) y retirar el paso de cable.

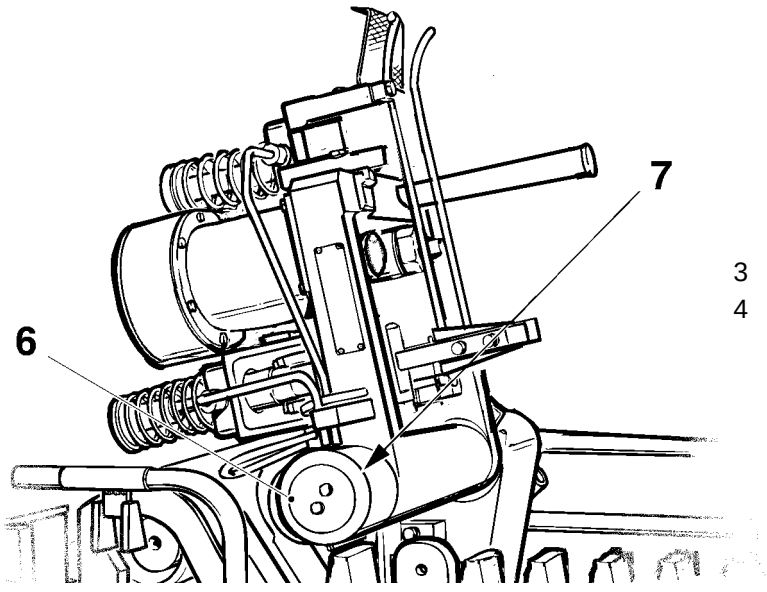


1 Conexión
2 Tuerca

2.2B2550e08.fm

b) Elevar el bastidor de pivote.

c) Destornillar los tornillos y retirar la tapa (6) y los espaciadores (7).



3 Tapa
4 Espaciadores

d) Retirar el conjunto de bastidor de pivote.

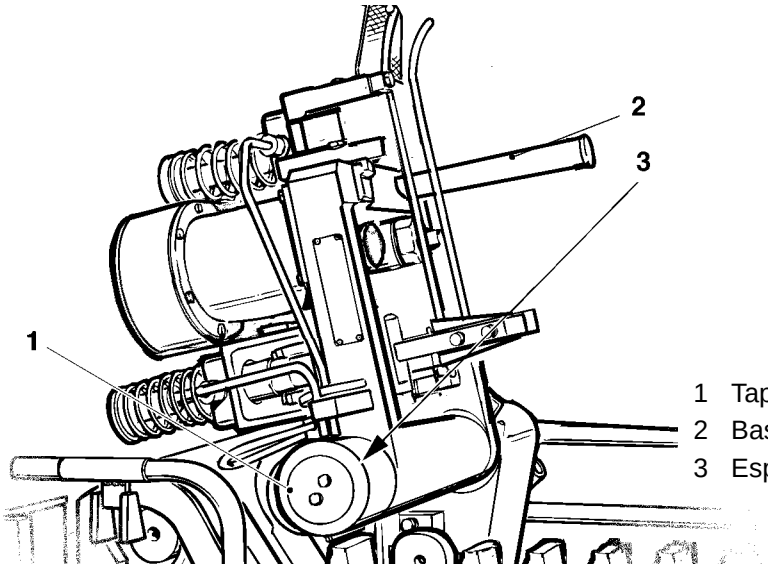
(Continúa)

(Continuación)

Bastidor – colocar el conjunto de bastidor de pivote

a) Colocar el conjunto de bastidor de pivote (2) en el eje.

b) Poner espaciadores (3) en el eje y colocar la tapa (1). Asegurarse de que la tapa se adapta correctamente y de que no existe juego en el bastidor. Añadir o retirar espaciadores (3) si es necesario.

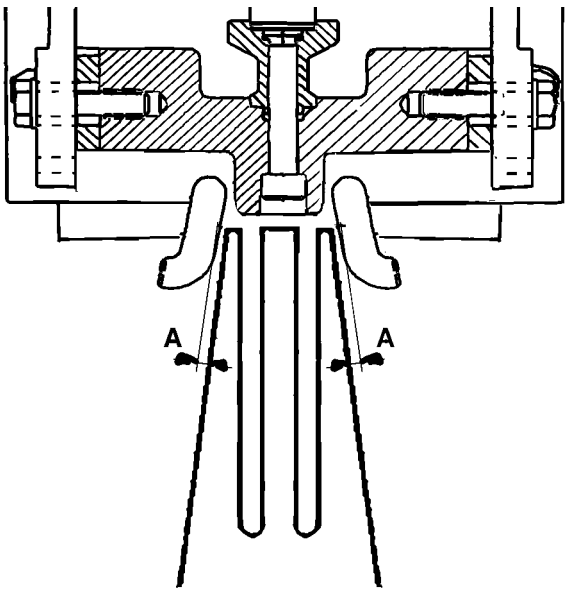


1 Tapa
2 Bastidor de pivote
3 Espaciador

¡Precaución! Asegurarse de que el raíl sale de la cadena de estaciones.

c) Bajar cuidadosamente el bastidor de pivote.

d) Comprobar la alineación de los raíles por encima de las estaciones. Las distancias A deben ser las mismas con una variación máxima de ± 0,2 mm en ambos lados de la estación.

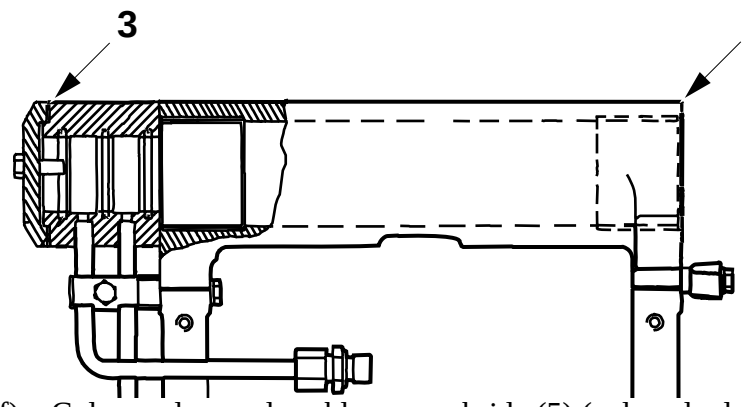


(Continúa)

2.2B2550e08.fm

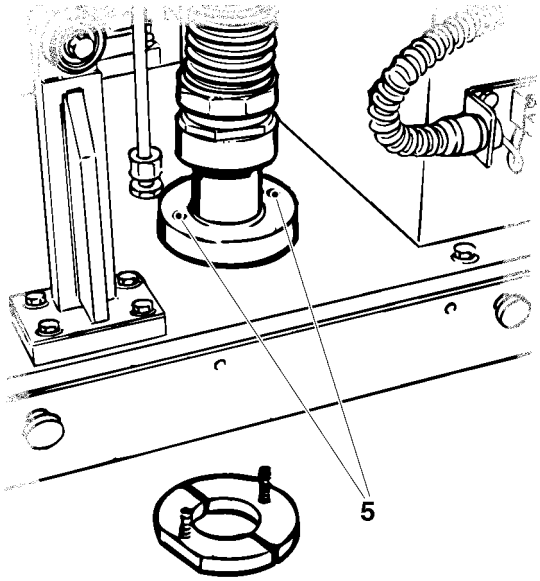
(Continuación)

e) Si es necesario, retirar el conjunto de bastidor de pivote, ver las instrucciones anteriores, y añadir o retirar los espaciadores (3) o (4) necesarios para la alineación. Si tienen que añadirse espaciadores en un lado, deben tomarse del otro lado y viceversa.



3 Espaciador
4 Espaciador

f) Colocar el paso de cable con su brida (5) (colocado desde abajo).



5 Brida

2.2B2550e08.fm

g) Purgar el dispositivo de presión, ver 5.5-2 Dispositivo de presión – purga.

h) Purgar el bajador, ver 5.9-2 Bajador – purga.

i) Ajustar el bajador, ver 5.9-4 Bajador – ajuste del cepo.

j) Ajustar el dispositivo de presión, ver 5.5-3 Dispositivo de presión – ajuste.

k) Ajustar las toberas de aire, ver 5.7-1 Elemento – ajuste de las toberas de aire.

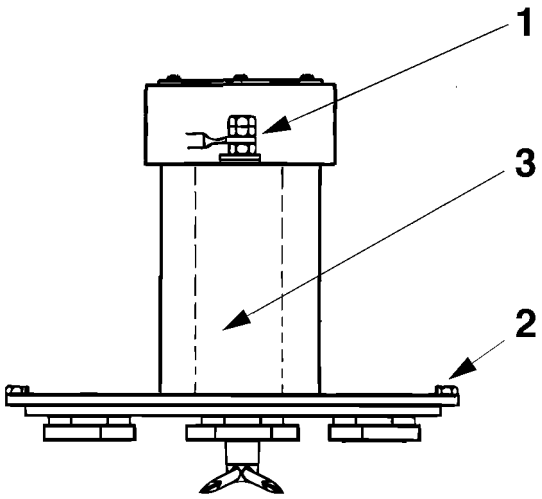
5.8-2 Bastidor – revisión completa del conjunto de bastidor de pivote

a) Retirar la tapa y la guarnición.

b) Marcar y desconectar las conexiones eléctricas (1).

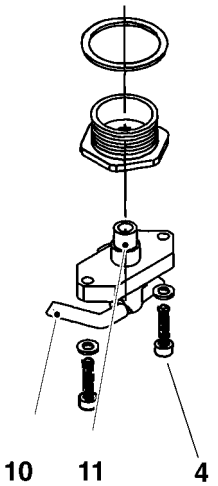
c) Destornillar los tornillos (2) y retirar el elemento FS.

d) Retirar las unidades del elemento (3).



1 Conexión eléctrica
2 Tornillo
3 Unidad del elemento

e) Destornillar los tornillos (4) y retirar las toberas de aire (10) y el tubo de aislamiento (11).



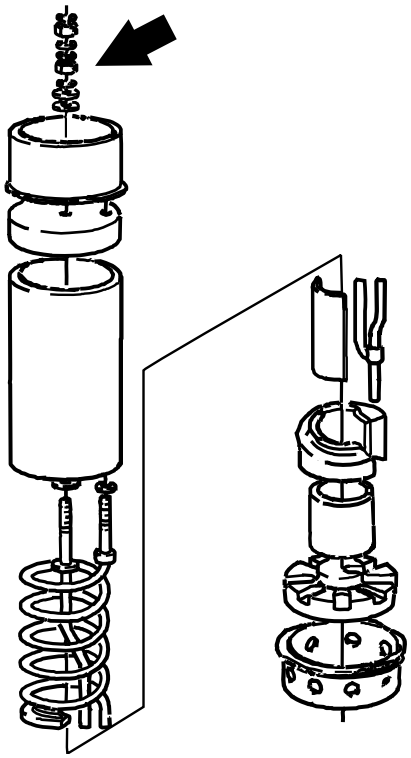
4 Tornillo
5 Tobera de aire
6 Tubo de aislamiento
7 Arandela estranguladora
8 Tubo lateral
9 Tubo de aislamiento
10 Tobera de aire
11 Tubo de aislamiento

(Continúa)

2.2B2550e08.fm

(Continuación)

f) Destornillar las tuercas y separar las unidades del elemento.

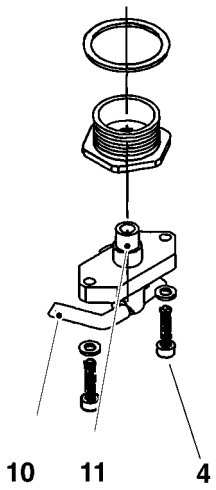


2.2B2550e08.fm

g) Cambiar el aislamiento (11).

h) Comprobar que:
   - los orificios de ventilación de las toberas (10) están abiertos
   - las conexiones eléctricas están intactas

   Limpiar o cambiar según sea necesario.



4 Tobera
5 Tubo de aislamiento
6 Arandela estranguladora
7 Tubo de aislamiento
8 Tobera
9 Tubo de aislamiento

(Continúa)

(Continuación)

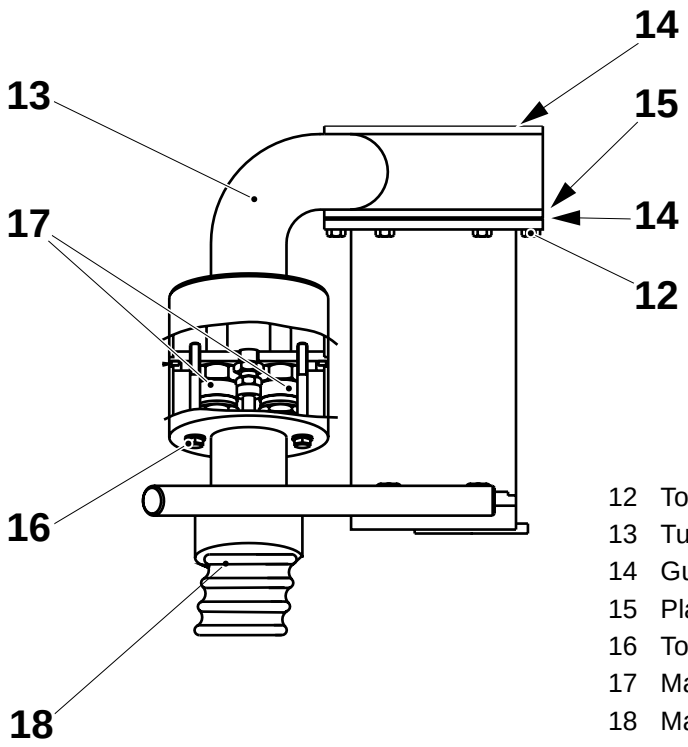
i) Destornillar los tornillos (12) y retirar la pieza intermedia (13).

j) Cambiar las guarniciones (14) y la placa de tope (15).

k) Destornillar los tornillos (16) y separar la cubierta.

l) Cambiar la junta tórica y los manguitos de cable (17).

m) Cambiar la manguera (18).

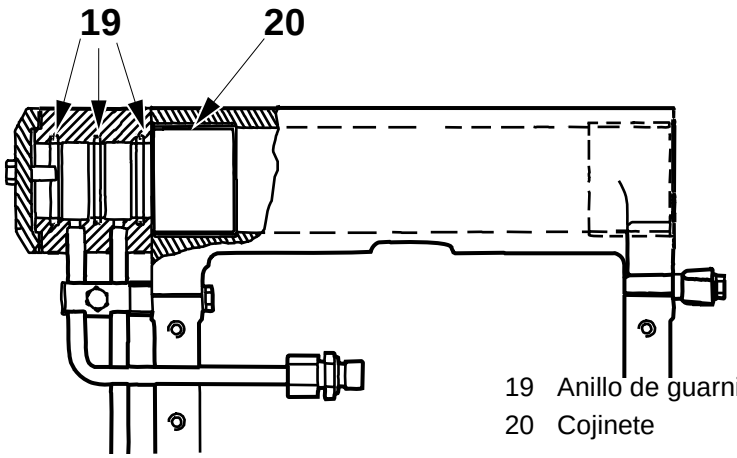


12 Tornillo
13 Tubo distanciador
14 Guarnición
15 Placa de tope
16 Tornillo
17 Manguito de cable
18 Manguera

2.2B2550e08.fm

n) Montar en orden inverso. Fijar las unidades del elemento de forma que no puedan caerse si se invierte la posición del elemento. Asegurarse de que las arandelas estranguladoras están situadas correctamente y que las conexiones eléctricas están colocadas de acuerdo con las marcas.

o) Cambiar los tres anillos de guarnición (19). Comprobar y, si es necesario, cambiar el cojinete (20).



19 Anillo de guarnición
20 Cojinete

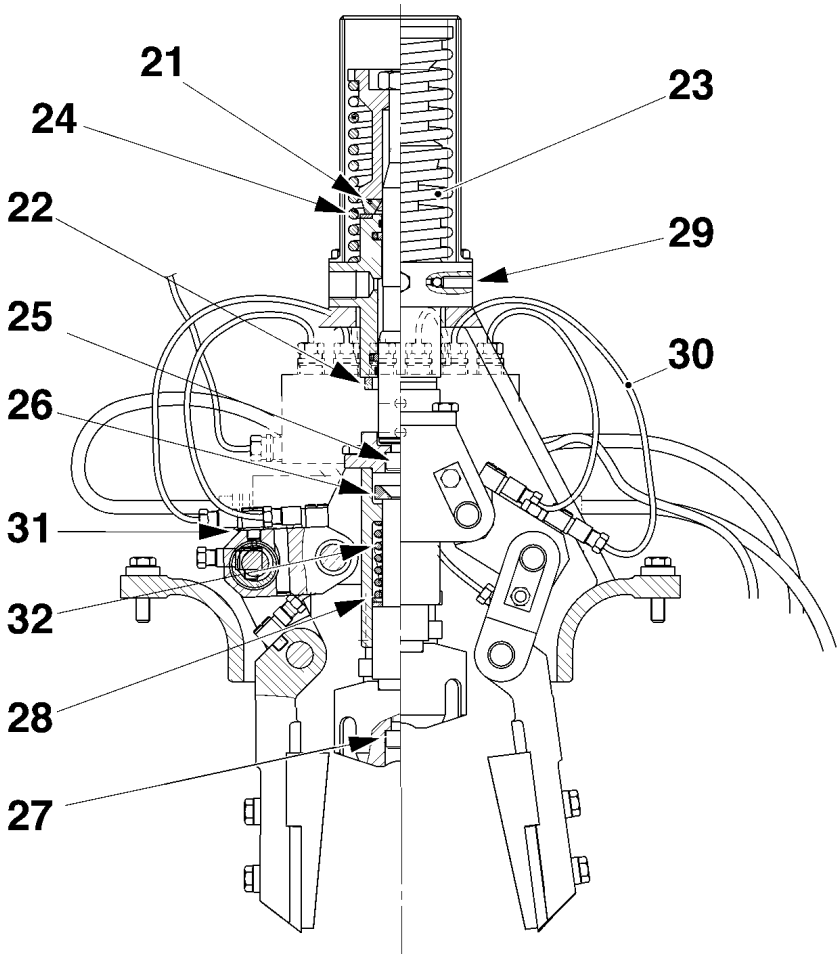
(Continúa)

(Continuación)

p) Realizar una revisión completa del sistema hidráulico del dispositivo de presión, ver 5.5-1 Dispositivo de presión – revisión completa del sistema hidráulico. Al mismo tiempo, cambiar:
   - los anillos amortiguadores (21) y (22)
   - el muelle de compresión (23)
   - la arandela (24)
   - el tornillo (25)
   - el tornillo (26)
   - el tornillo (27)

   Cambiar las arandelas (28) si es necesario.

q) Cambiar el tornillo y la bola (29), las mangueras de aceite (30), las arandelas de la conexión orientable (31) y el muelle (32).



2.2B2550e08.fm

21	Anillo amortiguador	27	Tornillo
22	Anillo amortiguador	28	Arandela
23	Muelle	29	Bola
24	Arandela	30	Manguera de aceite
25	Tornillo	31	Arandela
26	Tornillo	32	Muelle

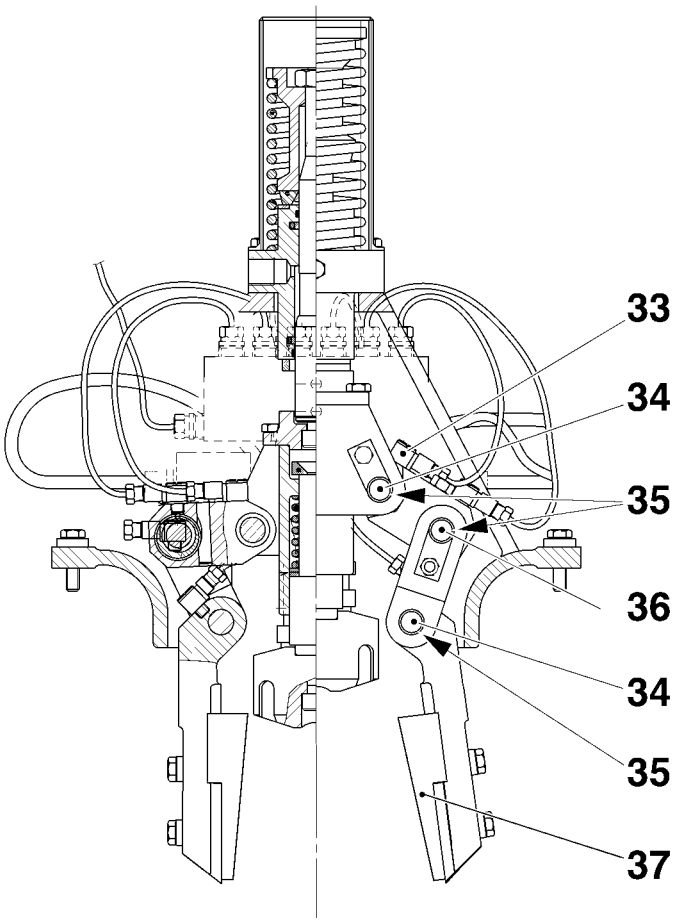
(Continúa)

(Continuación)

r) Comprobar los siguientes elementos para buscar signos de desgaste y/o daños:

- las conexiones orientables (33)
- los ejes (34)
- los ejes (35)
- los casquillos (36)
- los bloques (37)

Cambiarlos según sea necesario.



33 Conexión orientable
34 Eje
35 Eje
36 Casquillo
37 Bloque

(Continúa)

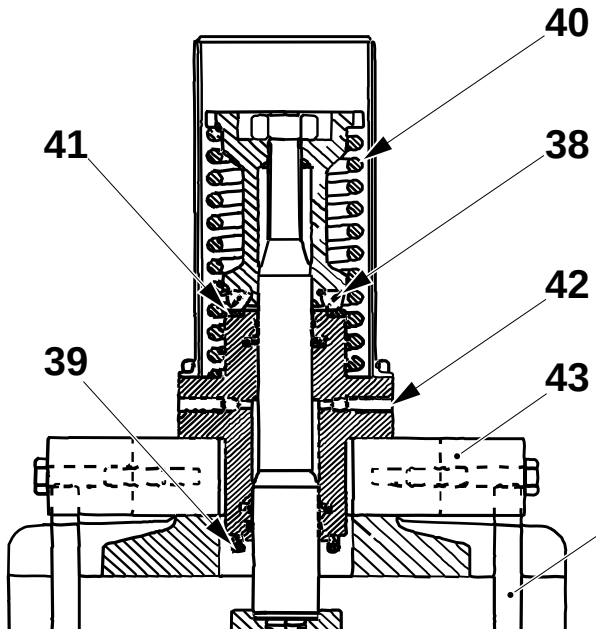
2.2B2550e08.fm

(Continuación)

s) Realizar una revisión completa del sistema hidráulico del bajador, ver 5.9-1 Bajador – revisión completa del sistema hidráulico. Al mismo tiempo, cambiar:
   – los anillos amortiguadores (38) y (39)
   – el muelle de compresión (40)
   – la arandela (41)

t) Cambiar el tornillo y la bola (42).

u) Cambiar el taco guía (43) y el pasador de guía (44) si es necesario.



38 Anillo amortiguador
39 Anillo amortiguador
40 Muelle
41 Arandela
42 Bola
43 Taco guía
44 Pasador de guía

2.2B2550e08.fm

v) Ajustar las toberas de aire, ver 5.7-1 Elemento – ajuste de las toberas de aire.

w) Ajustar los raíles, ver 5.9-3 Bajador – ajuste de los raíles.

x) Ajustar el cepo, ver 5.9-4 Bajador – ajuste del cepo.

y) Ajustar los brazos del bajador.

5.9 Bajador

Referencia SPC	591677-0100

5.9-1 Bajador – revisión completa del sistema hidráulico

Herramienta	TP No. 90243-146

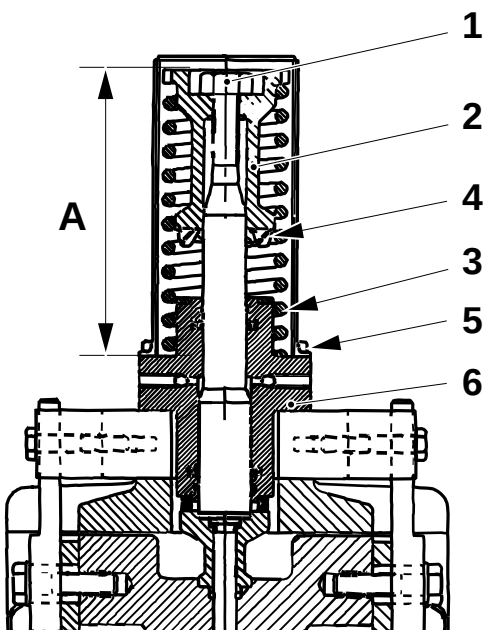
a) Retirar la cubierta.

b) Medir y registrar la distancia A.

c) Destornillar la conexión hidráulica y la tuerca (1).

d) Retirar:
   - el manguito (2)
   - el muelle (3)
   - el anillo amortiguador (4)

e) Destornillar los tornillos (5) y elevar el cilindro (6).



1 Tuerca
2 Manguito
3 Muelle
4 Anillo amortiguador
5 Tornillo
6 Cilindro

(Continúa)

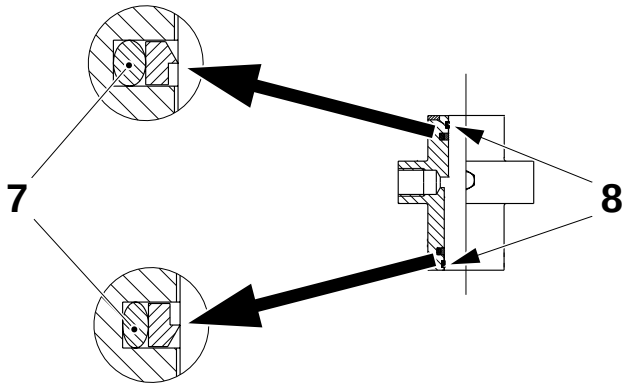
2.2B2550e09.fm

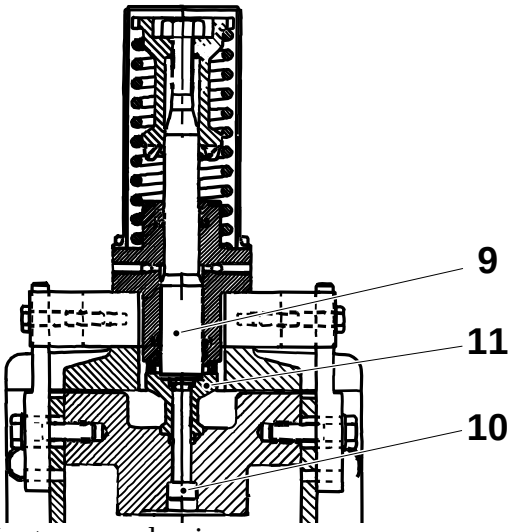
(Continuación)

f) Cambiar los anillos de guarnición (7) y los anillos de guía (8) con ayuda de la herramienta. Colocar los anillos de guarnición de acuerdo con la figura. Será más fácil moldear los anillos si se calientan en agua hirviendo.

g) Comprobar el pistón (9) para buscar desgaste y/o daños. Cambiarlo si es necesario.

h) Destornillar el tornillo (10) para retirar el pistón. Asegurarse de que el pistón está correctamente colocado en la ranura del manguito distanciador (11).





7 Anillo de guarnición
8 Anillo de guía
9 Pistón
10 Tornillo
11 Manguito distanciador

2.2B2550e09.fm

i) Montar en orden inverso.

j) Ajustar la distancia A registrada anteriormente.

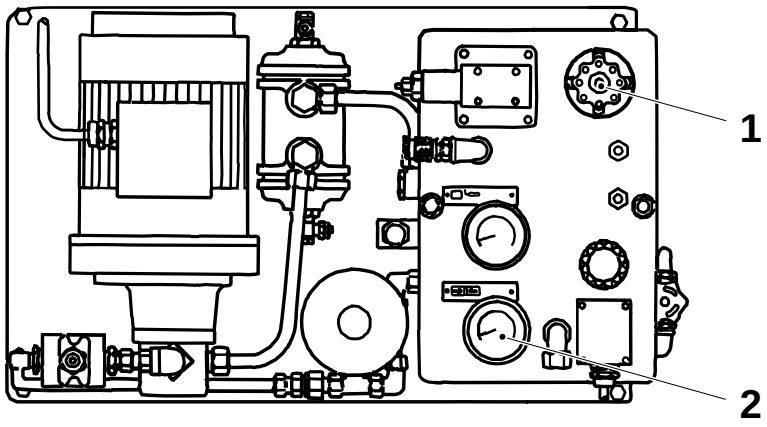
k) Purgar el bajador, ver 5.9-2 Bajador – purga.

5.9-2 Bajador – purga

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Agua **Conectada** Interruptor de servicio **Conectado**
Herramienta - Pinza de bloqueo	 TP No. 76167

a) Accionar mediante manivela hasta que la cadena de estaciones detenga la indexación.

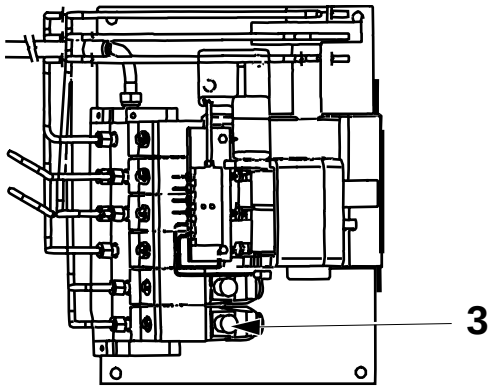
b) Reducir la presión hidráulica (presión de mordaza) a aproximadamente 4 MPa por medio de la válvula rebosadora (1). Leer la presión en el manómetro (2).



1 Válvula
2 Manómetro

2.2B2550e09.fm

c) Activar la válvula hidráulica Y41 (3) del bajador con ayuda de la pinza de bloqueo.



3 Válvula Y41

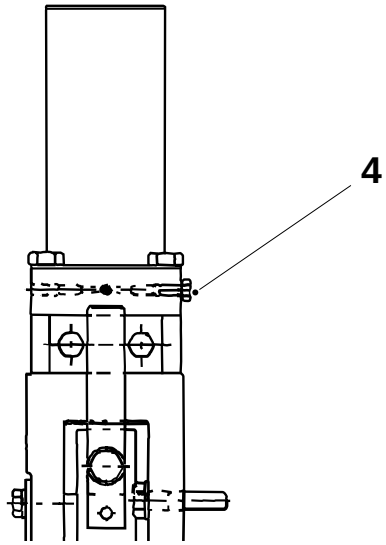
(Continúa)

(Continuación)

¡Precaución! Riesgo de lesiones. Tener cuidado con las salpicaduras.

d) Aflojar el tornillo (4) y purgar el bajador.

e) Apretar el tornillo.



4 Tornillo

f) Ajustar la presión hidráulica correcta, ver 10.2 Lubricantes.

g) Poner el interruptor de servicio en la posición **desconectado**. Desconectar el agua de enfriamiento y desconectar la electricidad.

h) Retirar la pinza de bloqueo.

2.2B2550e09.fm

5.9-3 Bajador – ajuste de los raíles

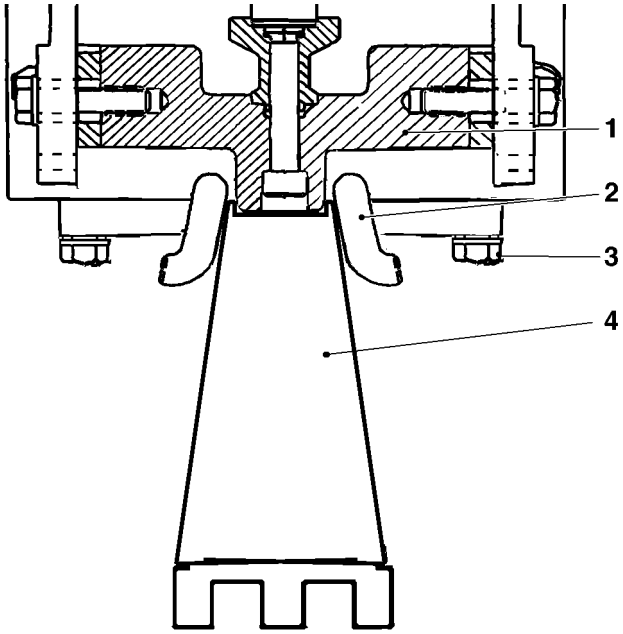
Herramientas - plantilla	 ver la tabla siguiente

a) Elevar el bastidor de pivote, retirar los brazos del bajador y aflojar los tornillos (3).

b) Colocar la plantilla (4), ver tabla, contra el cepo (1).

Volumen, ml	**Plantilla TP No**.
200 S	

c) Ajustar los raíles (2) de forma que toquen ligeramente la plantilla. Mover la plantilla hacia adelante y hacia atrás sobre el cepo y comprobar que los raíles están paralelos al cepo. Apretar los tornillos (3).



1 Cepo
2 Raíl
3 Tornillo
4 Plantilla

d) Retirar la plantilla y bajar el bastidor de pivote.

2.2B2550e09.fm

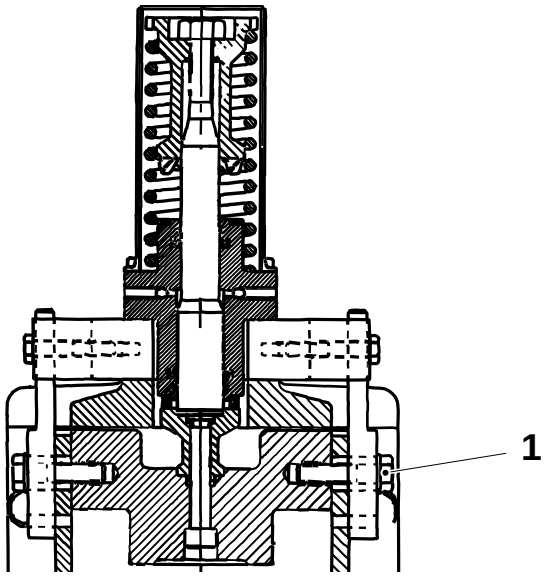
5.9-4 Bajador – ajuste del cepo

Estado de la máquina	Agua **Conectada** Electricidad **Conectada**
Herramientas - pinza de bloqueo - plantilla	 ver la tabla siguiente

a) Accionar mediante manivela hasta que la cadena de estaciones detenga la indexación.

b) Elevar el bastidor de pivote.

c) Conectar el interruptor de servicio.



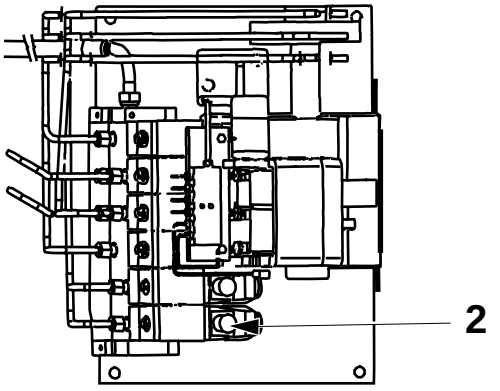
1 Tornillo

2.2B2550e09.fm

(Continúa)

(Continuación)

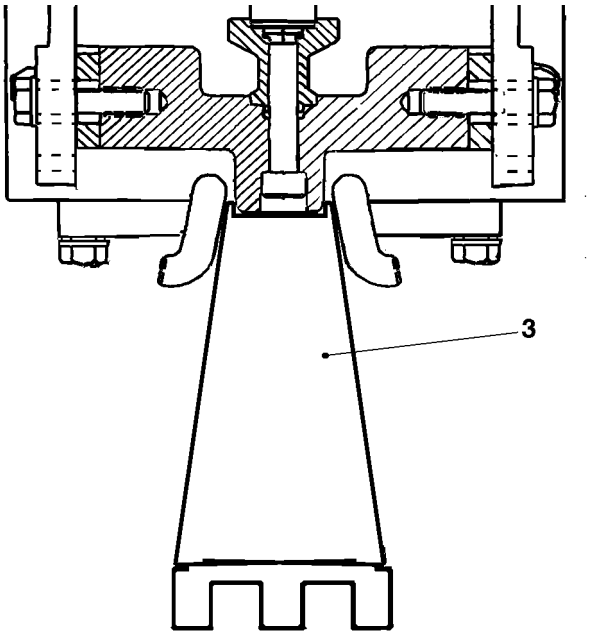
d) Accionar la válvula hidráulica Y41 (2) del bajador con ayuda de la pinza de bloqueo.



2 Válvula Y41

e) Colocar la plantilla (3), ver tabla, en la cadena de estaciones centrada bajo el cepo.

Volumen, ml	**Plantilla TP No**.
200 S	



3 Plantilla

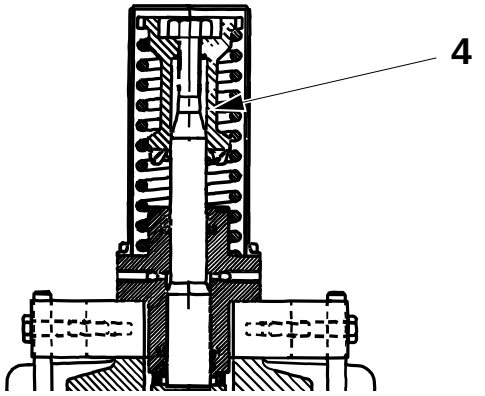
(Continúa)

2.2B2550e09.fm

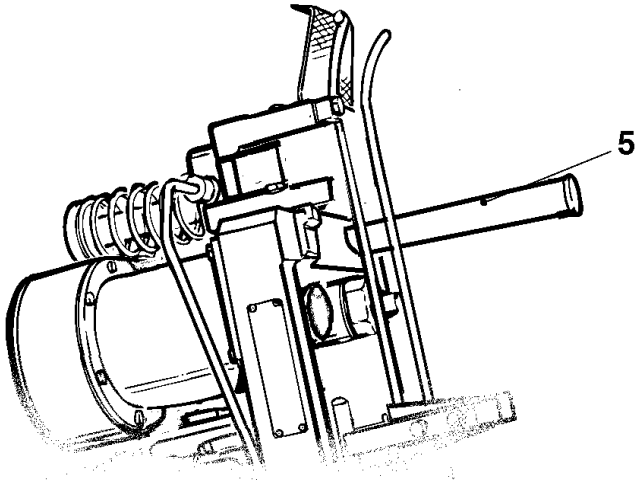
(Continuación)

f) Inclinar cuidadosamente hacia atrás el bastidor de pivote.

g) Aflojar la tuerca y girar el manguito (4) hasta que exista un juego de 0,05 mm bajo el taco de tope (5).



4 Manguito
5 Taco de tope

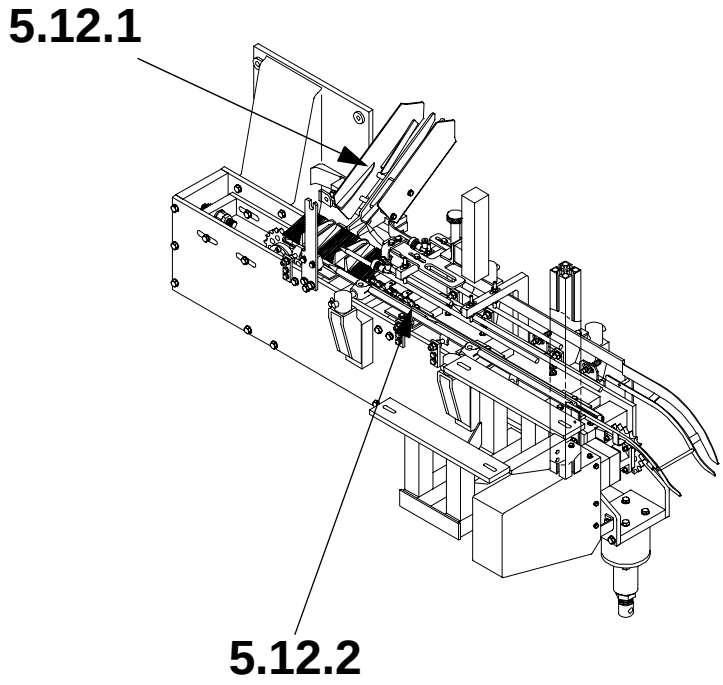


2.2B2550e09.fm

h) Apretar la tuerca y retirar la plantilla.

5.12 Unidad de descarga

Referencia SPC	594991-0100



2.2B2550E12A.FM

5.12.1 Dedo
5.12.2 Carril de guía

5.12-1 Unidad de descarga – comprobación

Estado de la máquina	Conectada

Comprobación en producción

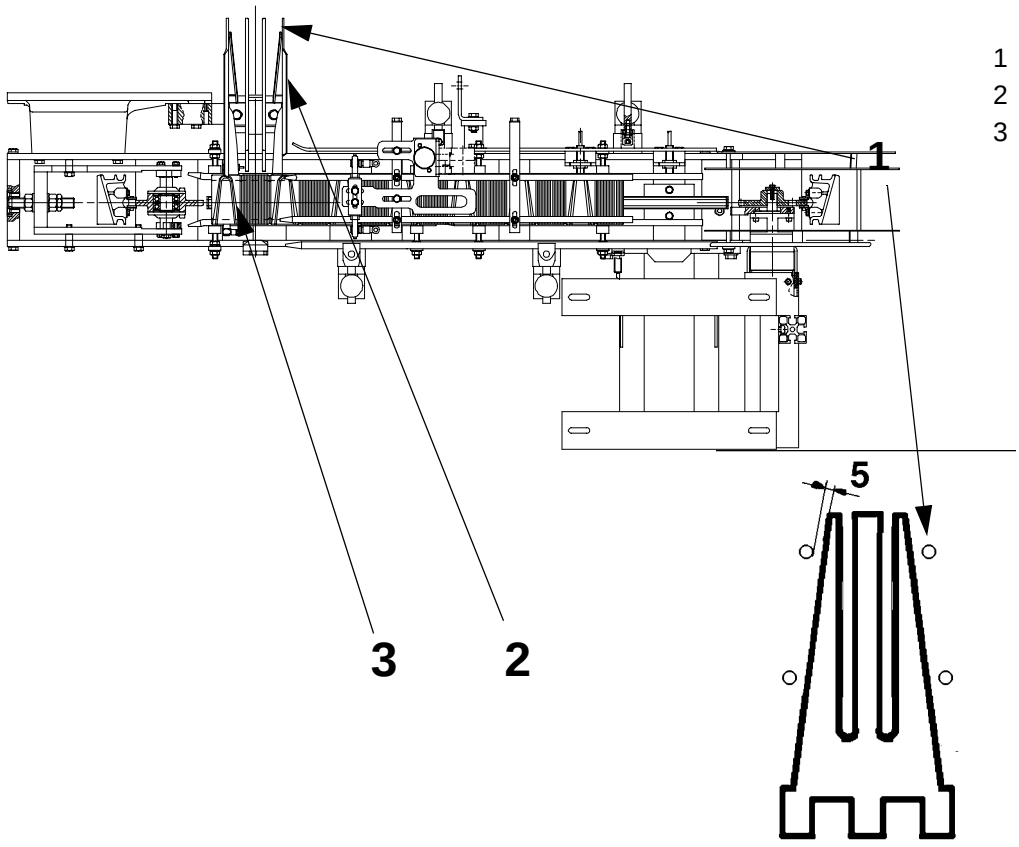
a) Comprobar el funcionamiento de las guías (1).

b) Comprobar los envases que caen en las guías del transportador (5).

5.12-2 Unidad de descarga – ajuste

Estado de la máquina	Desconectada

a) Ajustar la distancia entre la cadena de estaciones y la guía (1) a 5 mm.



1 Guía
2 Guía
3 Transportador

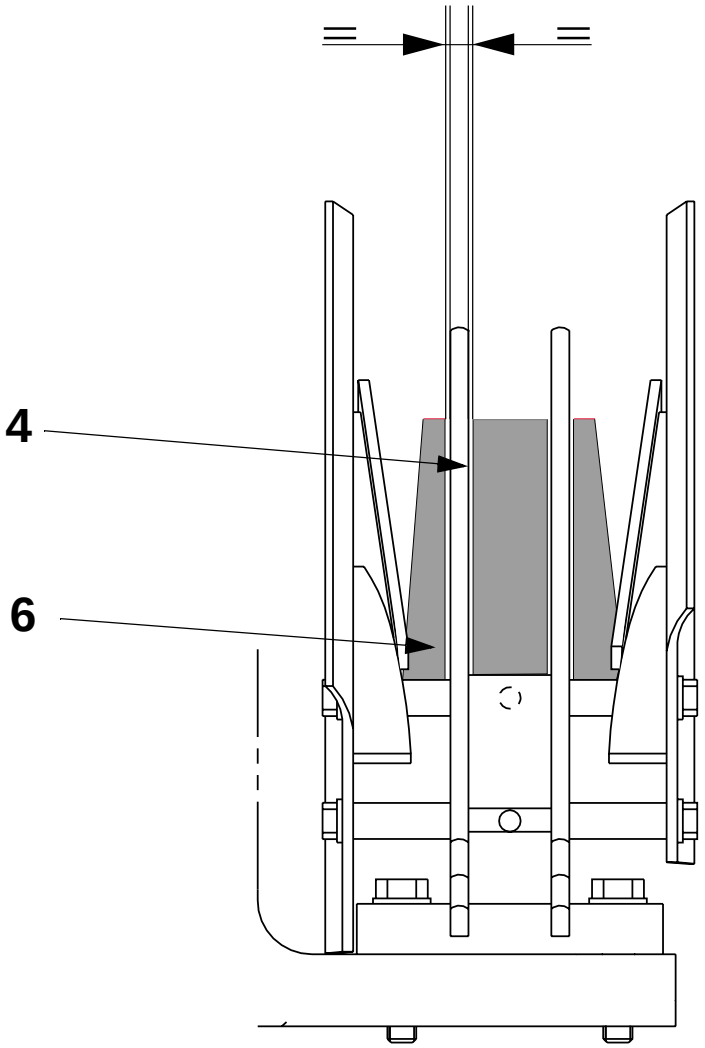
2.2B2550E12A.FM

5.12.1 Dedo

5.12.1-1 Dedo – ajuste

Estado de la máquina	Desconectada
SPC	591582-0100

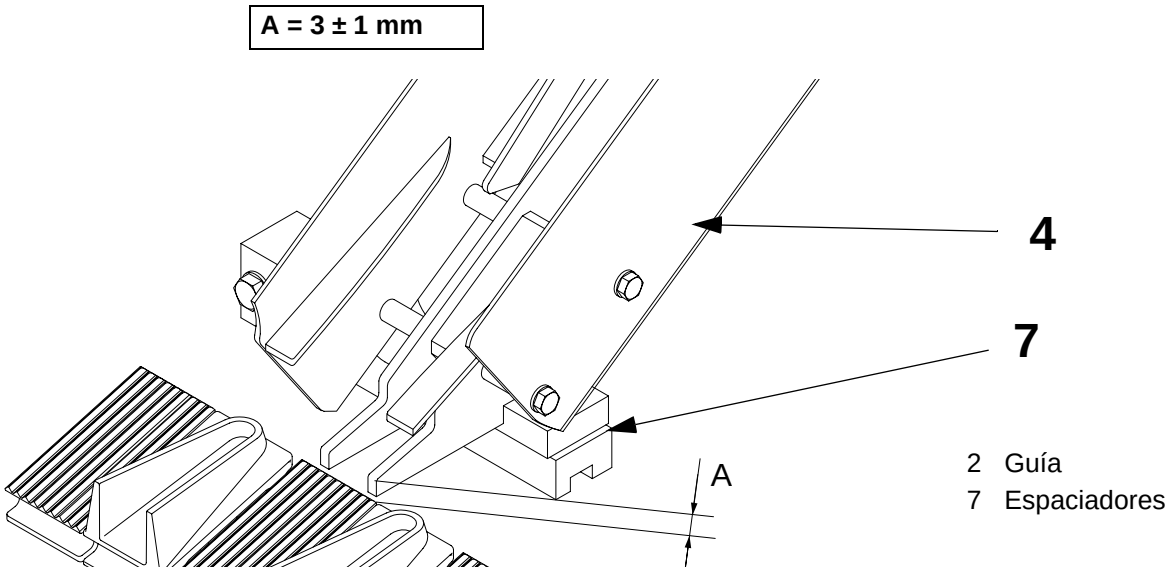
a) Ajustar la guía (2) en el centro de las ranuras de la cadena de estaciones (6). Comprobar que la guía no toca la cadena de estaciones.



2 Guía
6 Cadena de estaciones

2.2B2550E12A.FM

b) Ajustar la guía (2) con espaciadores (7), A mm por encima del transportador.



2.2B2550E12A.FM

5.12.2 Carril de guía

SPC	591496-0100

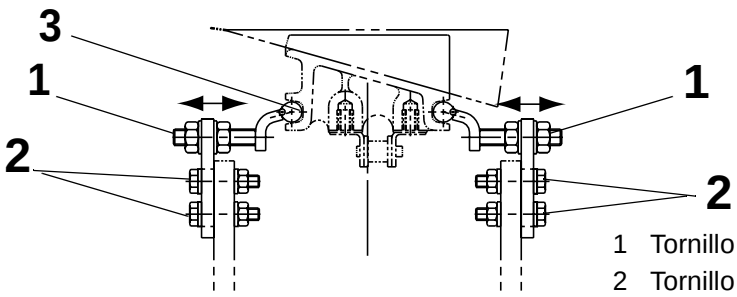
5.12.2-1 Carril de guía – comprobación / ajuste

a) Ajustar la separación (3) entre la guía y la parte inferior del canal.

b) Ajustar con el tornillo (1)

c) Comprobar que las guías no presionan la cadena hacia arriba o hacia abajo.

d) Ajustar con los tornillos de ajuste (2)



1 Tornillo de ajuste 1
2 Tornillo de ajuste 2
3 Separación

.

2.2B2550E12A.FM

5.13 Sistema de limpieza

Referencia SPC	591572-0100

5.13-1 Rotores y toberas – comprobación

Comprobar que los tres rotores de limpieza giran libremente.
Realizar una revisión completa si es necesario, ver 5.13-2 Rotores – revisión completa.

Comprobar que todas las toberas para la limpieza externa están limpias.
Si es necesario, retirar las toberas y limpiarlas o descalcificarlas.

Si se han retirado las toberas, ajustar las toberas.

5.13-2 Rotores – revisión completa

a) Destornillar los tornillos (1) y retirar la cubierta (2) y la junta tórica (3).

b) Retirar con cuidado la guarnición (4).

c) Destornillar el pasador de pivote (5) con ayuda de una llave allen.

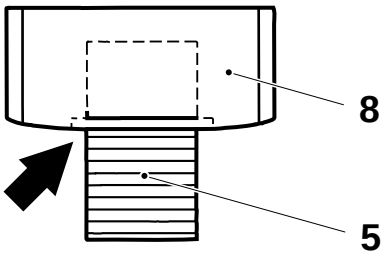
d) Retirar la arandela (6) y el anillo seeger (7).

e) Retirar el pasador de pivote del soporte de cojinete (8) y retirar los cojinetes de bolas (9).

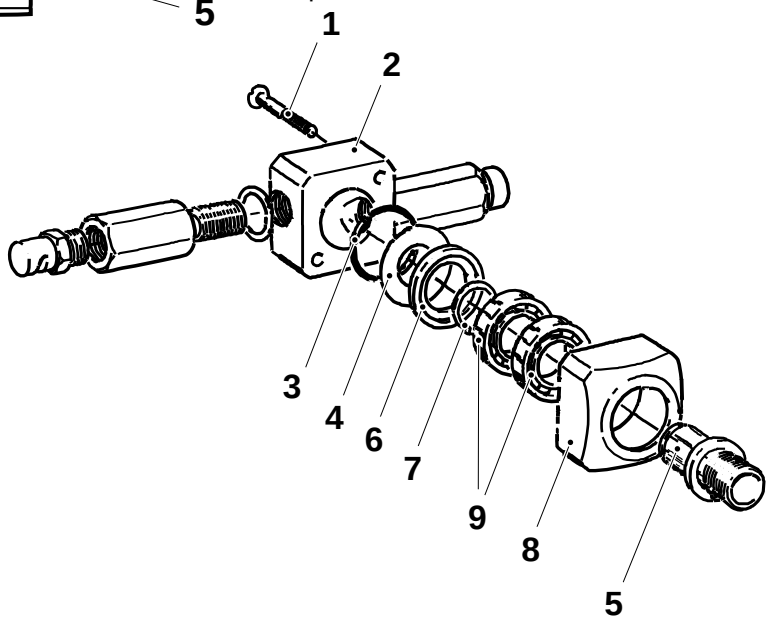
f) Reemplazar los elementos desgastados y/o dañados.

g) Montar en orden inverso. Asegurarse de que la brida del pasador de pivote está al mismo nivel que el fondo del soporte de cojinete.

h) Comprobar que los rotores de limpieza giran libremente.



1 Tornillo
2 Cubierta
3 Junta tórica
4 Guarnición
5 Pasador de pivote
6 Arandela
7 Anillo seeger
8 Soporte de cojinete
9 Cojinete de bolas



2.2B2550e13.fm

5.14 Lubricación central

5.14-1 Lubricación central – comprobación de la distribución del aceite

Estado de la máquina	Electricidad **Conectada** Aire **Conectado** Agua **Conectada**

Presionar el botón de **Lubricación manual** y comprobar que el aceite de lubricación se distribuye a todos los puntos de lubricación.

2.2B2550E14.FM

5.15 Dispositivo de giro

SPC	591514-0100

5.15-1 Básico – ajuste

a) Ajustar la placa inferior del canal de caída (1) 12 mm por encima de una estación (2) en la cadena de estaciones indexada en la plegadora final. Alinear las placas laterales del canal de caída con las guías de la cadena de estaciones.

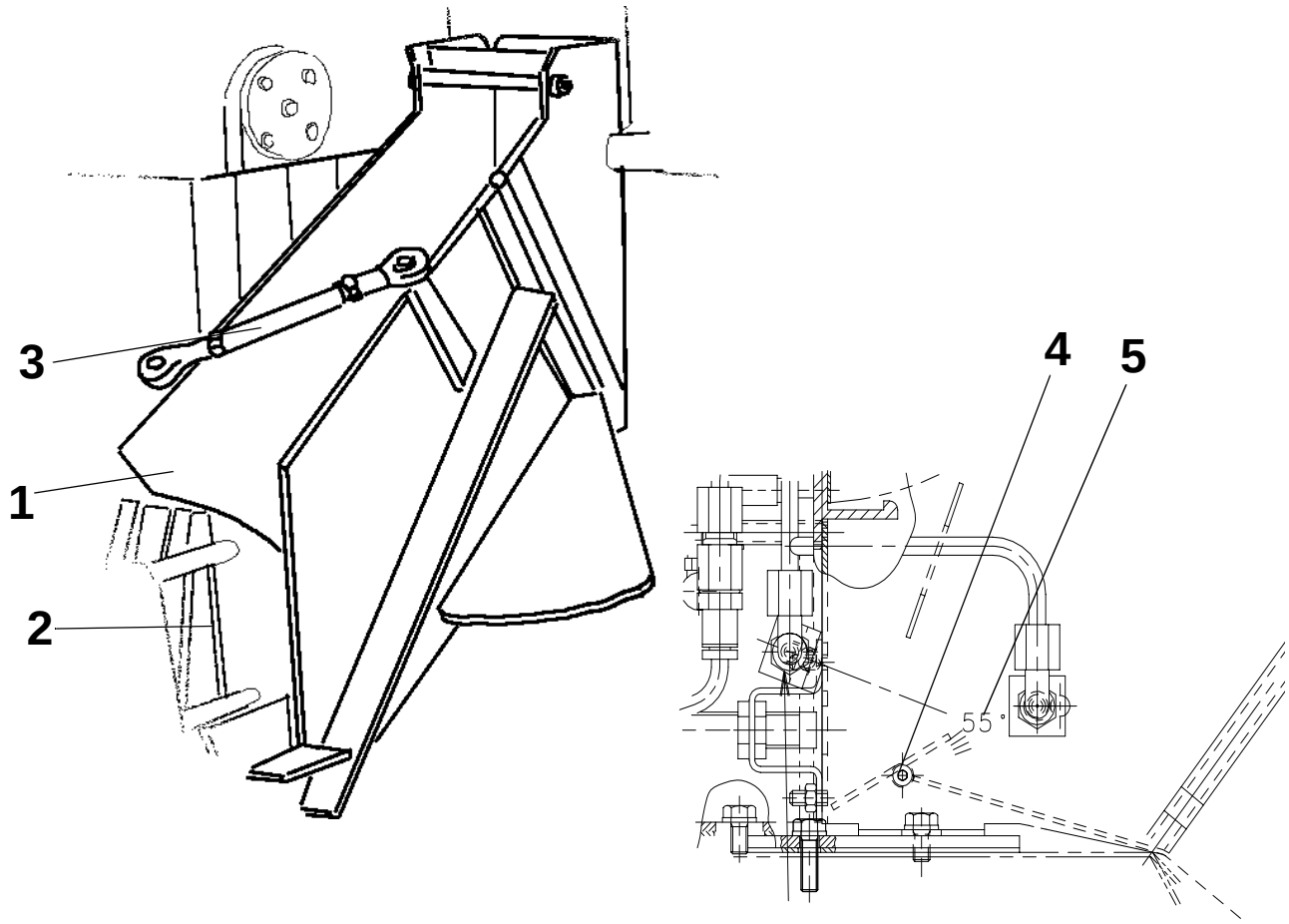
b) Ajustar el tornillo de obenque (3) de forma que los laterales del canal de caída estén alineados con las guías de la cadena de estaciones.

Ajuste del dedo

a) Aflojar el tornillo (4).

b) Ajustar los dedos a 55° como ajuste básico, en el transportador

c) Apretar el tornillo.



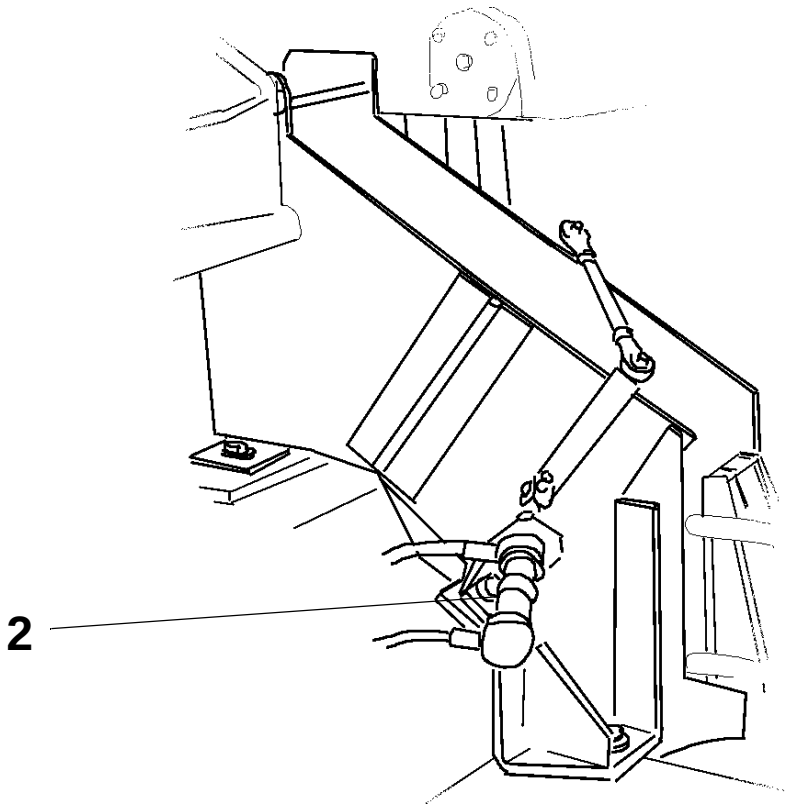
2.2B2550E15.FM

1 Canal de caída
2 Cadena de estaciones
3 Tornillo de obenque
4 Tornillo
5 Transportador

5.15-2 Durante producción – comprobación

a) Comprobar el funcionamiento del cilindro (4).

6 Cilindro



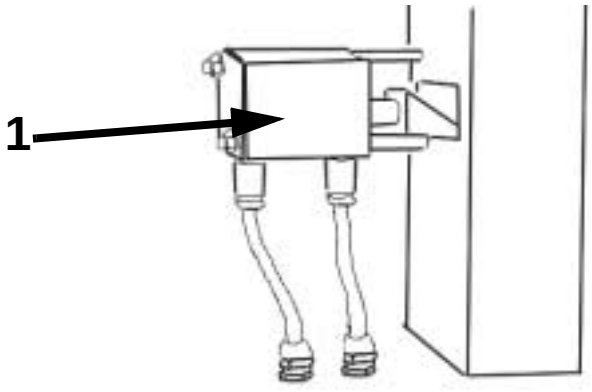
2.2B2550E15.FM

5.15-3 Cilindro – comprobación

SPC	90450-0438

a) Comprobar que el cilindro (1) no se atasca.

1 Cilindro



5.15-4 Durante producción – comprobación

a) Comprobar que los envases giran correctamente.

5.16 Máquina principal a la plegadora final

5.16-1 Sincronización – ajuste

Estado de la máquina	DESCONECTADA

a) Accionar la máquina mediante manivela hasta que la plegadora final comience a indexar.

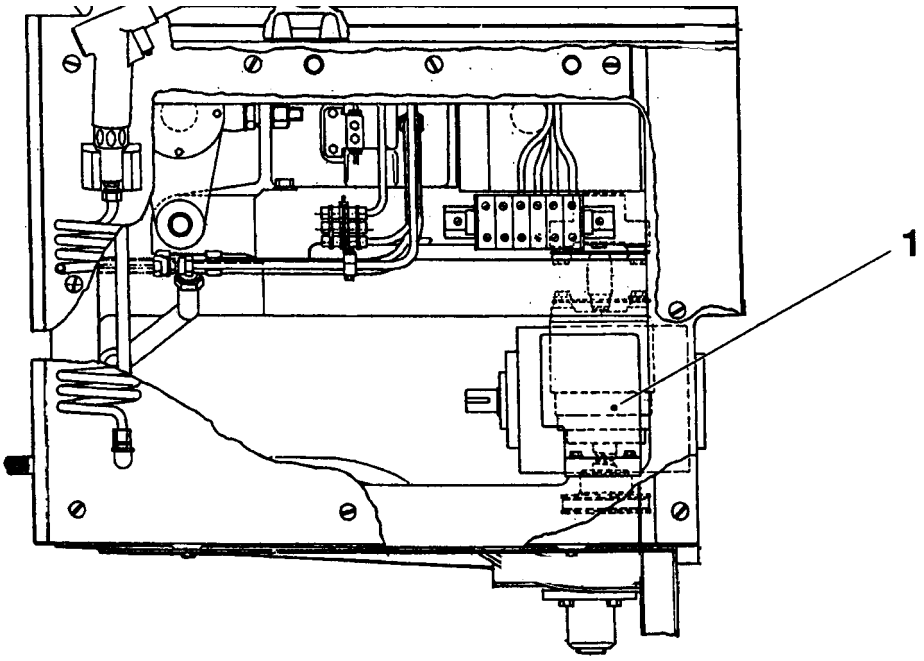
b) Desconectar la conexión principal.

c) Accionar la máquina principal mediante manivela a $2^8/202^8$

d) Conectar la conexión principal.

e) Accionar la máquina principal mediante manivela a 0^8

f) Ajustar el codificador angular (1) de la plegadora final.



2.2B2550e16.fm

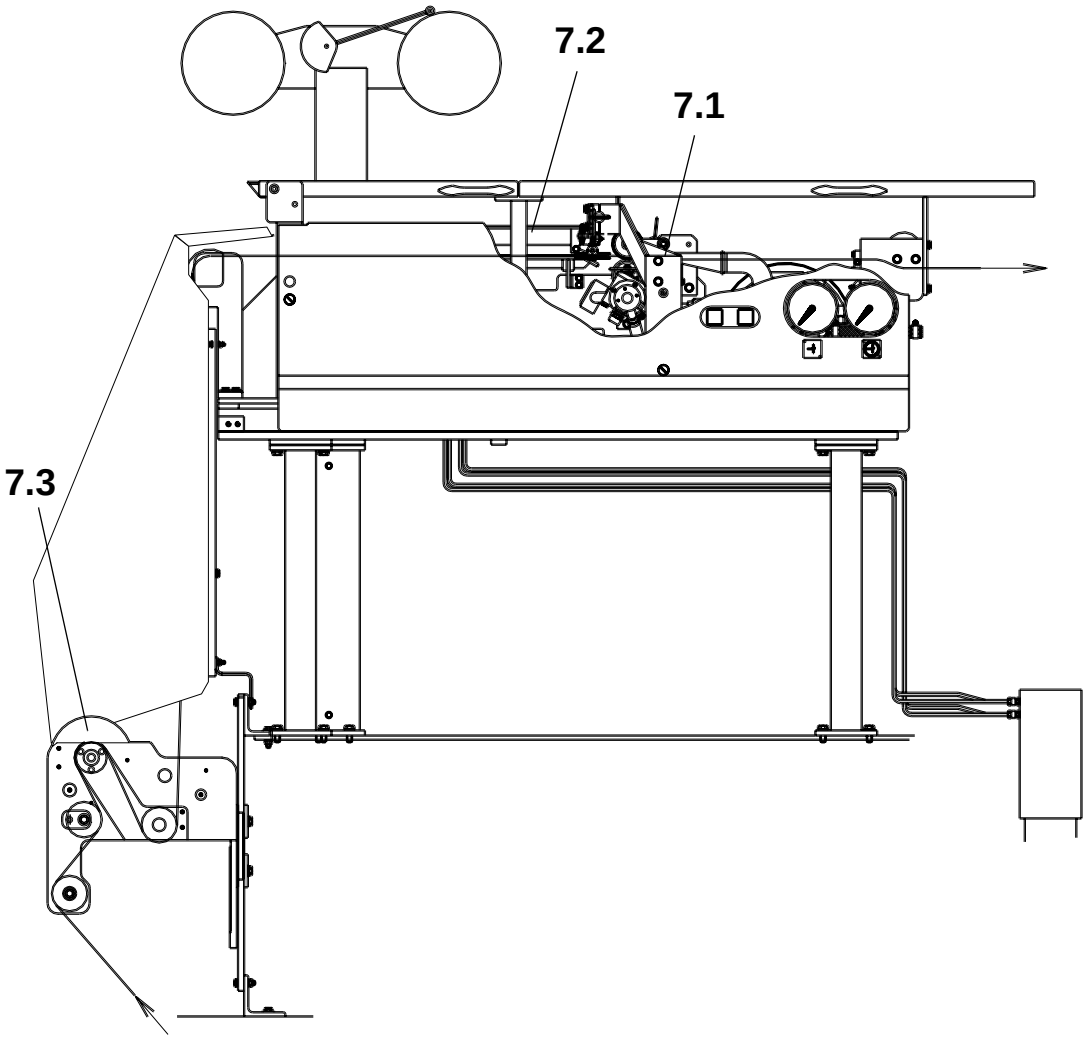
1 Codificador angular

7 Aplicador de cinta

2.2b2550g00.fm

7- 0 Aplicador de cinta – descripción

SPC	595162-0100



2.2b2550g00.fm

7.1 SA, Guía de la cinta
7.2 Aplicador de cinta
7.3 Dispositivo doblador

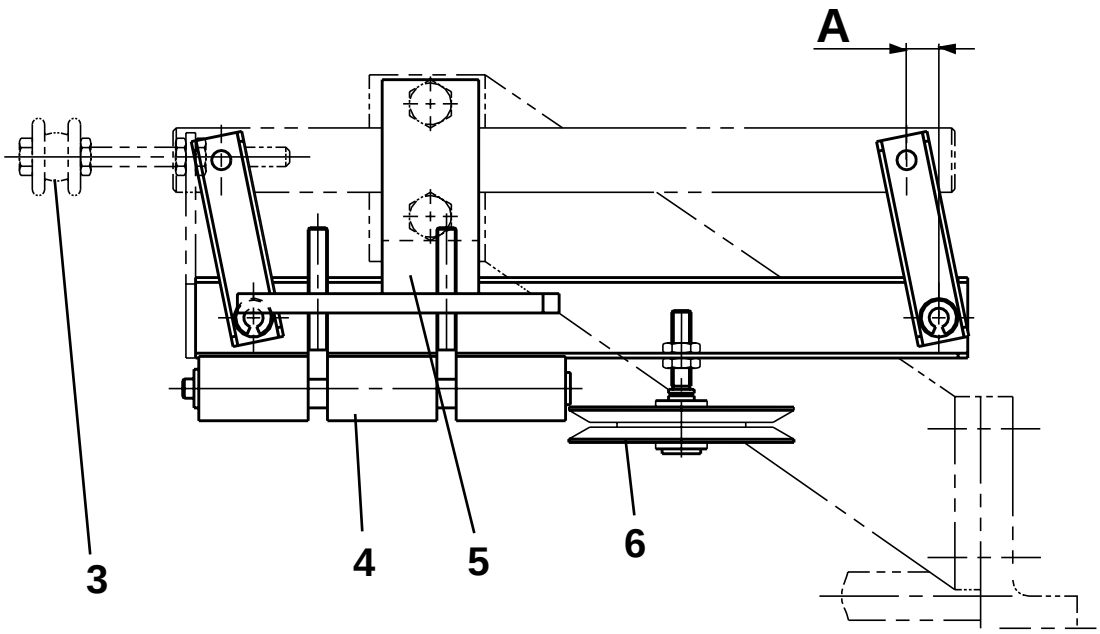
7.1 SA, Guía de la cinta

Estado de la máquina	Desconectada
SPC	595167-0100

7.1-1 SA, Guía de la cinta – comprobación

a) Comprobar que:

- La rueda de guía (6) está paralela a la banda de material y tiene la misma altura que la banda.



2.2B2550G01.fm

1 Banda de material
2 Cinta LS
3 Rodillo de guía
4 Rodillo
5 Grapa
6 Rueda de guía

A = 10 ± 1 mm

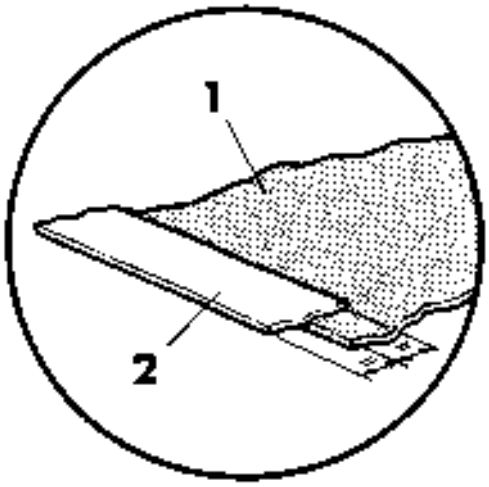
- La guía de la cinta se mueve lateralmente con libertad.
- La distancia A es de 10 ± 1 mm; si es necesario, ajustar por medio de la pieza de fijación (5).
- Los rodillos (4) tocan ligeramente la banda de material de envase.
- Todos los rodillos (3) giran fácilmente.
- Los cojinetes no están agarrotados.

(Continúa)

(Continuación)

- La cinta LS (2) está situada simétricamente sobre el borde de la banda de material de envase (1); ajustar por medio del rodillo de guía (3).

1 Banda de material
2 Cinta LS
3 Rodillo de guía
4 Rodillo
5 Grapa
6 Rueda de guía



2.2B2550G01.fm

7.2 Aplicador de cinta

SPC	595166-0100

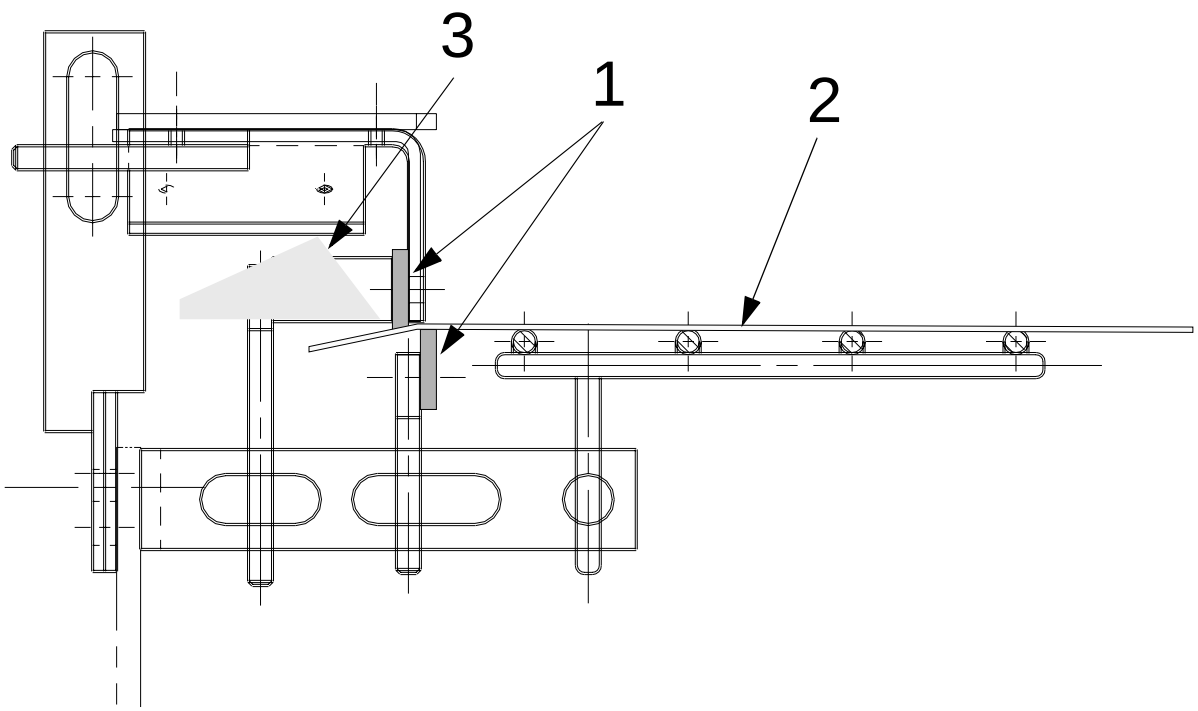
7.2-1 Aplicador de cinta

Estado de la máquina	
SPC	595166-0100

a) Comprobar que los guiapapeles (1) están colocados como se muestra en la imagen.

b) La banda de papel debe presionarse hacia abajo desde el elemento.

1 Guía
2 Banda de papel
3 Elemento



2.2B2550g02.fm

7.3 Dispositivo doblador

Estado de la máquina	
SPC	594947-0100

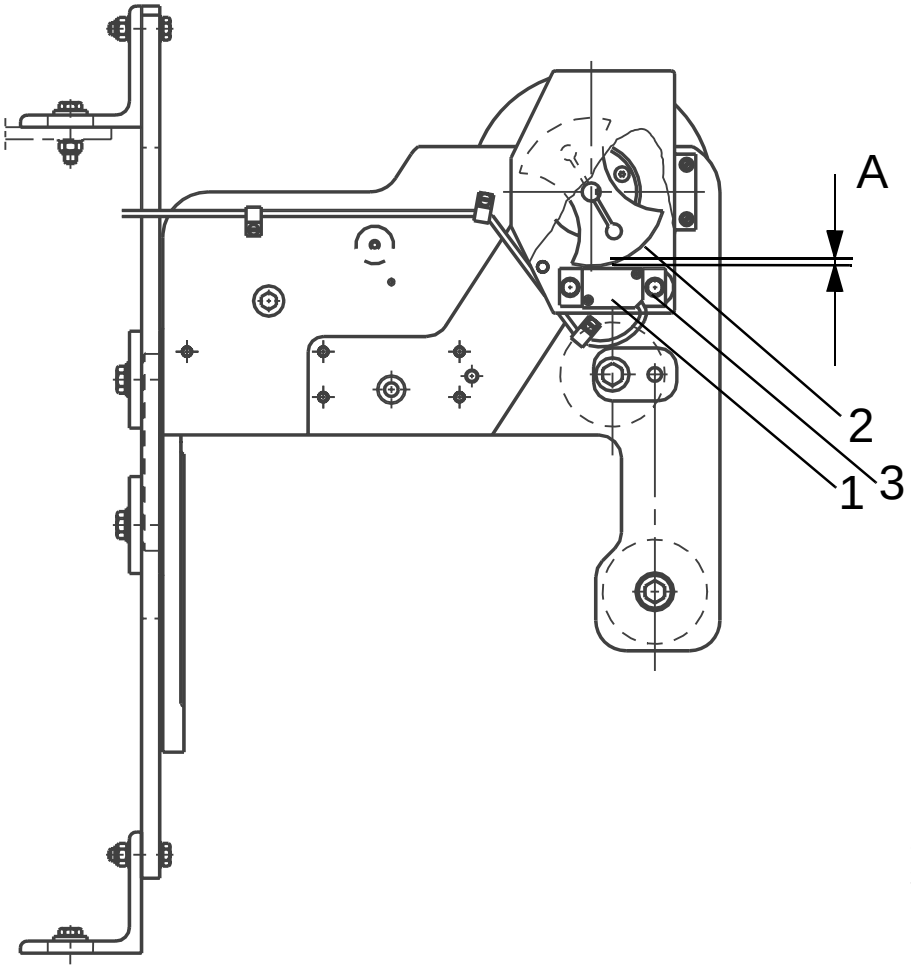
7.3-1 Monitor de rotación – comprobación

Comprobar el funcionamiento del monitor (1).

7.3-2 Monitor de rotación – ajuste

Ajustar la distancia A entre el interruptor de proximidad y la leva (2).

A = 0,5 - 1,0 mm



2.2B2550g03.fm

1 Interruptor de proximidad
2 Leva
3 Tornillo

7.3-3 Molino de predoblados – ajuste

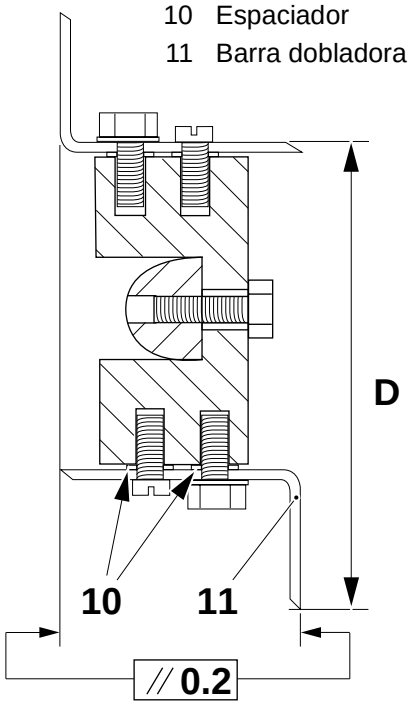
¡Nota! La distancia D puede variar dependiendo de la calidad del material de envase. Puede que sea necesario realizar un ajuste final. Realizar el ajuste sobre una superficie plana.

a) Fijar la distancia D, ver la tabla. Ajustar poniendo espaciadores (10) bajo las barras dobladoras (11). Asegurarse de que las barras dobladoras están paralelas con una diferencia máxima de 0,2 mm.

b) Subir el programa de la máquina al paso **Producción** y realizar una **Parada corta**.

c) Accionar mediante manivela a **X°**, ver la tabla.

Envase	D ± 0,2 (mm)	X°
200 S TWA	143	265



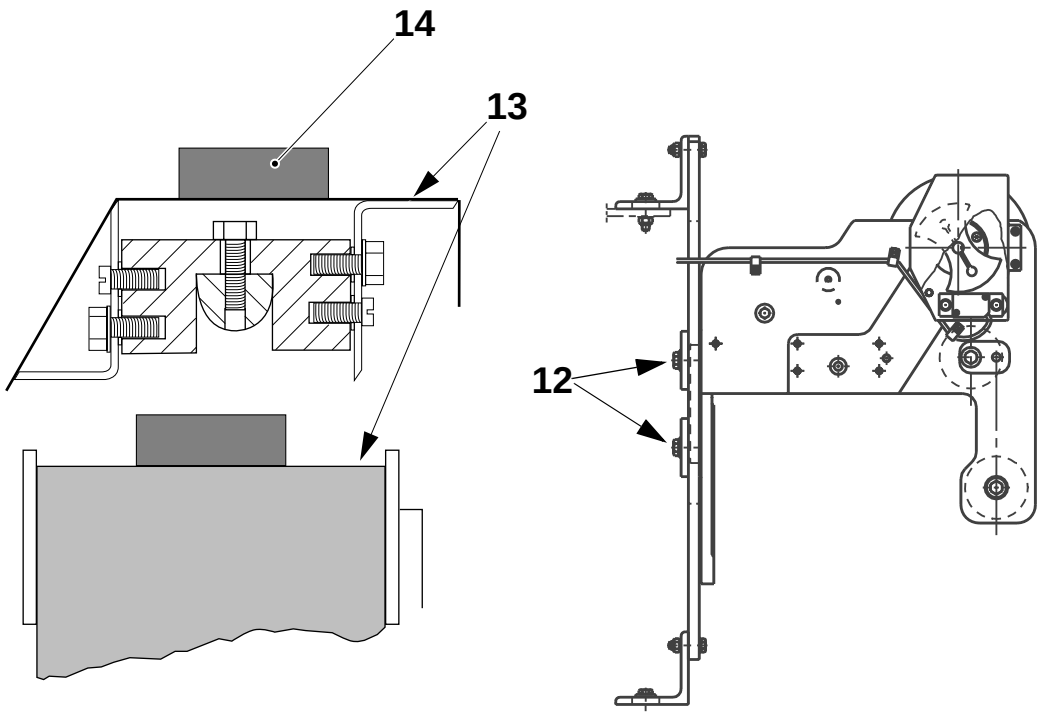
2.2B2550g03.fm

(Continúa)

(Continuación)

¡Nota! Asegurarse de que el molino de predoblados está correctamente colocado en las dobladuras a lo largo del procedimiento de ajuste y que la banda de material está bien tensa a través de la máquina.

d) Destornillar los tornillos (12), aplicar un nivel de burbuja (14), y desplazar el soporte hasta que el molino de predoblados (13) esté horizontal. Apretar los tornillos.



2.2B2550g03.fm

12 Tornillo
13 Molino de predoblados
14 Nivel de burbujas

e) Subir el programa de la máquina al paso **Producción**.

9 Equipo eléctrico

2.2B2550H00.fm

Esta página se deja intencionadamente en blanco

10 General

2.2B2550I00.fm

10.1 Datos técnicos

Presiones	Unidad	Valor
Aire de entrada	MPa	0,60 - 0,70
Agua de enfriamiento de entrada	MPa	0,30 - 0,45
Agua caliente de entrada	MPa	0,30 - 0,45
Vapor de entrada	kPa	170 ± 30
Presión de producto (dependiendo del producto y las condiciones locales)	kPa (bar)	50 - 350 (0,5 - 3,5)
Presión de producto, variación permitida durante **Producción**	kPa (bar)	± 100 (1)
Aire estéril	kPa	30 - 40
Rodillos de tensión	MPa	0,30
LS	kPa	2,2
Parada corta LS	kPa	2,0
Aire a las fotocélulas	kPa	10
Presión de mordaza	MPa	10,0 - 11,0
Presión de corte	MPa	8,0 - 9,0
Aire al contenedor de pulverización	kPa	300
Corrección del diseño	kPa	200 - 300
Sellado de flap	kPa	150 - 200
Placa del guiapapel	MPa	0,10 - 0,15
Soldadura SA (ajuste básico)	kPa	2,7
Soldadura SA, parada corta	kPa	2,0

Interruptores de presión	Unidad	Valor
Aire estéril	kPa	15
Aire de entrada	MPa	0,4

2.2B2550\01.fm

10.1 Datos técnicos

Temperaturas	Unidad	Valor
Agua caliente	°C	50 - 75
Baño de esterilización, agua	°C	80
Supercalentador de aire	°C	360
Tubo sellado LS, (ajuste básico)	°C	305
Soldadura LS; (ajuste básico)	°C	255
Hoja de aire	°C	125
Preesterilización	°C	270
Vapor de entrada	°C	125 - 140
SOLDADURA SA (AJUSTE BÁSICO)	°C	290

2.2B2550I01.fm

10.2 Lubricantes

La tabla incluida más abajo ofrece sólo una selección de lubricantes con sus respectivos nombres.
Pueden seleccionarse lubricantes similares de otros proveedores con ayuda de las especificaciones del lubricante (No. de documento en la tabla).

Pueden solicitarse las especificaciones de los lubricantes a Normalización Técnica, Tetra Pak P & S Services AB, Ruben Rausings gata, S-221 86 LUND, Suecia.

Código del lubricante	No. Documento	No. material (denominación TP interna para tipo de material)	No. pieza (utilizado al realizar pedidos a Tetra Pak)	Ejemplo	
				Proveedor	Denominación del producto (9303)
A Aceite de motor	M 1251.122	51122-85	90 296-28	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Optimol	Vanellus FE 10W-30 Essolube XD-3 10W-30 PowerWay D2 10W-30 Delwac 1400 Super 10W-30 Myrina TX 10W-30 Ursa LA 10W-30 Non Plus Ultra 10W-40
B Aceite de alta presión	M 1254.322	54322-220	90 296-73 90 296-78	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Imperial Kluber Optimol	Energol GR-XP 220 Spartan EP 220 LoadWay EP 220 Mobilgear 630 Omala oil 220 Meropa Lubricant 220 Tribol ET 280-220 Lamora 220 Optigear 5150 VG 220
		54322-150 Para su uso en la planta de producción con temperatura de inicio inferior a 5°C.	90 296-72	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Imperial Kluber Optimol	Energol GR-XP 150 Spartan EP 150 LoadWay EP 150 Mobilgear 629 Omala oil 150 Meropa Lubricant 150 Tribol ET 280-150 Lamora 150 Optigear 5120 VG 150

2.2B2550I02.fm

Código del lubricante	No. Documento	No. material (denominación TP interna para tipo de material)	No. pieza (utilizado al realizar pedidos a Tetra Pak)	Ejemplo	
				Proveedor	Denominación del producto (9303)
C Aceite hidráulico	M 1252.122	52122-32	90 296-53	BP Esso Statoil Mobil Shell	Bartran HV 32 Univis N 32 HydraWay HV 32 DTE Oil 13 Tellus T 32
D Aceite lubricante de neblina	M 1251-822	51822-37	90 296-80	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco	Autran GM-MP ATF Dextron TransWay DX II ATF 220 ATF Dextron II Texamatic fluid (DEXTRON II)
E Aceite de cilindro compuesto	M 1254.922	54922-460	90 296-77 90 296-2	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco	Energol AC-C460 Cylesso TK 460 CylWay FZ 460 600W Super Cylinder Oil Valvata Oil J460 Vanguard Cylinder Oil
F Grasa de litio, tipo EP	M 1255.115	55115-20	90 296-68	BP Esso Statoil Mobil Shell Kluber Optimol	Energrease LS EP 2 Esso MP Grease/ Beacon EP 2 UniWay EP 2 N Mobillux EP 2 Grease 1344 LiEP 2 Centoplex 2 EP Longtime PD 2
H Aceite de alta presión	M 1254.322	54322-320	90 296-75	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Imperial Kluber Optimol	Energol GR-XP 320 Spartan EP 320 LoadWay EP 320 Mobilgear 632 Omala oil 320 Meropa Lubricant 320 Tribol ET 280-320 Lamora 320 Optigear 5180 VG 320

2.2B2550I02.fm

Código del lubricante	No. Documento	No. material (denominación TP interna para tipo de material)	No. pieza (utilizado al realizar pedidos a Tetra Pak)	Ejemplo	
				Proveedor	Denominación del producto (9303)
H Aceite de alta presión	M 1254.322	54322-220	90 296-73 90 296-78	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Imperial Kluber Optimol	Energol GR-XP 220 Spartan EP 220 LoadWay EP 220 Mobilgear 630 Omala oil 220 Meropa Lubricant 220 Tribol ET 280-220 Lamora 220 Optigear 5150 VG 220
		Para su uso en la planta de producción con temperatura de inicio inferior a 5°C.			
K Aceite de circulación	M 1254.942	54942-100	90 296-15	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco Imperial Kluber	Energol CS 100 Turbesso 100 TurbWay 100 DTE OIl Heavy Tellu OIl 100 Regal Oil R & O 100 Tribol 775 Crucolan 100
L Grasa de silicio	M 1255.322	55322-30	90 296-9	Dow Kluber	Dow Corning 7 Compound Unisilikon L 250L
M Grasa de litio, tipo EP	M 1255.112	55112-10	90 296-70	BP Esso Statoil Mobil Kluber Optimol	Energrease LS EP 1 Beacon EP 1 UniWay EP 1 Mobillux EP 1 Centoplex 1 EP Longtime PD 1
O Grasa compleja de litio	M 1255.122	55122-30	90 269-61	BP Esso Statoil Imperial	Energrease LS 3 Unirex N3 UniWay HT-63 Molub-Alloy ET 860-220
P Aceite de compresor sintético	M 1254.632	54632-68	90 296-54	BP Esso Statoil Mobil Shell Caltex/ Texaco	Energol RC-R68 Compressor oil 68 CompWay 68 Rarus 427 Corena Oil H68 Compressor oil VDL 68

2.2B2550I02.fm

10.4 PLC y función hidráulica



2.2B2550I03.fm

Esta página se deja intencionadamente en blanco

Tetra Pak