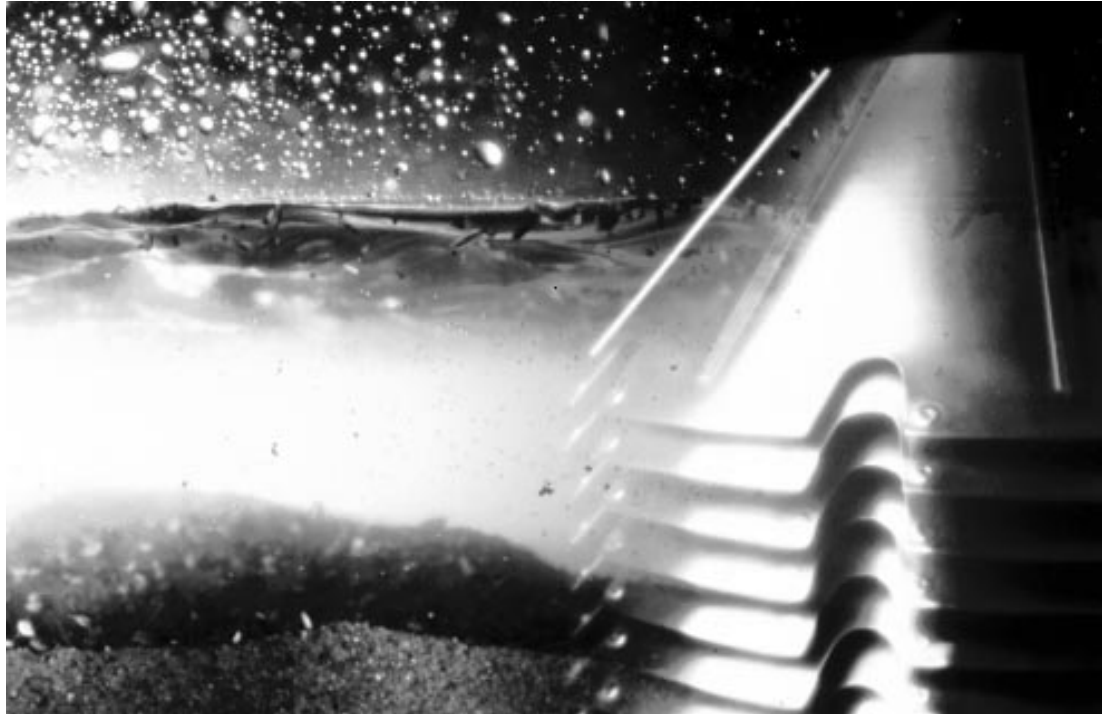


LOPX 710SFD-34



Manual de separadora

Producto No.
Manual No.

881243-03-03
1270879-05 V1

 **Alfa Laval**

Alfa Laval Separation AB
Separator Manuals, dept. SKEL
S-147 80 Tumba, Suecia

Teléfono: +46 8 53 06 50 00
Telefax: +46 8 53 06 50 29

Impreso en Suecia, 98-03

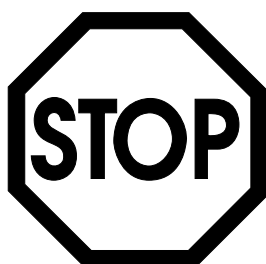
© **Alfa Laval Separation AB 1998**

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial de esta publicación bajo ningún medio sin la previa autorización expresa escrita de Alfa Laval Separation AB.

Contenido

1	Lea esto primero	7
2	Instrucciones de seguridad	9
3	Principios básicos de la separadora	15
3.1	Principios básicos de separación	16
3.2	Diseño y funcionamiento	18
3.3	Definiciones	28
4	Instrucciones de manejo	29
4.1	Procedimientos rutinarios para el manejo	30
5	Instrucciones para el mantenimiento	37
5.1	Mantenimiento periódico	39
5.2	Tablas de mantenimiento	44
5.3	Puntos a comprobar durante el Servicio Intermedio (IS)	52
5.4	Puntos a comprobar durante el Servicio Mayor (MS)	70
5.5	Instrucciones para el izado	85
5.6	Limpieza	87
5.7	Durante el cambio del aceite	91
5.8	Vibraciones	96
5.9	Mantenimiento, información general	98
6	Desmontaje/Montaje	103
6.1	Introducción	104
6.2	Entrada/salida, tapa del bastidor (IS)	106
6.3	Tapa del rotor y paquete de discos (IS)	110
6.4	Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra (IS)	123
6.5	Dispositivo de agua de maniobra (IS)	132

6.6	Dispositivo de accionamiento vertical (MS)	140
6.7	Dispositivo de accionamiento horizontal (MS)	154
7	Detección de problemas	167
7.1	Funciones mecánicas	168
7.2	Funciones de separación	173
7.3	Detector de vibraciones (opcional)	177
8	Referencia técnica	179
8.1	Datos técnicos	181
8.2	Plano de dimensiones principales	183
8.3	Agua de servicio	191
8.4	Lubricantes	192
8.5	Planos	201
8.6	Almacenamiento e instalación	209
	Indice	221



Estudiar los manuales de instrucciones y observar las advertencias antes de proceder a la instalación, operación, servicio y mantenimiento.

Si no se siguen las instrucciones, se corre riesgo de graves accidentes.

Para que la información sea clara, sólo se han considerado situaciones pronosticables. Por consiguiente, no se hace ninguna advertencia para situaciones que puedan surgir por el uso incorrecto de la máquina y de sus herramientas.



1 *Lea esto primero*

Este manual ha sido creado para los operarios y técnicos de mantenimiento a cargo de la separadora Alfa Laval LOPX 710SFD-34.

Para información sobre el funcionamiento de la separadora, consulte los capítulos “3 Principios básicos de la separadora” en la página 15 and chapter “8 Referencia técnica” en la página 179.

Si la separadora ha sido suministrada e instalada por Alfa Laval como parte del sistema de proceso, este manual se considera como parte del Manual del sistema. En este caso, consulte cuidadosamente todas las instrucciones del Manual del sistema.

Además del Manual de la separadora, se suministra el Catálogo de repuestos, SPC.

Este Manual de la separadora consta de:

Instrucciones de seguridad

Preste una atención especial a las instrucciones de seguridad de la separadora. El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar accidentes con resultado de daños del equipo y serios daños personales.

Principios básicos sobre la separadora

Consulte este capítulo si no está familiarizado con este tipo de separadora.

Instrucciones de manejo

Este capítulo contiene instrucciones para el funcionamiento de la separadora únicamente.



Manual de la separadora y Catálogo de repuestos

SO068011

Instrucciones para el mantenimiento

En este capítulo se ofrecen instrucciones para las revisiones diarias, la limpieza, los cambios de aceite, las operaciones de servicio y los puntos a comprobar.

Desmontaje / Montaje

Este capítulo contiene instrucciones detalladas para el desmontaje y el montaje de la separadora para las operaciones de mantenimiento y las reparaciones.

Detección de anomalías

Consulte este capítulo si la separadora funciona de forma anormal.

Si se ha instalado la separadora como parte de un sistema de procesado, consulte siempre primero la sección Detección de anomalías del Manual del sistema.

Datos técnicos

Este capítulo contiene los datos técnicos y los planos relativos a la separadora.

Índice

Este capítulo contiene una lista alfabética de temas, con referencias a las páginas donde se encuentran.

2 Instrucciones de seguridad



El separador centrífugo contiene partes que giran a alta velocidad.

- La energía cinética es elevada.
- Se producen grandes fuerzas.
- Tarda en pararse.

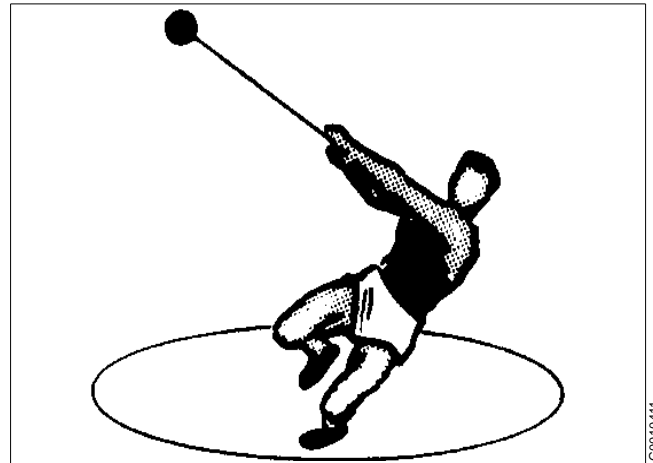
Las tolerancias de fabricación son sumamente finas. Las partes giratorias están minuciosamente equilibradas para reducir las vibraciones indeseables que puedan causar una avería. En la fase de diseño, se han considerado cuidadosamente las propiedades de los materiales para que resistan los esfuerzos y la fatiga.

El separador ha sido diseñado y entregado para una tarea específica de separación, y no deberá usarse para ningún otro objeto (tipo de líquido, velocidad de rotación, temperatura, densidad, etc.).

La operación y el mantenimiento incorrectos pueden dar como resultado el desequilibrio causado por acumulación de sedimentos, la reducción de la resistencia del material, etc., que posteriormente podrían causar serios daños personales y/o materiales.

Por ello, se aplican las siguientes instrucciones básicas de seguridad:

- **Usar el separador sólo para el objeto y la gama de parámetros especificados por Alfa Laval.**
- **Seguir estrictamente las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento.**
- **Asegurarse de que el personal tenga la competencia y los conocimientos suficientes del mantenimiento y la operación, sobre todo en lo que se refiere a los procedimientos de parada de emergencia.**
- **Usar sólo piezas originales y las herramientas especiales suministradas.**



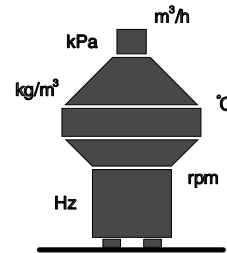


PELIGRO

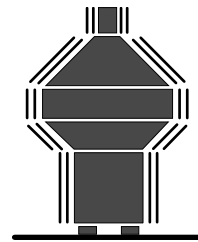


Peligros de desintegración

- Usar el separador sólo para el objetivo y la gama de parámetros especificados por Alfa Laval.
- Si se produce una vibración, **pare** la separadora, **manteniendo el rotor lleno de líquido** durante el período de deceleración.
- Cuando conecte los cables eléctricos, compruebe siempre que el motor gira en la dirección correcta, ya que caso contrario se podrían desenroscar órganos rotativos importantes de la máquina durante el funcionamiento.
- La soldadura y el calentamiento de las partes giratorias puede afectar seriamente la resistencia del material.
- El desgaste en la rosca del anillo grande de cierre no deberá exceder el límite de seguridad. La marca ϕ en el anillo de cierre no deberá pasar la marca ϕ opuesta una mayor distancia de la especificada.
- Inspeccionar regulamente para ver si hay daños por **corrosión** y **erosión**. Efectuar la inspección con frecuencia cuando el líquido del proceso sea corrosivo o erosivo.



S0051311



S0055611



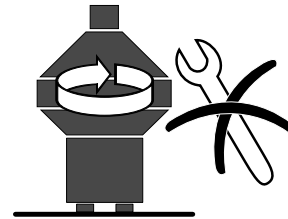
PELIGRO

Riesgos de estrujamiento

- Asegurarse de que las partes giratorias están **totalmente inmóviles** antes de iniciar **cualquier** trabajo de desarmado.
- Para evitar el arranque accidental, desconectar y bloquear el suministro de energía antes de iniciar **cualquier** trabajo de desarmado.
- Armar **completamente** la máquina antes de arrancarla. **Todas** las cubiertas y guardas deberán estar en su sitio.

Peligro de descarga eléctrica

- Seguir las normas locales para instalación eléctrica y conexión a tierra.



S0051111

S0051011



ADVERTENCIA

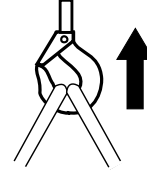


Riesgos de estrujamiento

- Usar equipos correctos para izado y seguir las instrucciones para izado.
- **No** trabajar bajo una carga colgante.

Ruidos nocivos

- Usar protectores de oídos en ambientes ruidosos.



S0051711



S0051611

ATENCION



Peligros de quemaduras

- El aceite lubricante y diversas superficies de máquinas pueden estar calientes y causar quemaduras

Peligros de cortes

- Las aristas agudas de los discos separadores y la rosca del anillo de cierre pueden causar cortes



S0055411



S0054311



Prestar atención a las instrucciones de seguridad en este manual. Hay tres niveles de instrucciones de seguridad en el texto, cuando hay riesgo de daños personales.



PELIGRO

Tipo de peligro

Este tipo de instrucción de seguridad indica una situación que, si no se evita podría causar **lesiones fatales** o incluso la muerte.



ADVERTENCIA

Tipo de peligro

Este tipo de instrucción de seguridad indica una situación que, si no se evita, podría causar **lesiones invalidizantes** o daños invalidizantes a la salud.



ATENCION

Tipo de peligro

Este tipo de instrucción de seguridad indica una situación que, si no se evita, podría causar **lesiones leves** o ligeros daños a la salud

NOTA

Este tipo de instrucción que, si no se evita, podría causar daños al equipo.



3 Principios básicos de la separadora

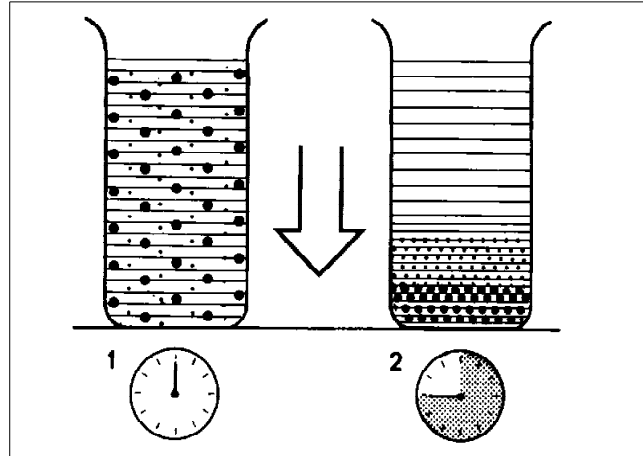
Contenido

3.1 Principios básicos de separación	16
3.2 Diseño y funcionamiento	18
3.2.1 Resumen	18
3.2.2 Transmisión mecánica	19
3.2.3 Sensores e indicadores	20
3.2.4 Piezas principales del proceso	22
3.2.5 Función de separación	25
3.2.6 Ciclo de descarga de lodos	26
3.3 Definiciones	28

3.1 Principios básicos de separación

La separación puede realizarse para:

- separar un líquido de las partículas sólidas,
- separar dos líquidos insolubles mutuamente con densidades diferentes eliminando a la vez las partículas sólidas presentes en los mismos,
- separar y concentrar las partículas sólidas de un líquido.



Separación por gravedad

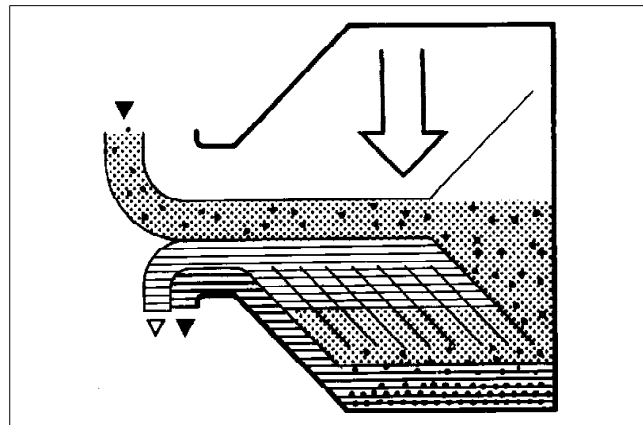
Sedimentación por gravedad

La mezcla de líquidos en un rotor fijo se irá limpiando lentamente al precipitarse las partículas sólidas hasta la base utilizando la fuerza de la gravedad.

Un líquido menos denso subirá, mientras que un líquido más denso y las partículas sólidas se precipitarán.

Se puede obtener la separación continua y la sedimentación en un tanque de decantación con salidas colocadas de acuerdo con la diferencia de densidad de los líquidos.

Las partículas más sólidas del líquido se precipitarán y formarán una capa de sedimentos en la base del tanque.



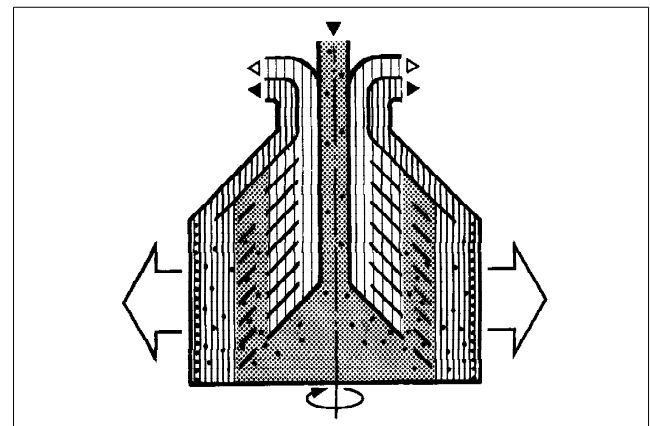
Sedimentación en un tanque de decantación, con salidas para la separación del líquido menos denso del más pesado

Separación centrífuga

En un rotor girando a gran velocidad, la fuerza de gravedad se sustituye por la fuerza centrífuga, que puede llegar a ser muchísimo mayor.

Los procesos de separación y de sedimentación son continuos y se producen muy rápidamente.

La fuerza centrífuga actuando en el rotor de la separadora puede conseguir en unos segundos lo que tardaría horas en un tanque funcionando por gravedad.



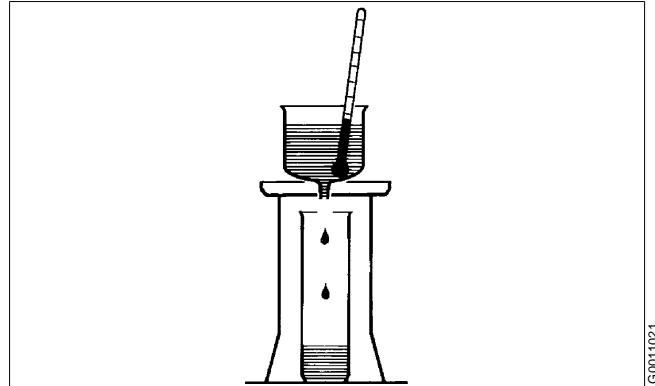
La solución centrífuga

Temperaturas de separación

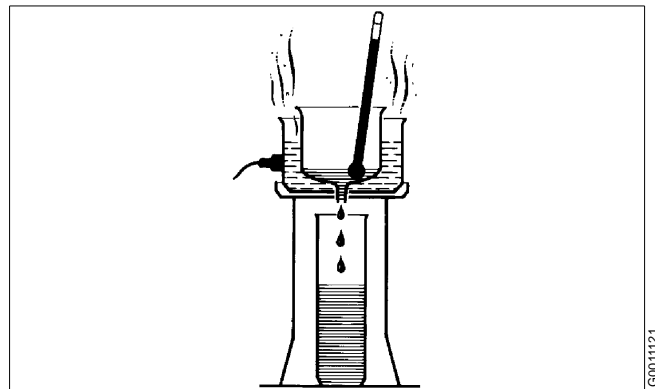
Para algunos tipos de líquido de proceso (por ejemplo, aceites minerales), la capacidad de separación se incrementa generalmente mediante una alta temperatura de separación. La temperatura influye en la viscosidad y en la densidad del aceite y debe ser mantenida constante durante todo el proceso de separación.

Viscosidad

Una baja viscosidad facilita la separación. La viscosidad puede reducirse mediante calentamiento.



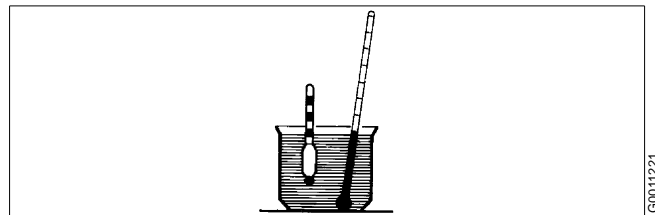
Viscosidad alta (con una temperatura baja)



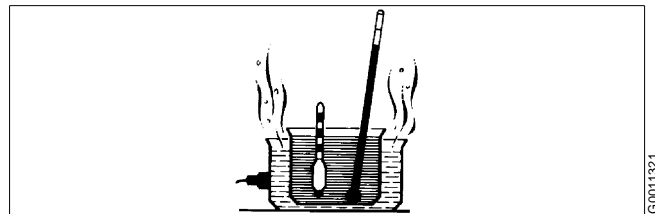
Viscosidad baja (con una temperatura alta)

Diferencia de densidad

Cuanto mayor sea la diferencia de densidad entre dos líquidos, más fácil será la separación. La diferencia de densidad puede incrementarse mediante calentamiento.



Densidad alta (con una temperatura baja)



Densidad baja (con una temperatura alta)

3.2 Diseño y funcionamiento

3.2.1 Resumen

La separadora consta de una parte de proceso y una parte de accionamiento y es accionada mediante un motor eléctrico (9).

Mecánicamente, el bastidor de la separadora consta de una parte inferior, una parte superior y la tapa. El motor está sujeto al bastidor como se muestra en la figura. Los apoyos del bastidor (6) están amortiguados contra las vibraciones.

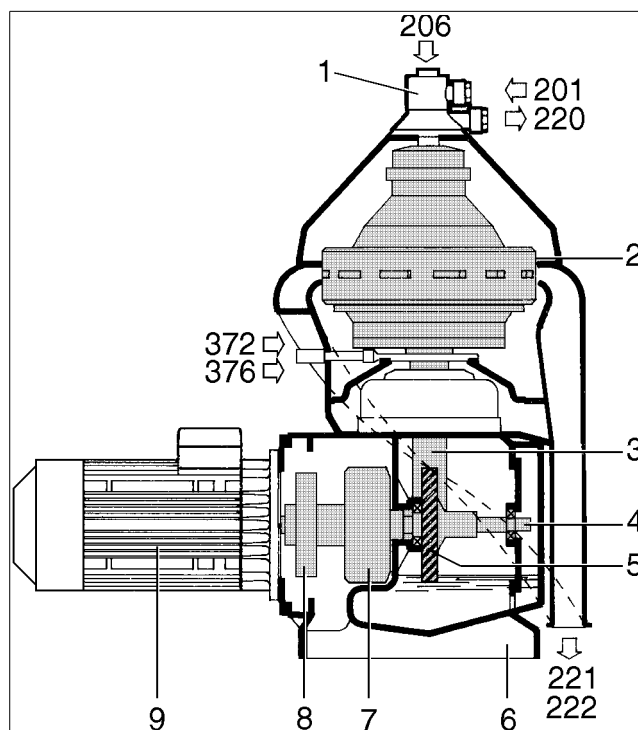
La parte inferior de la separadora consta del dispositivo de accionamiento horizontal (4), el eje de accionamiento con acoplamientos (7, 8), un engranaje del eje helicoidal (5) y un eje vertical (3).

La parte inferior consta también de un baño de aceite para el engranaje del eje helicoidal, un freno y un cuentarrevoluciones.

La parte superior del bastidor y la tapa del mismo comprenden las piezas de proceso de la separadora, la entrada, la salida y el sistema de tuberías (1).

El líquido se limpia en el rotor de la separadora (2), acoplado en la parte superior del eje vertical, y gira a una alta velocidad en el espacio formado por la parte superior del bastidor y la tapa de éste. El rotor contiene también el mecanismo de descarga, que vacía los lodos del rotor.

En la figura se muestran las principales entradas y salidas con números de conexión. Estos números corresponden a los utilizados en la lista de conexiones y en el plano de dimensiones principales que se encuentran en el capítulo "8 Referencia técnica" en la página 179.



1. Dispositivo de entrada y salida
2. Rotor
3. Dispositivo de accionamiento vertical con eje del rotor
4. Dispositivo de accionamiento horizontal
5. Engranaje del eje helicoidal
6. Apoyos del bastidor
7. Acoplamiento de fricción
8. Acoplamiento elástico
9. Motor eléctrico

201. Entrada de aceite sucio
206. Entrada de agua de desplazamiento/sellado
220. Salida de aceite limpio
221. Salida de agua
222. Salida para descarga de lodos
372. Entrada de agua de apertura del rotor
376. Entrada de agua de mantenimiento y agua de cierre del motor

3.2.2 Transmisión mecánica

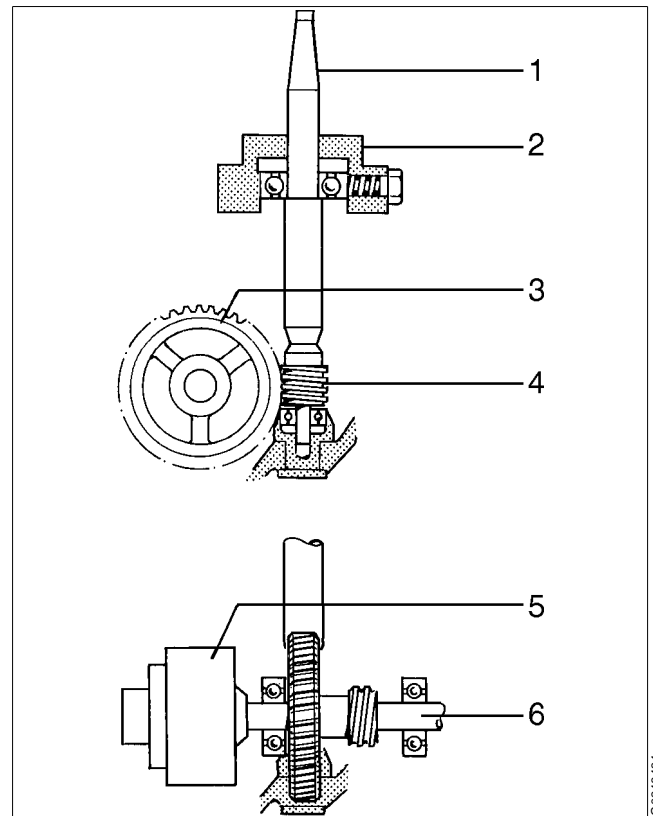
En la figura se muestran las piezas principales de la transmisión entre el motor y el rotor.

El acoplamiento de fricción garantiza un arranque y una aceleración suaves e impide a la vez una sobrecarga del engranaje del eje helicoidal y del motor.

El engranaje del eje helicoidal tiene una relación que aumenta la velocidad del rotor varias veces en relación con la velocidad del motor. Para la relación correcta, vea el capítulo "8.1 Datos técnicos" en la página 181.

Para reducir el desgaste del rodamiento y la transmisión de las vibraciones del rotor al bastidor y a la base, el rodamiento superior del eje del rotor se monta en una caja de muelles.

El engranaje del eje helicoidal funciona en un baño de aceite lubricante. Los rodamientos del eje y el eje del engranaje del eje helicoidal se lubrican con aceite rociado pulverizado por la rueda helicoidal al girar.

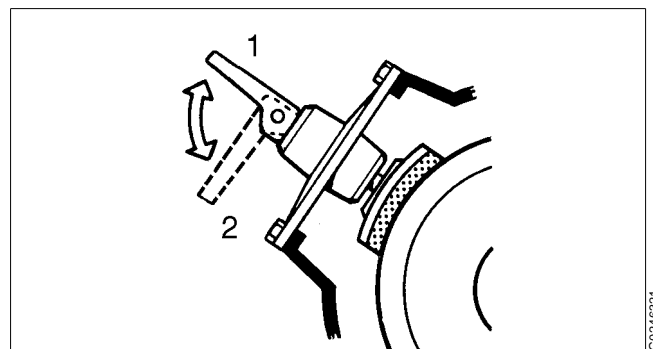


1. Eje del rotor
2. Rodamiento superior y caja de muelles
3. Rueda helicoidal
4. Eje helicoidal
5. Acoplamiento de fricción
6. Eje de la rueda helicoidal

Freno

La separadora lleva un freno que se utiliza para pararla. El uso del freno reduce el tiempo de retardación del rotor, sobrepasándose así rápidamente las velocidades críticas.

El forro del freno actúa en la parte exterior de la polea de acoplamiento.



Activación (1) y desactivación (2) del freno

3.2.3 Sensores e indicadores

Cuentarrevoluciones (1)

La velocidad de la separadora se indica mediante un cuentarrevoluciones, accionado desde el eje de la rueda helicoidal. Se necesita obtener la velocidad correcta para conseguir los mejores resultados de separación y por razones de seguridad. En el capítulo "8 Referencia técnica" en la página 179 se indica el número de revoluciones del cuentarrevoluciones para la velocidad correcta. Consulte la placa de especificaciones para información sobre la velocidad.

Mirilla (2)

La mirilla muestra el nivel del aceite en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal.

Medidor de la contrapresión (3)

Los límites correctos de la contrapresión en la salida de aceite limpio se encuentran en el capítulo "8.2.2 Lista de conexiones" en la página 185.

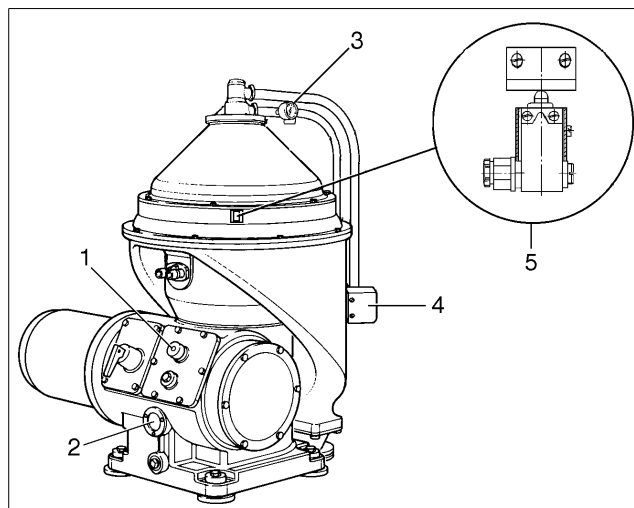
El incremento de la contrapresión en la salida de aceite limpio puede ser debido a:

- una restricción de la tubería de salida, por ej., una tubería doblada o deformada,
- un incremento del caudal,
- un incremento de la viscosidad, disminuyendo la temperatura de separación.

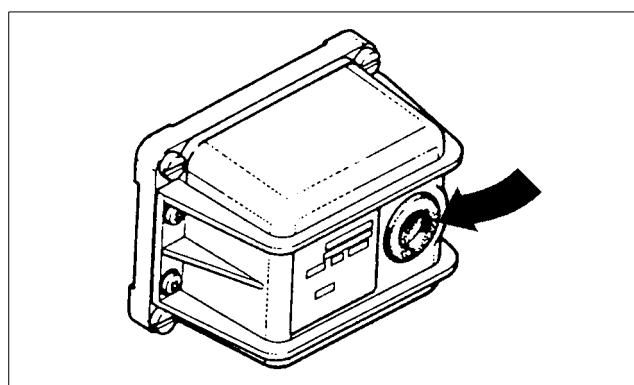
Detector de vibraciones (4, opcional)

El detector de vibraciones, ajustado correctamente, se dispara ante un aumento relativo de las vibraciones.

El detector de vibraciones es sensible a las vibraciones en dirección perpendicular a su base. Consta de un mecanismo de detección de las vibraciones que actúa como conmutador de acción rápida cuando se sobrepasa el nivel de vibraciones seleccionado. Cuando se ha disparado el detector, debe ser repuesto de forma manual pulsando el botón del mismo.



1. Cuentarrevoluciones
2. Mirilla
3. Medidor de la contrapresión
4. Detector de vibraciones (opcional)
5. Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)



Reponga el pulsador del detector de vibraciones

**Interruptor de enclavamiento de la tapa
(5, opcional)**

Cuando sea necesario, el interruptor de enclavamiento de la tapa debe conectarse al equipo del arrancador para evitar el arranque del motor con la tapa de la separadora parcialmente abierta.

3.2.4 Piezas principales del proceso

Dispositivo de entrada y salida

1. Disco centrípeto de aceite
2. Tubería de entrada
3. Tubería de agua de desplazamiento/ acondicionamiento
22. Tapa de la cámara centrípeta

Rotor de la separadora

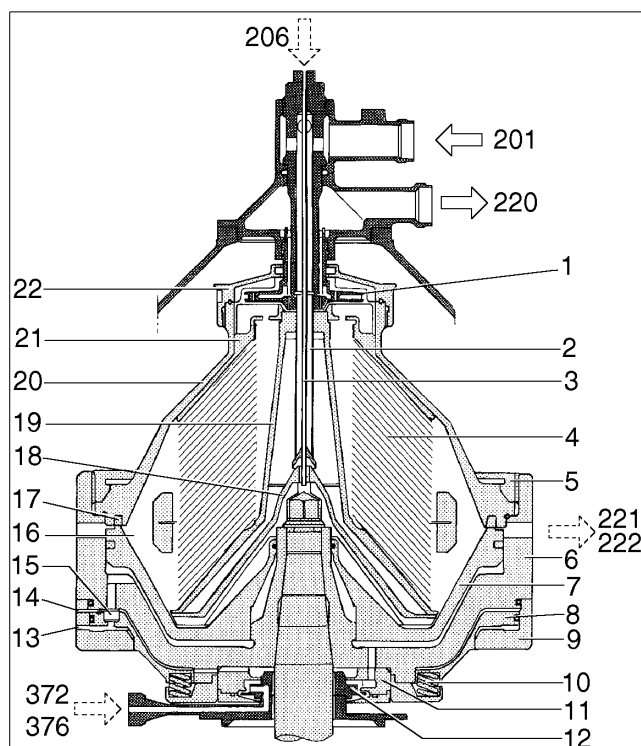
4. Paquete de discos
5. Anillo de cierre grande
6. Cuerpo del rotor
16. Espacio de lodos
17. Junta de estanqueidad de la tapa del rotor
18. Cono distribuidor
19. Distribuidor
20. Tapa del rotor
21. Disco superior

Mecanismo de descarga

7. Fondo deslizante del rotor
8. Corredera de maniobra
9. Anillo dosificador
10. Muelles y soporte del muelle
11. Anillo distribuidor
12. Disco centrípeto de control
13. Tobera
14. Tobera
15. Tapón de la válvula de drenaje

Conexiones

201. Entrada de aceite sucio
206. Agua de desplazamiento/sellado
220. Salida de aceite limpio
221. Salida de agua
222. Salida para descarga de lodos
372. Entrada de agua de apertura
376. Entrada de agua de cierre y agua de mantenimiento



Las piezas no rotativas se indican mediante un sombreado

Dispositivo de entrada y salida

El dispositivo de entrada y salida consta de las siguientes piezas:

- La entrada (201), que consta de un codo de tubería y de la tubería de entrada larga (2), que llega hasta el centro del rotor.
- La salida (220), que consta de la tapa de la cámara centrípeta (22) y del disco centrípeta de aceite (1), que bombea el aceite separado fuera del rotor. El disco centrípeta de aceite se encuentra en una cámara centrípeta, encima del disco superior (21).

El dispositivo de entrada y salida está sujeto mediante la rosca de la tubería de entrada, que se encuentra fijada al disco centrípeta de aceite. Las conexiones entre las piezas se sellan con juntas tóricas.

El alojamiento de la conexión de salida está acoplado a la tapa del bastidor de la separadora. La altura del disco centrípeta de aceite en la cámara centrípeta se determina mediante anillos de ajuste de la altura.

Rotor de la separadora

El rotor de la separadora, con su mecanismo de descarga de lodos, está montado de la siguiente manera:

El cuerpo del rotor (6) y la tapa del rotor (20) se mantienen unidos con el anillo de cierre grande (5). Dentro del rotor se encuentran el cono distribuidor (18), el distribuidor (19) y el paquete de discos (4). El paquete de discos se mantiene comprimido con la tapa. El fondo deslizante del rotor (7) forma un fondo interno separado en el rotor.

El espacio de lodos (16) es el espacio entre el fondo deslizante del rotor, la tapa del rotor y el paquete de discos en la periferia del rotor. Este espacio se mantiene cerrado mediante el fondo deslizante del rotor que lo sella contra una junta de estanqueidad (17) situada en la tapa del rotor.

Mecanismo de descarga de lodos

A intervalos programados por el operario, el fondo deslizante del rotor desciende para vaciar los lodos del rotor.

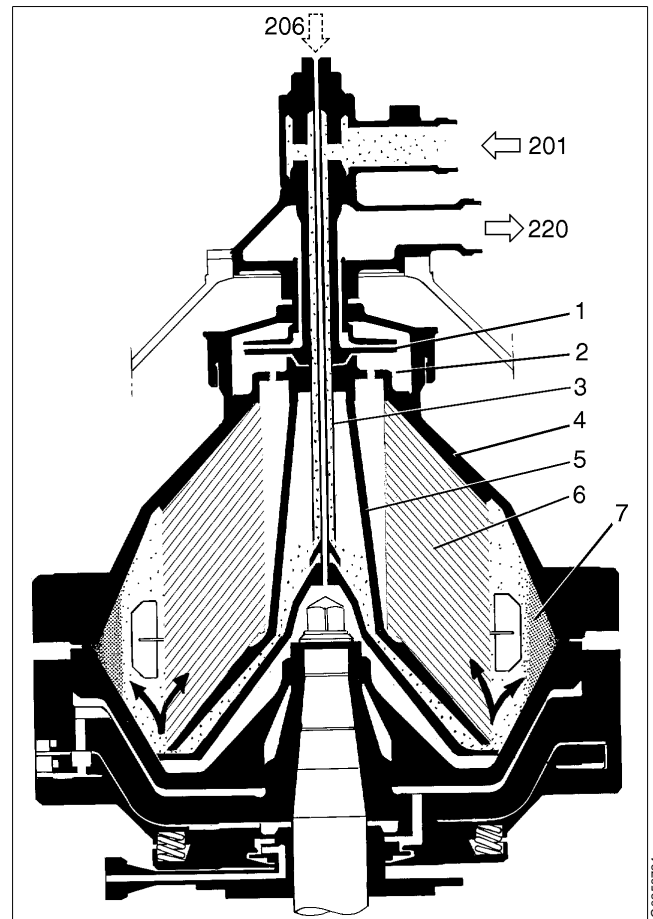
El mecanismo de descarga de lodos, que controla el fondo deslizante del rotor, consta de una corredera de maniobra (8) y un dispositivo de agua de maniobra. Las piezas fijas son: el anillo dosificador (9), las toberas (13, 14) y los tapones de las válvulas de drenaje (15). El dispositivo de agua de maniobra, situado en la parte externa del rotor, suministra agua de apertura (372) y agua de cierre/mantenimiento (376) al mecanismo de descarga a través del disco centrípeto de control (12).

3.2.5 Función de separación

El aceite que va a ser separado entra en el rotor por la tubería de entrada (3) y es bombeado a través el distribuidor (5) hacia la periferia del rotor.

Cuando el aceite alcanza las ranuras del distribuidor, sube por los canales formados por el paquete de discos (6), donde se distribuye de forma regular.

El aceite se limpia continuamente al ir pasando hasta el centro del rotor. Cuando el aceite limpio sale del paquete de discos, sube hacia arriba, fluye por las ranuras del disco superior (4) y entra en la cámara centrípeta de aceite (2). Desde esta última es bombeado por el disco centrípeta de aceite (1) y sale del rotor por la salida (220). El agua, los lodos y las partículas sólidas separados, al ser mucho más pesados que el aceite, son forzados hacia la periferia del rotor y se recogen en el espacio de lodos (7) fuera del paquete de discos.



Principio de separación

1. Disco centrípeta de aceite
2. Cámara centrípeta de aceite
3. Tubería de entrada
4. Disco superior
5. Distribuidor
6. Paquete de discos del rotor
7. Espacio de lodos

201. Aceite sucio, entrada
 206. Entrada de agua de desplazamiento/sellado
 220. Salida de aceite limpio

3.2.6 Ciclo de descarga de lodos

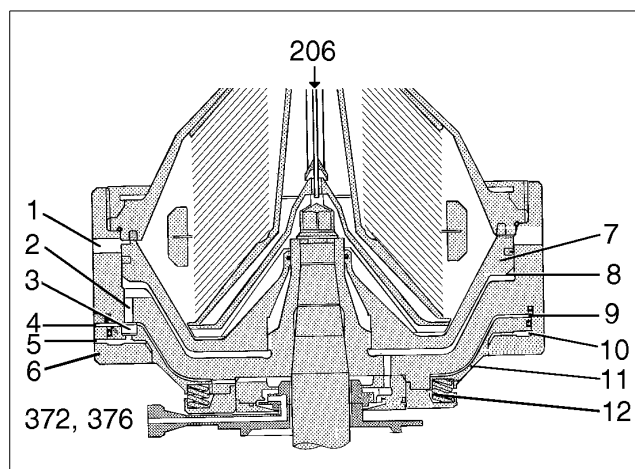
Cuando se llena el espacio de lodos y se aproxima el agua al paquete de discos, comienzan a escapar algunas gotas de agua con el aceite limpio. Este pequeño aumento del contenido de agua en el aceite limpio debe detectarse e iniciarse un ciclo de descarga de lodos.

La separadora descarga una cantidad fija de lodos y de agua. El volumen de descarga es aproximadamente un 70% del espacio externo del paquete de discos, el llamado espacio de lodos. El contenido de la descarga contiene algo de aceite emulsificado.

Rotor cerrado (operación normal)

El fondo deslizante del rotor (7) es presionado hacia arriba por la fuerza del agua de cierre del espacio de agua de cierre (8), debajo del fondo deslizante del rotor, una fuerza mayor que la ejercida por el líquido de proceso encima del fondo deslizante del rotor.

La corredera de maniobra (11) es presionada hacia arriba por los muelles (12), siendo tapados entonces los canales de drenaje (2) por los tapones de válvulas (3).



Rotor cerrado (operación normal)

1. Tobera de descarga
2. Canal de drenaje
3. Tapón de válvula de drenaje
4. Tobera *
5. Tobera *
6. Anillo dosificador *
7. Fondo deslizante del rotor *
8. Espacio de agua de cierre
9. Cámara de apertura *
10. Cámara de cierre *
11. Corredera de maniobra *
12. Muelle *

206. Entrada de agua de desplazamiento/sellado

372. Entrada de agua de apertura *

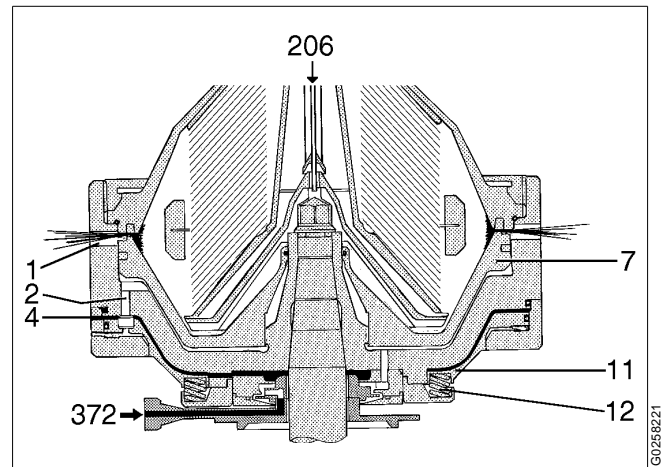
376. Entrada de agua de cierre y de mantenimiento *

* Piezas que influyen en la descarga de lodos

El rotor se abre para la descarga

Para evitar la pérdida de aceite durante las descargas, puede añadirse agua de desplazamiento por la entrada (206) antes de cada descarga.

El agua de apertura (372), suministrada en el espacio situado encima de la corredera de maniobra (11), supera la fuerza de los muelles (12) y se presiona hacia abajo la corredera de maniobra. Se abren los canales de drenaje (2) y el agua de cierre sale por la tobera (4). Esto permite que la fuerza de la parte externa del fondo deslizante del rotor (7) sea menor que la ejercida en el lateral superior. El fondo deslizante del rotor se mueve hacia abajo y se abre el rotor para permitir una descarga por las toberas de descarga (1).



El rotor se abre para la descarga

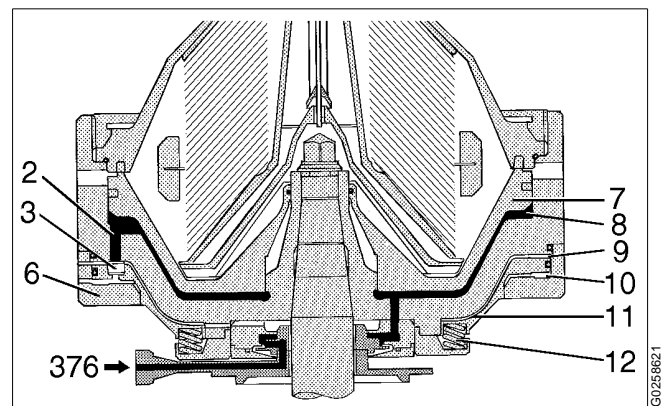
El rotor se cierra después de la descarga

Después de algunas décimas de segundo, la cámara de apertura (9) situada encima de la corredera de maniobra (11) se llena de agua que sale del espacio de agua de cierre (8). Este agua fluye por canales en la corredera de maniobra hasta la cámara de cierre (10), entre la corredera de maniobra y el anillo dosificador (6). Cuando se llena también esta cámara, se igualan las fuerzas hidráulicas ejercidas hacia arriba y hacia abajo en la corredera de maniobra y los muelles (12) desplazan hacia arriba la corredera de maniobra.

Los tapones de las válvulas de drenaje (3) cierran los canales de drenaje (2) y la fuerza creciente del agua de cierre (376) presiona hacia arriba el fondo deslizante del rotor (7). El rotor se cierra y con ello se completa el ciclo de descarga de lodos.

Se suministra agua de cierre al rotor durante la secuencia de descarga de lodos y a intervalos durante la secuencia de separación para compensar por el agua evaporada.

Se suministra agua de cierre y agua de apertura desde el sistema de agua de alta presión.



El rotor se cierra después de la descarga

3.3 Definiciones

Caudal	Alimentación de líquido de proceso en la separadora por unidad de tiempo. Expresado en m ³ /h o litros/h.
Clarificación	Separación de líquidos/sólidos para la separación de las partículas, normalmente sólidas, presentes en un líquido (aceite) de menor densidad que las partículas.
Contrapresión	Presión en la salida de la separadora.
Densidad	Masa por unidad de volumen. Expresada en kg./m ³ a una temperatura específica, normalmente a 15 °C.
Descarga de lodos	Retirada o extracción de los lodos del rotor de la separadora.
Disco de gravedad	Disco ubicado en la tapa del rotor para posicionar la interfase entre el paquete de discos y el borde exterior del disco superior. Este disco se utiliza únicamente en modo purificadora.
Interfase	Capa delimitadora situada entre la fase pesada (externa) y la fase ligera (interna) en el rotor de la separadora.
Presión inversa	Véase Contrapresión.
Sedimentos (lodos)	Sólidos separados de un líquido.
Servicio Intermedio (IS)	Revisión del rotor de la separadora, el dispositivo de entrada/salida y el dispositivo de agua de maniobra. Cambio de los sellos de la entrada/salida del rotor y del dispositivo de agua de maniobra.
Servicio Mayor (MS)	Revisión de la separadora completa, incluyendo la parte inferior (y las operaciones incluidas en el Servicio Intermedio). Cambio de las juntas y de los rodamientos de la parte inferior.
Viscosidad	Resistencia de los fluidos al movimiento. Expresada normalmente en centistokes (cSt = mm ² /s), a una temperatura específica.

4 *Instrucciones de manejo*

Contents

4.1 Procedimientos rutinarios para el manejo	30
4.1.1 Listo para el arranque	30
4.1.2 Arranque	31
4.1.3 Manejo	33
4.1.4 Parada normal	34
4.1.5 Parada de seguridad	34

4.1 Procedimientos rutinarios para el manejo

En estas instrucciones de manejo se describen los procedimientos rutinarios que deben seguirse antes y durante el arranque inicial, el funcionamiento y las secuencias de parada de la separadora.

Consulte las instrucciones de manejo del Manual del sistema (si hubiera). En caso de no contar con un Manual del sistema, deberán seguirse las instrucciones que se indican a continuación.

4.1.1 Listo para el arranque

El rotor debe encontrarse perfectamente limpio para obtener los mejores resultados de separación.

1. Compruebe que los pernos de la tapa del bastidor estén bien apretados.
2. Compruebe que se hayan realizado correctamente todas las conexiones de la entrada y la salida y que se encuentren bien apretadas.

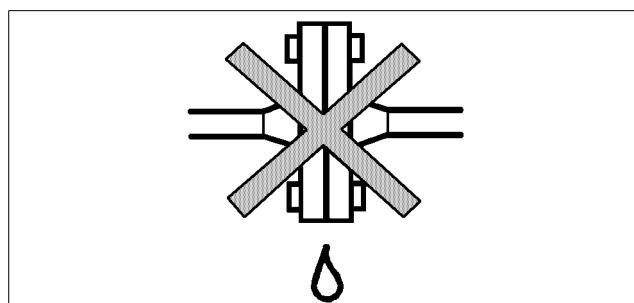


ATENCION

Riesgos de quemaduras

Verifique que las conexiones de las mangueras y los acoplamientos de las bridas estén montados y apretados correctamente.

El escape de líquidos calientes puede provocar quemaduras.



Observe si existen fugas (inadmisible)

S0008921

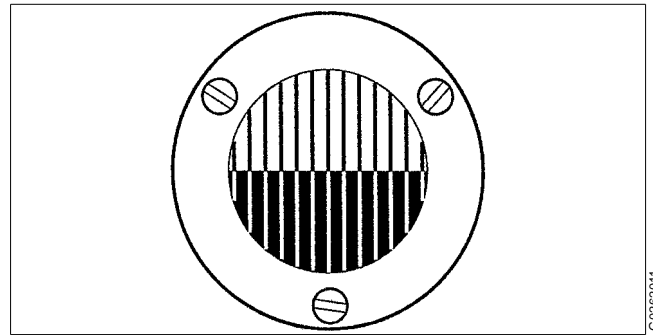
3. Compruebe que el nivel del aceite quede exactamente en la mitad de la mirilla.

NOTA

Durante el funcionamiento, el nivel del aceite debe estar ligeramente por debajo de la mitad de la mirilla.

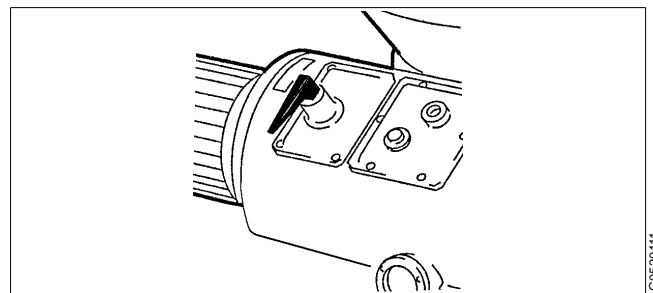
Rellene si fuera necesario. Consulte el capítulo "8.4 Lubricantes" en la página 192, para la lista de aceites recomendados.

Asegúrese de que el freno se encuentra suelto.



Compruebe el nivel del aceite

G0262011



Suelte el freno.

G0520111

4.1.2 Arranque

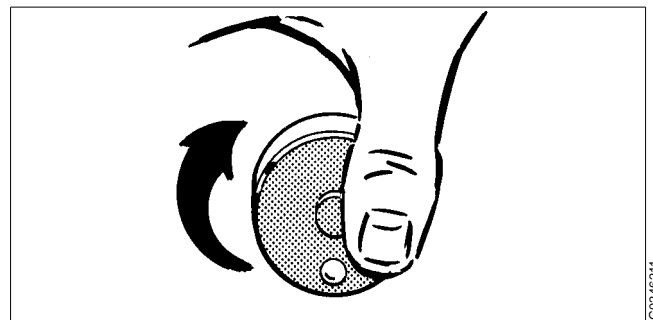
1. Ponga en marcha la separadora.
2. Observe el sentido del giro del rotor. El cuentarrevoluciones debe girar en el sentido de las agujas del reloj.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

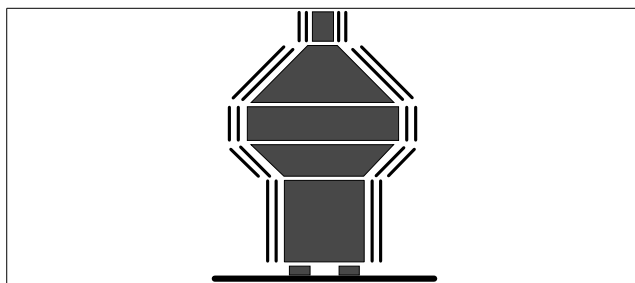
Cuando conecte los cables eléctricos, compruebe siempre que el motor gire en la dirección correcta, ya que, en caso contrario podrían aflojarse piezas rotativas importantes de la máquina durante el funcionamiento.



Compruebe que el sentido del giro sea correcto

G0246211

3. Observe si se producen vibraciones en la separadora. Pueden producirse algunas vibraciones durante un corto período de tiempo durante el ciclo de arranque, cuando la separadora pasa por sus velocidades críticas. Éste es un hecho normal que desaparece sin peligro alguno. Intente habituarse a las características vibratorias del período de velocidad crítica para poder identificarlas.



Compruebe si se producen vibraciones



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Si se producen unas vibraciones excesivas, **pare** la separadora y **mantenga el rotor lleno** de líquido durante el período de parada.

Se debe identificar y reparar la causa de las vibraciones antes de volver a poner en marcha la separadora. Unas vibraciones excesivas pueden ser debidas a un montaje incorrecto o a una limpieza insuficiente del rotor.

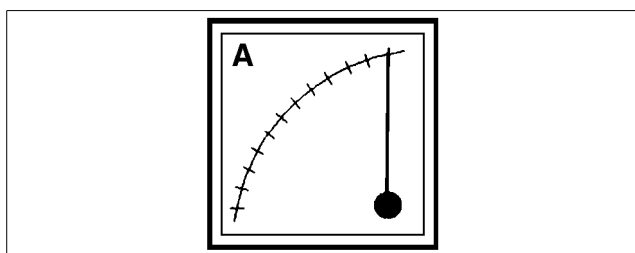
En el capítulo de detección de anomalías “7.1.1 La separadora vibra” en la página 168 se describen algunas de las causas que pueden provocar unas vibraciones.

Si fuera posible, compruebe el consumo de corriente del arrancador del motor para asegurarse de que la separadora haya alcanzado su velocidad máxima.

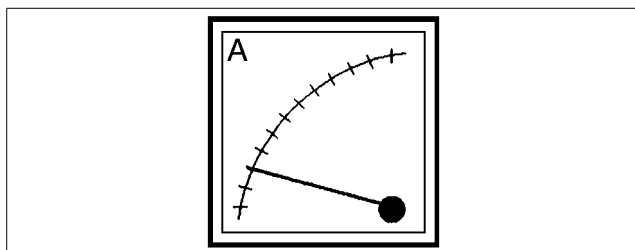
Durante el arranque, la corriente sube hasta el máximo para después bajar hasta un nivel bajo y estable, que será el nivel normal durante el funcionamiento.

El tiempo empleado en alcanzar la velocidad máxima no debe exceder el valor dado en el capítulo “8 Referencia técnica” en la página 179.

4. Una vez en funcionamiento normal, abra la válvula de agua de cierre (conexión 376) durante unos 5 segundos para cerrar el rotor.




La corriente sube cuando se engancha el acoplamiento...



... para disminuir hasta un valor estable cuando se alcanza la velocidad máxima.

4.1.3 Manejo

1. Compruebe que la alimentación se realiza a una temperatura y a un caudal correctos. Consulte el capítulo “8 Referencia técnica” en la página 179 para información sobre los valores correctos.
2. Ajuste la presión de la salida del aceite a 1,5 - 2 bar.
3. Realice una descarga abriendo la válvula del agua de apertura (conexión 372) hasta que se oiga una descarga. Consulte el capítulo “8 Referencia técnica” en la página 179 para información sobre los tiempos máx. y mín. para los intervalos de descarga.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Asegúrese de que se aplican los intervalos de descarga y los procedimientos de limpieza correctos.

Un desequilibrado provocado por una eliminación incorrecta de los sólidos puede hacer que entren en contacto las piezas rotativas con las piezas fijas.

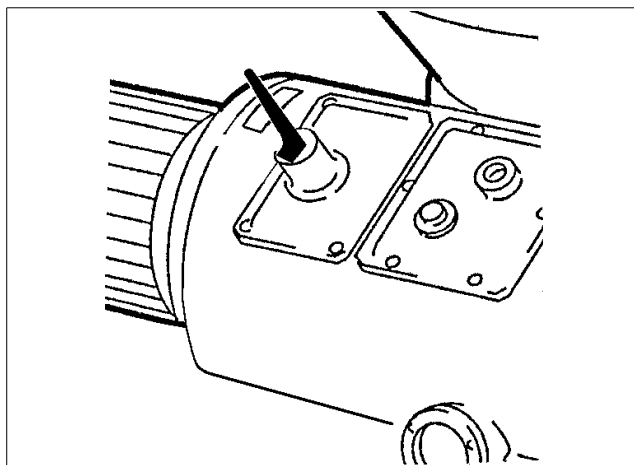
4. Para comprobaciones diarias, consulte “5.2.1 Comprobaciones diarias” en la página 44.

4.1.4 Parada normal

1. Lleve a cabo una descarga de lodos antes de parar la separadora. Si no se realiza una descarga, se debe limpiar el rotor de forma manual antes de la siguiente puesta en marcha.

El volumen de lodos descargados debe compensarse con una alimentación adicional.

2. Después de la descarga, corte la alimentación y pare la separadora con el rotor lleno de líquido.
3. Aplique el freno.



Por último, aplique el freno

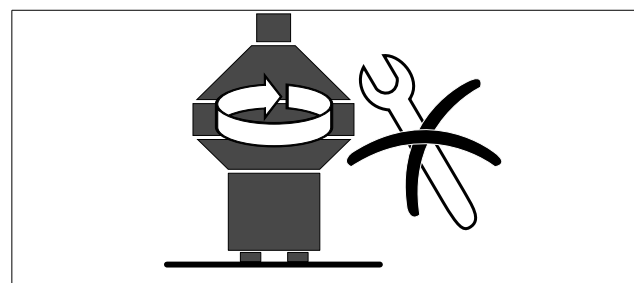
4.1.5 Parada de seguridad



PELIGRO

Riesgos de lesiones

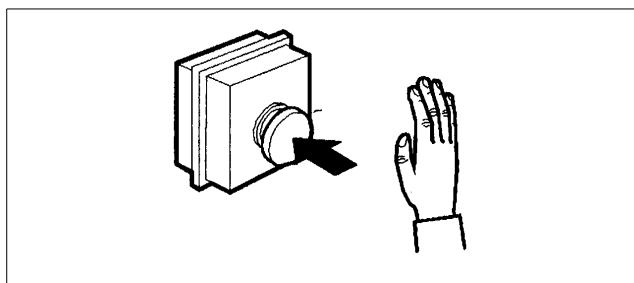
Asegúrese de que las piezas rotativas se hayan **parado completamente** antes de comenzar **cualquier** trabajo de desmontaje. El cuentarrevoluciones y el ventilador del motor indican si las piezas de la separadora están girando o no.



No se debe desmontar la separadora hasta que se haya parado completamente


1. Si la separadora comienza a vibrar excesivamente durante la operación, párela inmediatamente pulsando la parada de seguridad. El motor de la separadora se desconecta.

Mantenga el rotor lleno durante el período de parada para minimizar las vibraciones excesivas.



Pulse el botón de parada de seguridad si las vibraciones son excesivas

2. Evacue la sala. La separadora puede suponer un peligro cuando se pasan sus velocidades críticas durante el período de parada.




PELIGRO

Riesgos de desintegración

No descargue una separadora con vibraciones.

El desequilibrio provocado por las vibraciones puede agudizarse si se descarga sólo parte de los sedimentos.



ATENCION

Riesgos de desintegración

Después de realizar una parada de seguridad se debe identificar la causa que provocó el fallo.

Si se han revisado todas las piezas y no se encuentra la causa, contacte con un representante de Alfa Laval.

5 Instrucciones para el mantenimiento

Contenido


5.1 Mantenimiento periódico	39	5.3.16 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)	68
5.1.1 Introducción	39	5.3.17 Detector de vibraciones (opcional)	69
5.1.2 Intervalos de mantenimiento	39		
5.1.3 Procedimientos de mantenimiento	42	5.4 Puntos a comprobar durante el Servicio Mayor (MS)	70
5.1.4 Kits de servicio	43	5.4.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor	70
5.2 Tablas de mantenimiento	44	5.4.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor	70
5.2.1 Comprobaciones diarias	44	5.4.3 Eje del rotor; altura	70
5.2.2 Cambio del aceite	45	5.4.4 Eje del rotor; oscilación radial	71
5.2.3 Servicio Intermedio (IS)	46	5.4.5 Freno	71
5.2.4 Servicio Mayor (MS)	48	5.4.6 Muelles del amortiguador y alojamiento del rodamiento de bolas	73
5.2.5 Servicio después de 3 años de funcionamiento (3S)	51	5.4.7 Zapatas del acoplamiento de fricción	74
5.3 Puntos a comprobar durante el Servicio Intermedio (IS)	52	5.4.8 Corrosión	75
5.3.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor	52	5.4.9 Grietas	75
5.3.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor	53	5.4.10 Presión del paquete de discos	76
5.3.3 Corrosión	54	5.4.11 Anillo dosificador	76
5.3.4 Grietas	56	5.4.12 Erosión	76
5.3.5 Presión del paquete de discos	57	5.4.13 Placa flexible del acoplamiento	76
5.3.6 Anillo dosificador	59	5.4.14 Superficies guía	77
5.3.7 Erosión	59	5.4.15 Tubería de entrada y disco centrípeto de aceite	78
5.3.8 Superficies guía	61	5.4.16 Anillo de cierre; imprimación	78
5.3.9 Tubería de entrada y disco centrípeto de aceite	63	5.4.17 Anillo de cierre; desgaste y daños	81
5.3.10 Anillo de cierre; desgaste y daños	64	5.4.18 Disco centrípeto de aceite; altura	81
5.3.11 Mecanismo de maniobra	65	5.4.19 Mecanismo de maniobra	81
5.3.12 Corredera de maniobra	66	5.4.20 Disco centrípeto de maniobra; altura	81
5.3.13 Fondo deslizante del rotor	66	5.4.21 Corredera de maniobra	83
5.3.14 Muelles para el mecanismo de maniobra	67	5.4.22 Fondo deslizante del rotor	83
5.3.15 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes	67	5.4.23 Muelles para el mecanismo de maniobra	83

5.4.24	Eje helicoidal; desgaste de la ranura	83
5.4.25	Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes	83
5.4.26	Eje de la rueda helicoidal; oscilación radial	84
5.4.27	Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)	84
5.4.28	Detector de vibraciones (opcional)	84
5.5	Instrucciones para el izado	85
5.6	Limpieza	87
5.6.1	Limpieza externa	87
5.6.2	Agentes de limpieza	88
5.6.3	Limpieza de los discos del rotor	89
5.6.4	Sistema CIP	90
5.7	Durante el cambio del aceite	91
5.7.1	Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes	91
5.7.2	Procedimiento para el cambio del aceite	94
5.8	Vibraciones	96
5.8.1	Análisis de vibraciones	96
5.8.2	Detector de vibraciones (opcional)	97
5.9	Mantenimiento, información general	98
5.9.1	Rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos	98
5.9.2	Antes de períodos de inactividad	101

5.1 Mantenimiento periódico

5.1.1 Introducción

El mantenimiento periódico (preventivo) reduce el riesgo de paradas imprevistas y roturas. Siga las indicaciones que figuran en las tablas de mantenimiento de las páginas siguientes para facilitar el mantenimiento periódico.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Las piezas de la separadora que presenten un desgaste que sobrepase los límites de seguridad o que hayan sido montadas de forma incorrecta pueden provocar graves daños y suponen un gran peligro para la seguridad.

5.1.2 Intervalos de mantenimiento

Las siguientes instrucciones para el mantenimiento periódico le proporcionan una breve descripción de las piezas que deben ser limpiadas, revisadas y cambiadas a diferentes intervalos de mantenimiento.

En las tablas de mantenimiento para cada intervalo de mantenimiento que figuran más adelante en este capítulo se proporciona una información detallada sobre los puntos que deben ser comprobados.

Las revisiones diarias constan de otros puntos que deben ser comprobados para la detección de condiciones de funcionamiento anormales.

Cambio del aceite

El intervalo para el cambio del aceite es de **1000-1500 horas** o al menos una vez al año si el número total de horas de funcionamiento es inferior a **1000-1500 horas**.

Cuando se utilice un aceite del grupo D, se puede ampliar el tiempo de funcionamiento entre cambios de aceite de **1000-1500 horas a 2000 horas**.

Servicio Intermedio (IS)

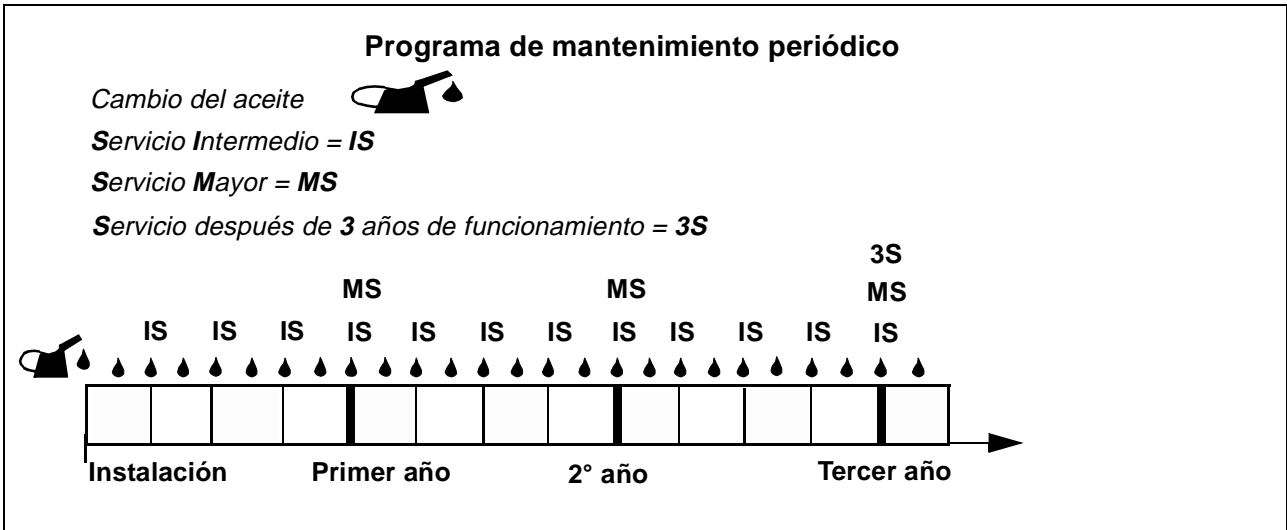
El Servicio Intermedio consiste en una revisión del rotor de la separadora, las entradas/salidas y el dispositivo de maniobra cada **3 meses o cada 2000 horas de funcionamiento**. Se deben cambiar las juntas del rotor y las juntas del dispositivo de entrada/salida.

Servicio Mayor (MS)

El Servicio Mayor consiste en una revisión de la separadora completa e incluye una operación de Servicio Intermedio cada **12 meses o cada 8000 horas de funcionamiento**. Se deben cambiar las juntas y los rodamientos de la parte inferior.

Servicio después de 3 años de funcionamiento (3S)

El Servicio después de 3 años de funcionamiento consiste en el cambio de los apoyos del bastidor. Los apoyos se endurecen con el uso y con la antigüedad.



5.1.3 Procedimientos de mantenimiento

Cuando se proceda a realizar una operación de Servicio Intermedio y de Servicio Mayor, haga una copia de la tabla de mantenimiento y utilícela para realizar anotaciones durante las operaciones.

Se debe llevar a cabo una operación de Servicio Intermedio y de Servicio Mayor de la siguiente forma:

1. Desmonte las piezas como se menciona en la tabla de mantenimiento y de la forma descrita en el capítulo “6 Desmontaje/ Montaje” en la página 103.

Coloque las piezas de la separadora en superficies limpias y blandas, como pallets.
2. Revise y limpie las piezas desmontadas de la separadora siguiendo el orden de la tabla de mantenimiento.
3. Utilice todas las piezas suministradas con el kit de servicio cuando monte la separadora, como se describe en el capítulo “6 Desmontaje/Montaje” en la página 103 Las instrucciones de montaje incluyen referencias a los puntos a comprobar que deben realizarse antes y durante las operaciones de montaje.

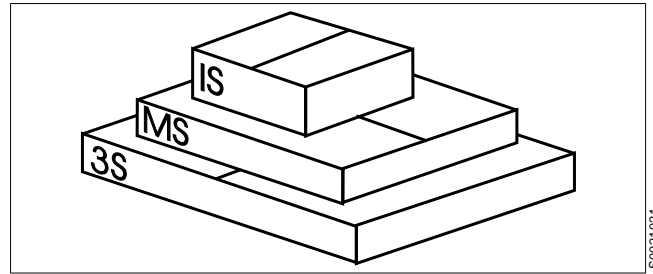
5.1.4 Kits de servicio

Se encuentran disponibles kits de servicio especiales para el Servicio Intermedio (IS) y el Servicio Mayor (MS), y para realizar el servicio de los apoyos del bastidor (3S).

Para realizar otras operaciones de mantenimiento, se deberán pedir las piezas por separado.

Observe que las piezas para un servicio IS **no** se incluyen en el kit MS.

El contenido de los kits de servicio se describe en el *Catálogo de repuestos*.



Se encuentran disponibles kits para el Servicio Intermedio, el Servicio Mayor y el servicio de los apoyos del bastidor

NOTA

Utilice siempre piezas originales Alfa Laval, ya que en caso contrario la garantía quedará invalidada.

Alfa Laval no se hace responsable de la seguridad del equipo si no se utilizan piezas originales.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

El uso de repuestos de imitación puede provocar daños graves.

5.2 Tablas de mantenimiento

5.2.1 Comprobaciones diarias

Se deben llevar a cabo diariamente las siguientes operaciones.

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Entrada y salida Compruebe si existen fugas	Alojamiento de conexión	–	
Rotor de la separadora Compruebe la presencia de vibraciones y ruidos		96	
Dispositivo de accionamiento horizontal Eje de la rueda helicoidal y caja de engranajes Compruebe la presencia de vibraciones y ruidos Revisar	Nivel del aceite en la caja de engranajes	96	
		30	
Motor eléctrico Calor excesivo, vibraciones y ruidos		1)	

1) Consulte las instrucciones del fabricante

5.2.2 Cambio del aceite

El cambio del aceite y la revisión del engranaje del eje helicoidal deben llevarse a cabo cada 1000-1500^{a)} horas de funcionamiento.

Nota: En una instalación nueva, o después del cambio del engranaje, cambie el aceite después de 200 horas de funcionamiento.

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Dispositivo de accionamiento horizontal			
Eje de la rueda helicoidal y caja de engranajes			
Revisar	Rueda helicoidal y eje helicoidal	91	
Cambiar	Aceite en ^{b)} la caja de engranajes	94	

Cuando se hace funcionar la separadora durante períodos cortos de tiempo, se debe cambiar el aceite lubricante cada 12 meses, aunque el número total de horas de funcionamiento sea de menos de 1000-1500 horas (2000 h).

- a) Cuando se utilice un aceite del grupo D, se puede ampliar el tiempo de funcionamiento entre cambios de aceite de 1000-1500 horas a 2000 horas.
- b) Para una mayor información, consulte el capítulo "8.4 Lubricantes" en la página 192.

5.2.3 Servicio Intermedio (IS)

Nombre de la planta:

Identificación local:

Separadora: LOPX 710SFD-34

N°/Año de fabricación:

Número total de horas de funcionamiento:

Producto N°: 881243-03-03

Fecha:

Firma:

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Entrada y salida			
Limpiar y revisar	Roscas de la tubería de entrada	63	
	Alojamiento de conexión	–	
Rotor de la separadora			
Limpiar y revisar	Anillo de cierre	64	
	Tapa del rotor	52	
	Disco superior	–	
	Disco centrípeto de aceite	63	
	Discos del rotor	89	
	Distribuidor	–	
	Cono distribuidor	–	
	Fondo deslizante del rotor	66	
	Cuerpo del rotor	–	
	Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor	53	
	Mecanismo de maniobra	59, 65 66, 67	
Revisar	Corrosión	54	
	Grietas	56	
	Erosión	59	
	Rozaduras de la superficie guía	62	
	Presión del paquete de discos	57	
Dispositivo de maniobra			
Limpiar y revisar	Disco centrípeto de maniobra	–	
Cambie	Juntas tóricas	–	

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Dispositivo de accionamiento horizontal			
Eje de la rueda helicoidal y caja de engranajes			
Revisar	Rueda helicoidal y eje helicoidal	91	
Cambiar	Aceite en la caja de engranajes	94	
Motor eléctrico			
Lubricación (si dispone de engrasadores)	Consulte la placa del motor	–	
Señales y etiquetas de la separadora			
Compruebe que estén bien fijadas y sean legibles	Etiqueta de seguridad de la tapa	206	
	Flecha indicadora del sentido del giro	206	
	Frecuencia de la corriente de alimentación	206	
Equipo de control (opcional)			
Prueba de funcionamiento	Detector de vibraciones	69	
	Interruptor de enclavamiento de la tapa	68	

Nota: Cambie todas las piezas por las incluidas en el kit de Servicio Intermedio (IS).

5.2.4 Servicio Mayor (MS)

Nombre de la planta:

Identificación local:

Separadora: LOPX 710SFD-34

N°/Año de fabricación:

Número total de horas de funcionamiento:

Producto N°: 881243-03-03

Fecha:

Firma:

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas	
Entrada y salida Limpiar y revisar	Roscas de la tubería de entrada	63		
	Alojamiento de conexión	-		
Rotor de la separadora Limpiar y revisar	Anillo de cierre	78, 64		
	Tapa del rotor	52		
	Disco superior	-		
	Disco centrípeto de aceite	63		
	Discos del rotor	89		
	Distribuidor	-		
	Cono distribuidor	-		
	Fondo deslizante del rotor	66		
	Cuerpo del rotor	-		
	Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor	53		
	Mecanismo de maniobra	59, 65 66, 67		
	Revisar	Corrosión	54	
		Grietas	56	
		Erosión	59	
Rozaduras de la superficie guía		62		
Cambie	Presión del paquete de discos	57		
	Altura del disco centrípeto de aceite	81		
	Juntas tóricas y sellos	-		

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Dispositivo de maniobra			
Limpiar y revisar	Disco centrípeto de maniobra	–	
Revisar	Altura del disco centrípeto de maniobra	81	
Cambie	Juntas tóricas	–	
Dispositivo de accionamiento vertical			
Limpiar y revisar	Eje del rotor	–	
	Desgaste de la ranura del eje helicoidal	83	
	Muelles del amortiguador y alojamiento del rodamiento de bolas	73	
	Altura del eje del rotor	70	
	Oscilación radial del eje del rotor	71	
Cambiar	Rodamientos del eje	140	
Dispositivo de accionamiento horizontal			
Eje de la rueda helicoidal y caja de engranajes			
Revisar	Rueda helicoidal y eje helicoidal	91	
	Oscilación radial del eje de la rueda helicoidal	84	
	Juego axial de la placa flexible	76	
Cambiar	Rodamientos	154	
	Aceite en la caja de engranajes	94	
Freno			
Limpiar y revisar	Muelle y zapata del freno	71	
Cambiar	Zapata de fricción	71	
Acoplamiento de fricción			
Limpiar y revisar	Acoplamiento de la rueda helicoidal	–	
Cambiar	Zapatas de fricción	74	
Motor eléctrico			
Lubricación (si dispone de engrasadores)	Consulte la placa del motor	–	

Piezas principales y acción	Pieza	Página	Notas
Señales y etiquetas de la separadora Compruebe que estén bien fijadas y sean legibles	Etiqueta de seguridad de la tapa	206	
	Flecha indicadora del sentido del giro	206	
	Frecuencia de la corriente de alimentación	206	
Equipo de control (opcional) Prueba de funcionamiento	Detector de vibraciones	69	
	Interruptor de enclavamiento de la tapa	68	

Nota: Cambie todas las piezas por las que se incluyen en el kit de Servicio Intermedio (IS) y en el kit de Servicio Mayor (MS).

5.2.5 Servicio después de 3 años de funcionamiento (3S)

Las operaciones a realizar durante el Servicio después de 3 años de funcionamiento son las mismas que durante un Servicio Mayor además del cambio de las piezas incluidas en el kit para Servicio después de 3 años de funcionamiento (3S).

NOTA

Cambie todas las piezas por las que se incluyen en el kit de Servicio Intermedio (IS) y en el kit de Servicio Mayor (MS).

Cambie los apoyos del bastidor como se describe a continuación. Se debe realizar el Servicio después de 3 años de funcionamiento junto con una operación de Servicio Mayor (MS).

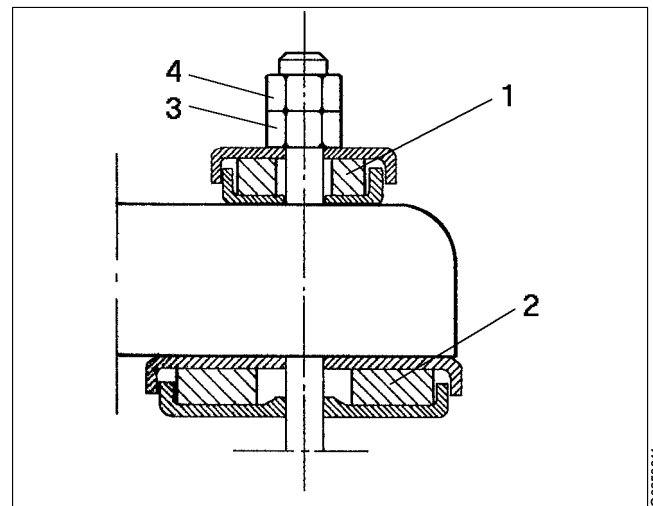
Apoyos del bastidor, cambio

1. Desconecte las tuberías, las mangueras y los cables conectados a la separadora.
2. Extraiga las tuercas (3, 4).
3. Ice la separadora.

NOTA

Cuando se iza una separadora, debe estar sujeta **de forma segura**. Consulte las instrucciones separadas en el capítulo “5.5 Instrucciones para el izado” en la página 85.

4. Cambie los amortiguadores de vibraciones (1, 2).
5. Baje el bastidor. Compruebe que los pernos no presionen contra los bordes de los orificios.
6. Apriete la tuerca (3) a **20 Nm**.
7. Sujete firmemente la tuerca (3) y asegúrela con la contratuerca (4).
8. Conecte las tuberías, mangueras y cables desconectados anteriormente.



1. Amortiguador de vibraciones, superior
2. Amortiguador de vibraciones, inferior
3. Tuerca
4. Contratuerca

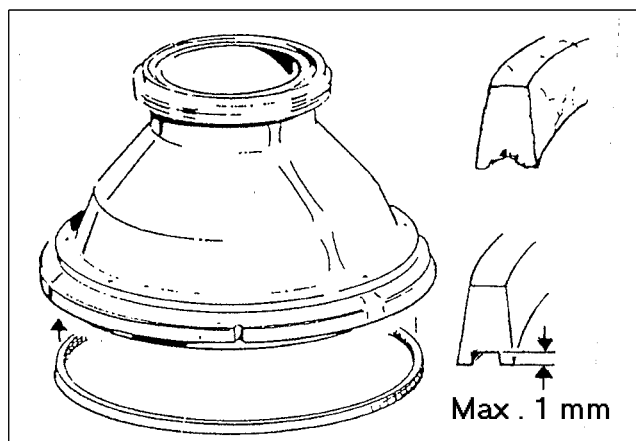
G0258911

5.3 Puntos a comprobar durante el Servicio Intermedio (IS)

5.3.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor

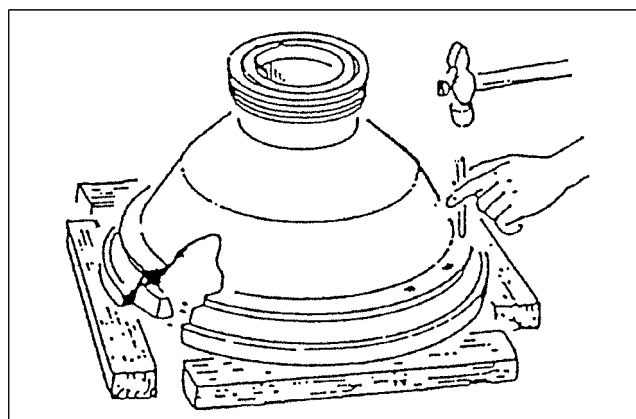
Un sellado deficiente entre la junta de estanqueidad de la tapa del rotor y el borde de sellado del fondo deslizante del rotor puede provocar fugas de líquido de proceso desde el rotor.

Cambie la junta de estanqueidad de la tapa del rotor cada vez que se realice una operación de Servicio Intermedio (IS).



La indentación máx. admisible de la junta de estanqueidad es de 1 mm

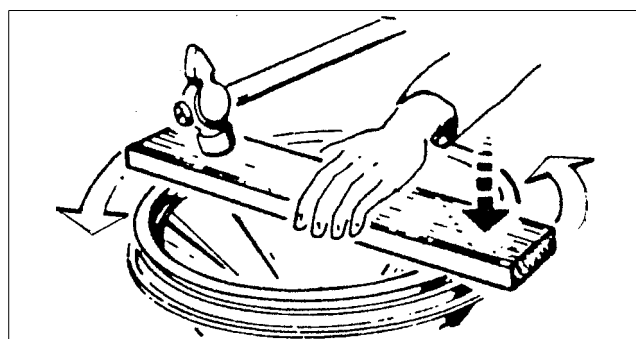
Extraiga la junta antigua insertando un pasador en los orificios destinados para ello.



Desmontaje de la junta de estanqueidad

Monte la nueva junta de la siguiente manera:

Presione la junta en la ranura con una tabla lisa colocada sobre el mismo.



Montaje de la junta de estanqueidad

NOTA

Si la nueva junta es demasiado estrecha, sumérgala en agua caliente (70-80 °C) durante 5 minutos aproximadamente.

Si es demasiado ancha, encogerá después de secarla a 80-90 °C durante unas 24 horas.

5.3.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor

Las marcas de impactos en el cono del eje o en el cubo del cuerpo del rotor pueden provocar un ajuste deficiente y un desequilibrado debido a las vibraciones.

Se deben revisar también el eje del rotor y el cubo si se ha desmontado el eje del rotor o si el rotor funciona de forma brusca.

La corrosión puede hacer que el rotor se adhiera firmemente al cono del eje, dificultando el próximo desmontaje.

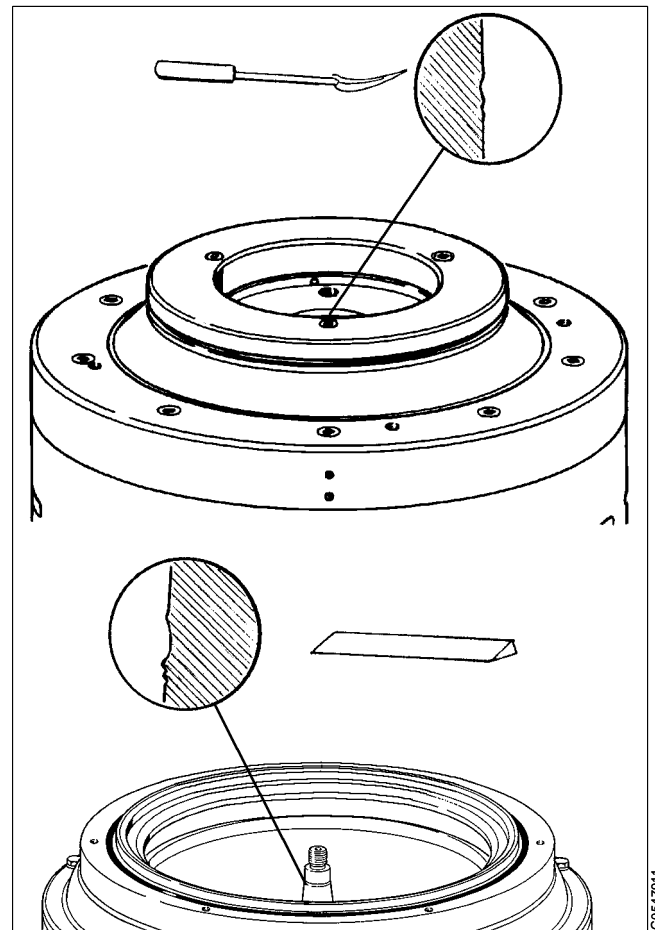
- Quite las marcas de impactos con un rascador y/o una piedra de amolar.

La oxidación puede ser tratada con una tela de esmeril de grano fino (por ej., N° 320).

Termine con papel abrasivo (por ej., N° 600).

NOTA

Utilice siempre el rascador con gran cuidado. No se debe deformar la forma cónica.



Elimine cualquier marca de impactos del cubo y del cono

G0547911

5.3.3 Corrosión

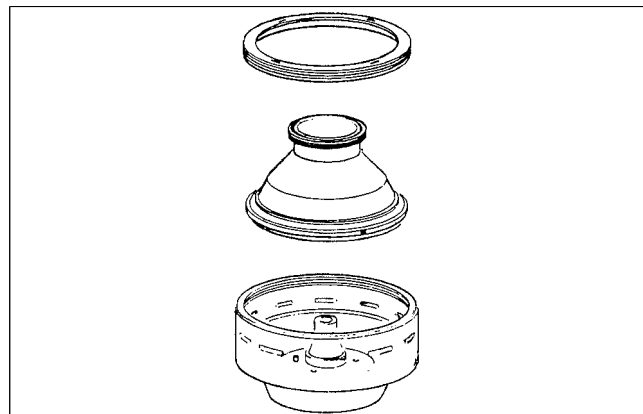
Se debe observar cualquier evidencia de ataques de corrosión y rectificar cada vez que se desmonte la separadora. Las piezas principales del rotor, como el cuerpo del rotor, la tapa del rotor y el anillo de cierre, deben ser revisadas con gran cuidado para observar si presentan daños provocados por la corrosión.



PELIGRO

Riesgo de desintegración

Inspeccione de forma regular si presenta daños provocados por la corrosión. Compruebe frecuentemente si el líquido de proceso es corrosivo.



Piezas principales del rotor donde comprobar la corrosión

Contacte siempre con su representante de Alfa Laval si piensa que la profundidad máxima de las marcas de corrosión es mayor de 1,0 mm o si se han encontrado grietas. No utilice la separadora hasta que haya sido inspeccionada y aprobada por Alfa Laval.

Las grietas o los daños que formen una línea deben ser considerados particularmente peligrosos.

Piezas de acero no inoxidable y de acero fundido

La corrosión (herrumbre) puede aparecer en las superficies metálicas no protegidas de acero no inoxidable y de hierro fundido. Las piezas del bastidor pueden corroerse cuando se exponen a un entorno agresivo.

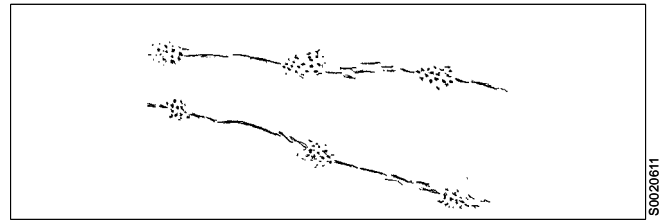
Acero inoxidable

Las piezas de acero inoxidable pueden corroerse cuando están en contacto con cloruros o soluciones ácidas. Las soluciones ácidas provocan una corrosión general. La corrosión por cloruros se caracteriza por la presencia de picaduras, ranuras o grietas locales. El riesgo de corrosión por cloruros es mayor si la superficie:

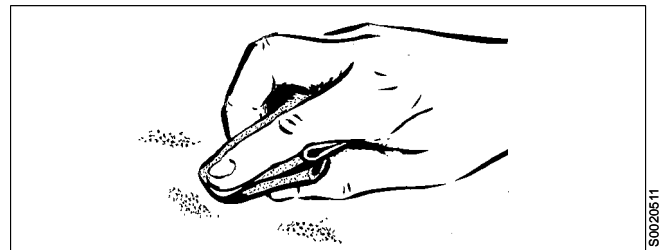
- Está expuesta a una solución continua y estacionaria.
- Presenta una grieta.
- Está cubierta de depósitos.
- Está expuesta a una solución con un valor de pH bajo.

La corrosión provocada por cloruros en el acero inoxidable comienza con unos pequeños puntos oscuros que pueden ser difíciles de detectar.

1. Revise atentamente cualquier tipo de daño provocado por la corrosión y anote las observaciones cuidadosamente.
2. Pule los puntos oscuros y otras marcas de corrosión con una tela de esmeril de grano fino. En la mayoría de los casos esto ayuda a prevenir futuros daños.



Ejemplo de corrosión por cloruros en el acero inoxidable



Pula las marcas de corrosión para evitar mayores daños



PELIGRO

Riesgo de desintegración

Las picaduras y puntos formando una línea pueden indicar la presencia de fisuras o grietas por debajo de la superficie.

Todos los tipos de grietas son un peligro potencial y deben ser reparadas inmediatamente.

Cambie la pieza si se piensa que la corrosión puede afectar a su resistencia o a su funcionamiento.

Otras piezas metálicas


Las piezas de la separadora de materiales diferentes al acero, como el latón u otras aleaciones de cobre, pueden verse dañadas también por la corrosión cuando se exponen a un medio agresivo. El daño provocado por la corrosión puede presentar la forma de picaduras y/o grietas.

5.3.4 Grietas

Pueden comenzar a aparecer grietas en la máquina después de un tiempo de funcionamiento y propagarse poco a poco.

- Las grietas comienzan a menudo en una zona expuesta a elevadas tensiones cíclicas del material. Estas grietas se denominan grietas por fatiga.
- También pueden comenzar a aparecer grietas como consecuencia de la corrosión en un medio agresivo.
- Aunque muy raramente, pueden producirse grietas también como consecuencia de la fisuración por baja temperatura de ciertos materiales.

La combinación de un entorno agresivo y de tensiones cíclicas acelerará la formación de grietas. El mantenimiento de la máquina y sus piezas limpias y sin depósitos ayudará a prevenir los ataques de corrosión.



PELIGRO

Riesgo de desintegración

Todas las formas de grietas o fisuras son potencialmente peligrosas, ya que reducen la resistencia y la capacidad funcional de los componentes.

Cambie siempre una pieza que presente grietas.

Es muy importante revisar la presencia de grietas en las piezas rotativas, y especialmente en las columnas entre las toberas de descarga de la pared del rotor.

Contacte siempre con su representante de Alfa Laval si piensa que la profundidad máxima de las marcas de corrosión es mayor de 1,0 mm. No utilice la separadora hasta que haya sido inspeccionada y aprobada por Alfa Laval.

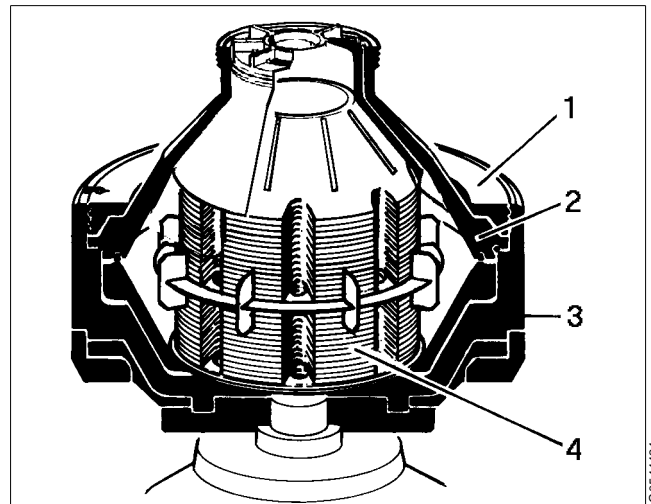
5.3.5 Presión del paquete de discos

NOTA

Verifique que la presión del paquete de discos es suficiente para mantener el equilibrio del rotor.

Una presión insuficiente del paquete de discos puede provocar vibraciones y reducir la duración de los rodamientos.

El anillo de cierre (1) debe presionar firmemente la tapa del rotor (2) contra el cuerpo del rotor (3). A su vez, la tapa debe ejercer una presión sobre el paquete de discos (4), sujetándolo en posición.



1. Anillo de cierre
2. Tapa del rotor
3. Cuerpo del rotor
4. Paquete de discos

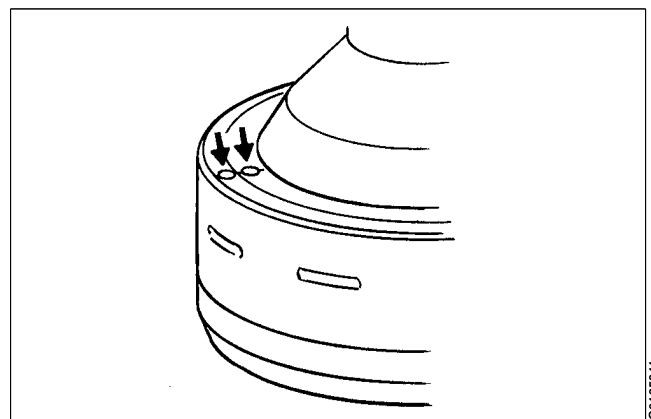
Comprima el paquete de discos apretando el anillo de cierre, consulte el capítulo "6.3.3 Montaje" en la página 117.

Se obtiene la presión correcta cuando se puede apretar el anillo de cierre a mano hasta que la marca ϕ del anillo de cierre quede colocada 60° - 90° antes de la marca del cuerpo del rotor.

Para ello, añada un número correcto de discos en la parte superior del paquete de discos, debajo del disco superior.

Haga avanzar el anillo de cierre golpeando el mango de la llave hasta que se sobrepasen las marcas ϕ y el rotor quede totalmente montado.

Si las marcas ϕ no coinciden o se sobrepasan, la razón puede ser un montaje incorrecto del rotor o la presencia de demasiados discos en el paquete de discos. Vuelva a montar y compruebe.



Marcas ϕ del cuerpo del rotor y del anillo de cierre alineadas

Revisión complementaria utilizando la herramienta de compresión

Con el anillo de cierre grande apretado correctamente y la herramienta de compresión montada en el rotor de la separadora, coloque el interruptor en posición 1 para compresión.

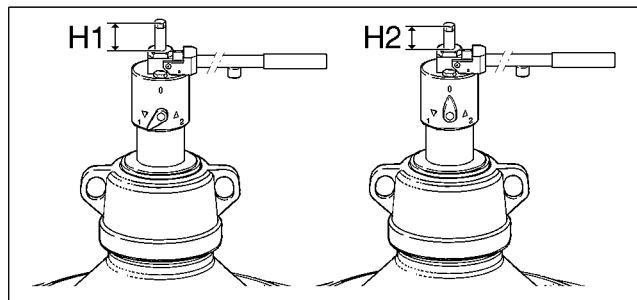
Comprima el paquete de discos bombeando la palanca hasta liberar la presión del aceite por la válvula de alivio.

Mida la altura (H1) de la varilla del pistón (consulte la figura) con el calibrador de cursor. Tome nota de la lectura obtenida.

Libere la presión de la herramienta de compresión colocando el interruptor en posición 0. La varilla del pistón se moverá ahora ligeramente hacia abajo cuando el conjunto de discos se suelta dentro del rotor.

Mida de nuevo la altura (H2) de la varilla del pistón con el calibrador de cursor y tome nota de la lectura obtenida.

Si la diferencia entre H1 y H2 es menor de 1,5 mm, significa que la presión del paquete de discos es correcta. Si es mayor de 1,5 mm, el número de discos es insuficiente. Añada uno o varios discos y repita la operación anterior hasta obtener la presión correcta del paquete de discos.



Mida la presión del paquete de discos utilizando la herramienta de compresión

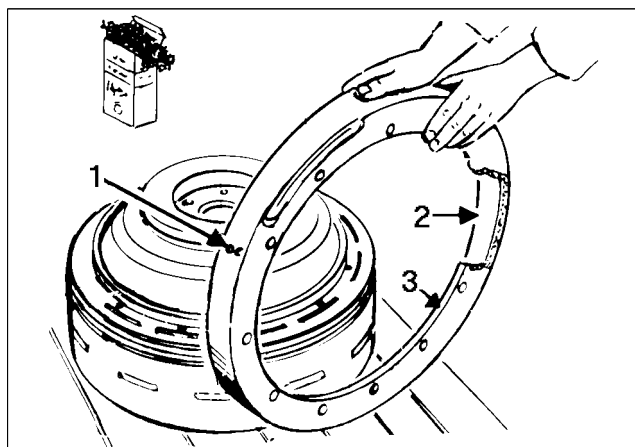
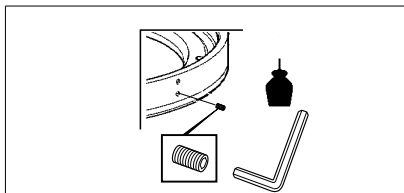
NOTA

Un número insuficiente de discos creará un desequilibrado que provocará vibraciones.

5.3.6 Anillo dosificador

Limpie las toberas (1) con un alambre flexible y pule la superficie (2) con lana de acero.

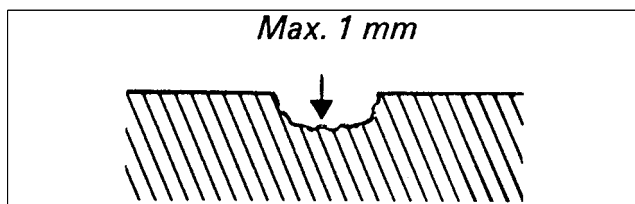
Inspeccione la superficie (3) en contacto con la corredera de maniobra. Elimine cualquier marca con una piedra de amolar o una tela de esmeril de grano fino (tamaño del grano de 240).



1. Toberas
2. Superficie interna del anillo dosificador
3. Superficie en contacto con la corredera de maniobra

5.3.7 Erosión

La erosión puede producirse cuando las partículas suspendidas en el líquido de proceso golpean contra una superficie. La erosión se intensifica en algunas zonas debido a la presencia de un caudal muy elevado en ellas o a una mayor velocidad.



Erosión máx. admisible



PELIGRO

Riesgo de desintegración

Inspeccione de forma regular la presencia de daños provocados por la corrosión. Compruebe frecuentemente si el líquido de proceso es corrosivo.

Contacte siempre con su representante Alfa Laval si la profundidad máxima de una marca de erosión es mayor de 1,0 mm. Puede registrarse una valiosa información sobre la naturaleza de los daños mediante fotografías, impresiones en yeso o impresión en plomo.

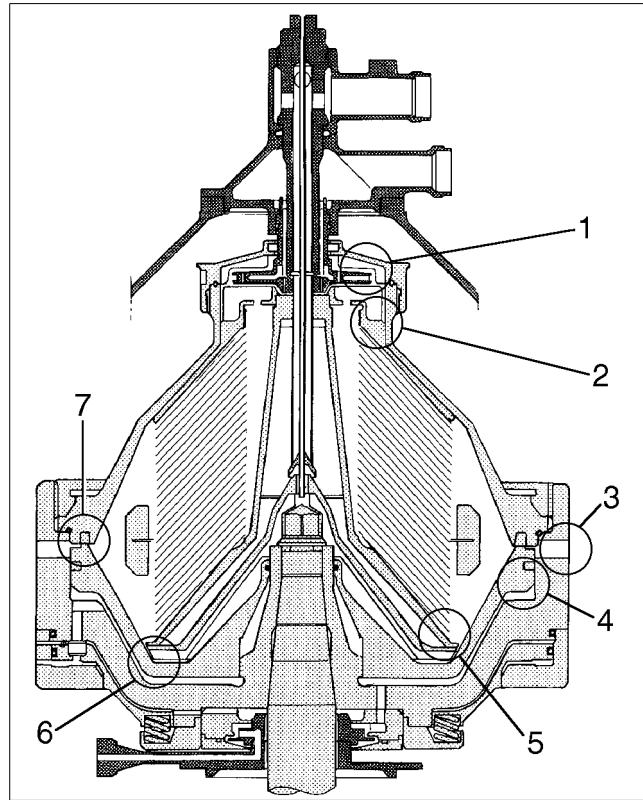
La erosión se caracteriza por:

- Partes quemadas en el material.
- Muecas y picaduras de aspecto granular y brillante.

Las principales superficies susceptibles de sufrir erosión son:

1. El disco centrípeto de aceite.
2. El disco superior.
3. Las columnas entre las toberas de descarga y la pared del rotor.
4. El borde de sellado del cuerpo del rotor para la junta de estanqueidad en el fondo deslizante del rotor.
5. La parte inferior del distribuidor en contacto con los orificios de distribución y las aletas.
6. La superficie del fondo deslizante del rotor orientada hacia la parte cónica del distribuidor.
7. El borde de sellado del fondo deslizante del rotor.

Observe cuidadosamente cualquier signo de erosión. Los daños provocados por la erosión pueden avanzar muy rápidamente y debilitar las piezas al reducir el espesor del metal.



Principales superficies susceptibles de sufrir erosión

110628811



PELIGRO

Riesgo de desintegración

Los daños por erosión pueden debilitar las piezas al reducir el espesor del metal.

Preste una atención especial a las columnas de la pared del rotor entre las toberas de descarga.

Cambie la pieza si se piensa que la erosión pueda afectar a su resistencia o funcionamiento.

5.3.8 Superficies guía

Compruebe si existen rebabas o rozaduras en las superficies indicadas (1). Rectifique cuando sea necesario.

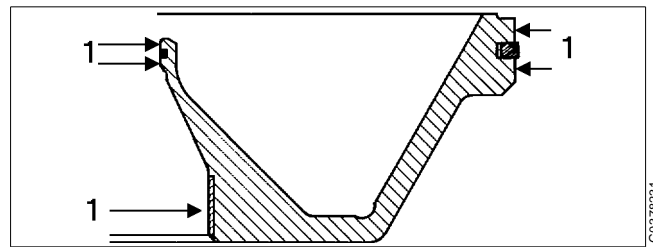
Reparación de rozaduras en las superficies guía; consulte las páginas siguientes. Antes de montar el fondo deslizante del rotor, limpie (**no** desengrase) las superficies de contacto (1 y 2). Aplique pasta lubricante Alfa Laval o pasta Molykote 1000 en las superficies (1 y 2) con un cepillo bien limpio.

NOTA

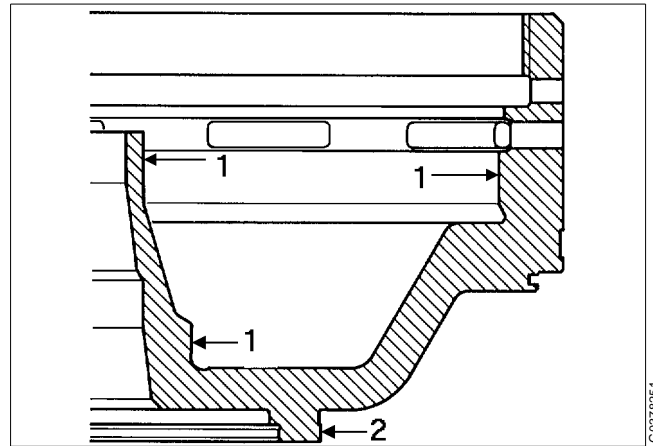
Se deben cubrir las superficies de contacto (1) con una laca poco densa al realizar cada operación de Servicio Mayor (MS) para evitar el riesgo de rozaduras.

La película de laca se destruirá si se desengrasan las superficies.

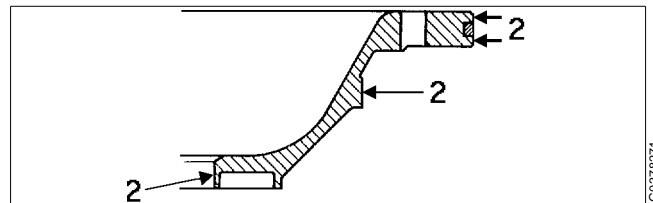
Lubrique la junta tórica y la junta de estanqueidad con grasa de silicona y verifique que no estén dañados y que estén colocados correctamente en sus ranuras.



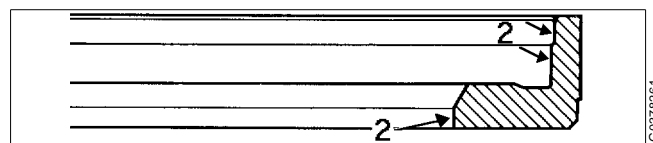
Fondo deslizante del rotor




Cuerpo del rotor



Corredera de maniobra



Anillo dosificador

1, 2 =  Pasta lubricante Alfa Laval o pasta Molykote 1000.

G0378231

G0378251

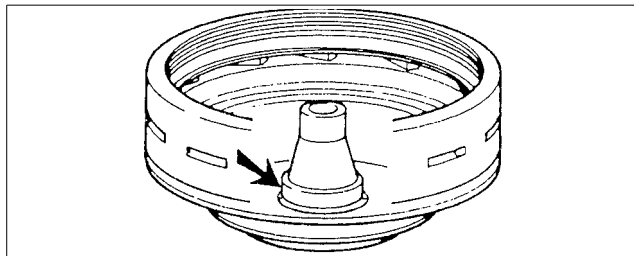
G0378271

G0378261

Reparación de rozaduras en la superficies guía

Pueden aparecer rozaduras (marcas de fricción) en las superficies guía del sistema de maniobra, del cuerpo del rotor y del fondo deslizante del rotor. Las superficies susceptibles de reparación se indican con una flecha.

En el ejemplo siguiente se describe la reparación de la superficie guía inferior del cubo del cuerpo del rotor.

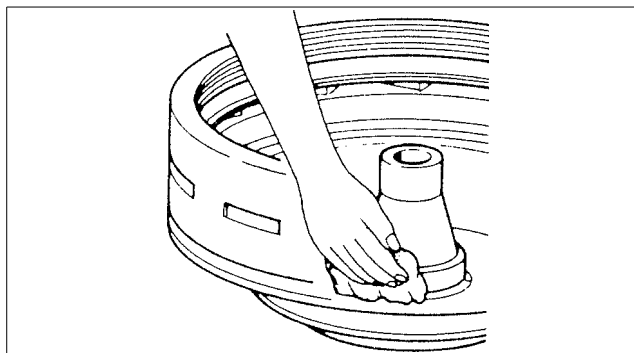


Superficie guía del cuerpo del rotor

Herramientas recomendadas para la corrección de rozaduras:

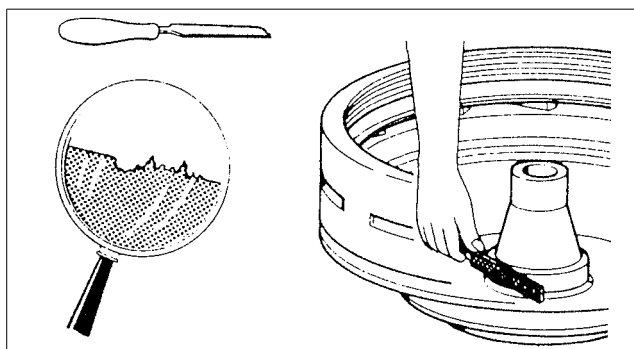
- Tela de esmeril, grado 240.
- Un taladro manual.
- Agente desengrasante.
- Un cepillo de fibra, Ø 25 mm.
- Un cepillo de fibra, Ø 50 mm.
- Una lima musa muy fina.

1. Limpie la superficie a fondo con un agente desengrasante, por ejemplo, aguarrás mineral. Esto es muy importante.

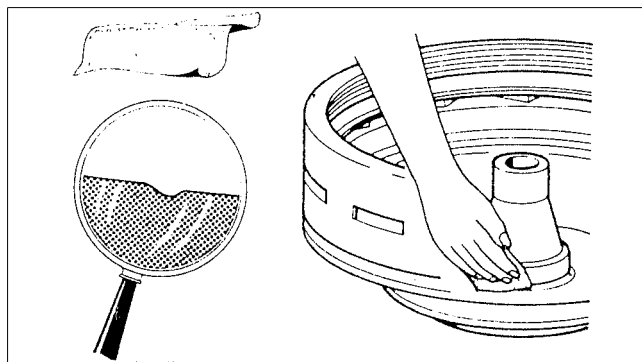


2. Si la rozadura es demasiado grande, utilice primero la lima musa fina. Ésta debe ser utilizada con sumo cuidado para no agudizar el problema.

Elimine los puntos salientes de la superficie. No utilice limas rotativas o similares. Elimine los puntos salientes únicamente - no el material no dañado.

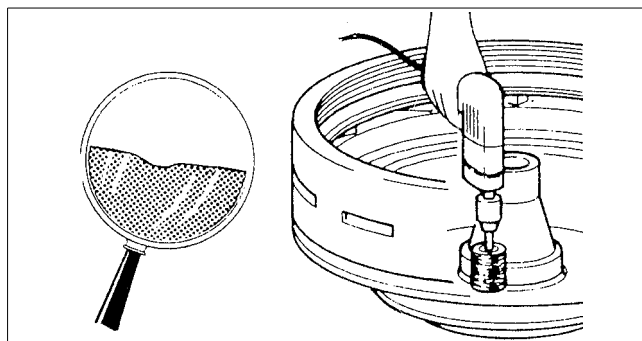


3. Se debe utilizar una tela de esmeril de grado 240 para suavizar los bordes y para eliminar cualquier cuerpo extraño adherido.



G0205811

4. Termine puliendo la zona dañada con los cepillos de fibra y la barra de cera sólida. Se recomienda pulir toda la zona donde puedan producirse rozaduras. El pulido de estas zonas ayudará a suavizar toda el área dañada, incluso en las partes más profundas.



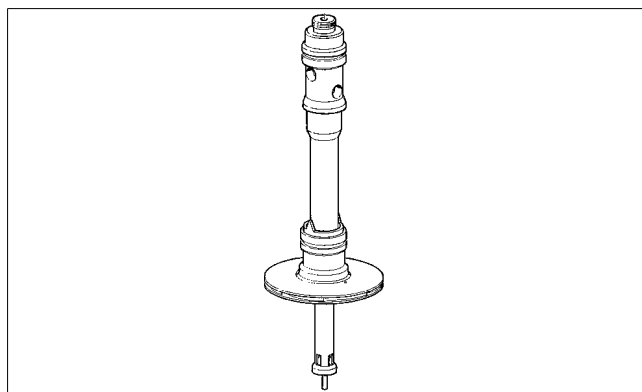
G0205911

Imprima la zona reparada con spray lubricante Molykote 321 R. Consulte las instrucciones correctas en el punto a prueba “5.4.16 Anillo de cierre; imprimación” en la página 78. Aplique pasta lubricante Alfa Laval o pasta Molykote 1000 en la superficie después de la imprimación.

5.3.9 Tubería de entrada y disco centrípeto de aceite

El daño de las roscas y de la superficie superior del anillo de nivel puede provocar una rozadura del disco centrípeto contra la tapa de la cámara centrípeta aunque se haya ajustado correctamente la altura.

Enrosque la tubería de entrada en el disco centrípeto y compruebe que aquella gire fácilmente.



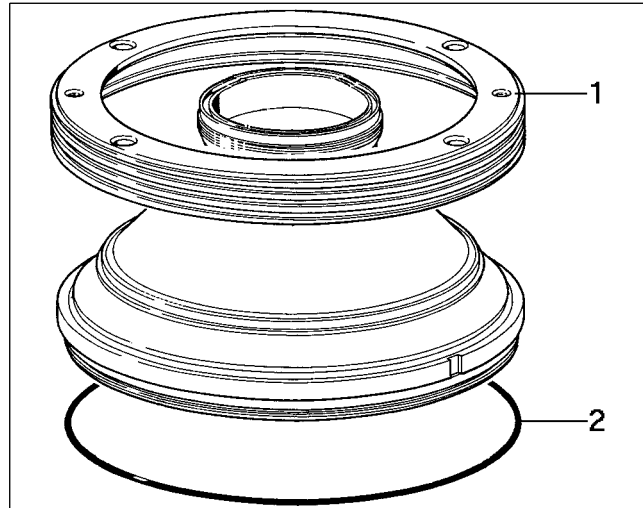
G0627811

Revise las roscas de la tubería de entrada y del disco centrípeto de aceite

5.3.10 Anillo de cierre; desgaste y daños

Un desgaste excesivo o la presencia de marcas de impactos en las roscas, las superficies de contacto y las superficies guía del anillo de cierre, la tapa del rotor y el cuerpo del rotor pueden provocar la aparición de unas rozaduras peligrosas.

Compruebe el estado de las roscas apretando el anillo de cierre (1) después de extraer del rotor el paquete de discos y la junta tórica (2) de la tapa del rotor.



1. Anillo de cierre
2. Junta tórica para la tapa del rotor

G0535211



PELIGRO

Riesgos de desintegración

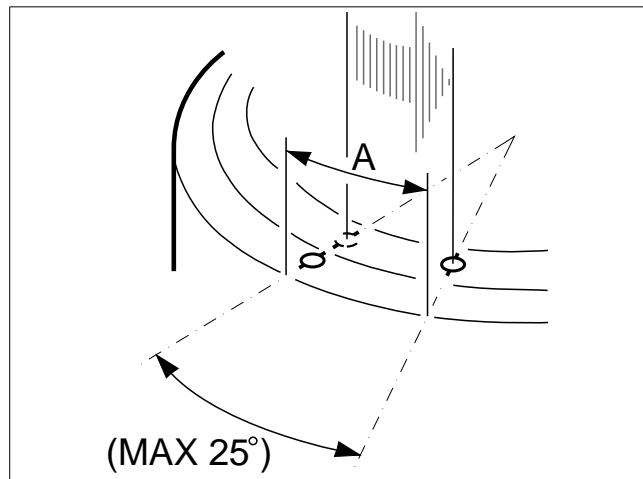
El **desgaste** de la rosca del anillo de cierre grande no debe exceder el límite de seguridad. La marca ϕ del anillo de cierre no debe sobrepasar la marca ϕ opuesta más de la distancia especificada.

En un rotor nuevo, las marcas de alineación del anillo de cierre y del cuerpo del rotor se encuentran exactamente una enfrente de la otra.

Si se observa un desgaste de las roscas, marque el cuerpo del rotor en la nueva posición de la marca de alineación en el anillo de cierre perforando una nueva marca de alineación.

Si la marca ϕ original del anillo de cierre sobrepasa la marca ϕ del cuerpo del rotor más de 25° (que corresponde a **A=100 mm**), se debe contactar inmediatamente con un representante de Alfa Laval.

Si las marcas aparecen ilegibles, deberá contactar inmediatamente con un representante de Alfa Laval, quien inspeccionará el desgaste de las roscas y determinará la posición de las nuevas marcas de alineación.



La marca ϕ del anillo de cierre no debe sobrepasar la marca ϕ del cuerpo del rotor más de 25°

G0578131

Daños

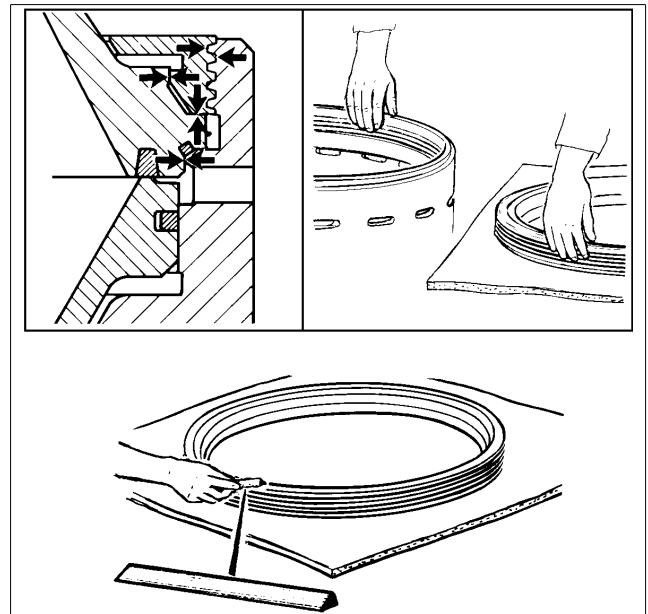
La posición de las roscas, las superficies de contacto y las superficies guía se indica mediante flechas en la figura.

Limpie las roscas, las superficies de contacto y las superficies guía con un agente desengrasante adecuado.

Compruebe si existen rebabas y protrusiones provocadas por impactos. Tenga cuidado de no dañarse los dedos con los bordes afilados.

Si se detecta algún daño, rectifique con piedra de amolar o tela de esmeril fina (tamaño del grano recomendado: 240).

Si este daño es considerable, utilice una lima fina seguida de una piedra de amolar.



Limpie y revise la rosca, la superficie de contacto y las superficies guía del anillo de cierre

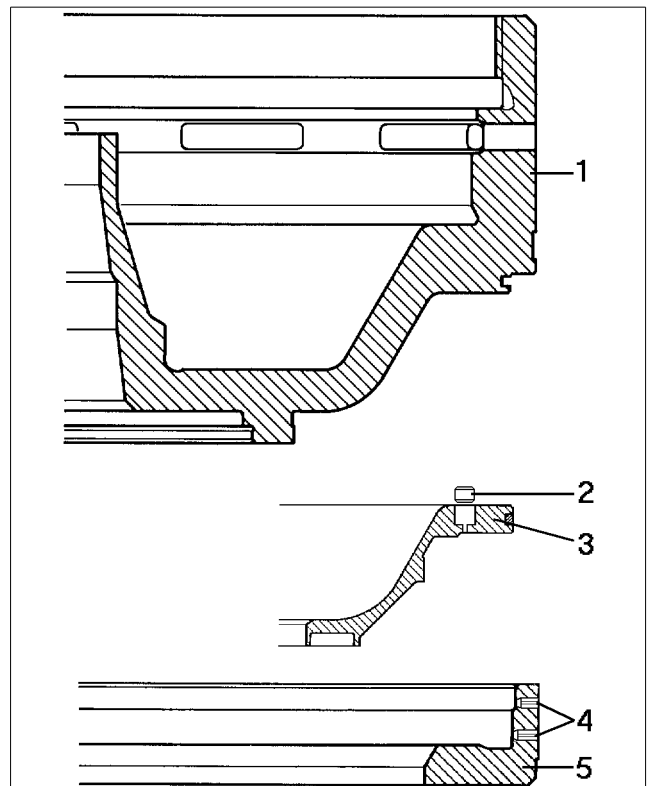
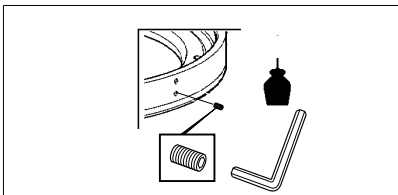
5.3.11 Mecanismo de maniobra

La suciedad y la acumulación de depósitos en el mecanismo de maniobra pueden provocar un mal funcionamiento o impedir la descarga.

Limpie y pula las superficies con lana de acero si fuera necesario.

Razones para la acumulación de suciedad o de depósitos:

- Agua de maniobra sucia o dura. Cambie el suministro de agua o instale un sistema de tratamiento de agua para disminuir su dureza o un filtro fino.
- Se han introducido lodos en la carcasa del rotor y en el sistema de maniobra. Revise la instalación y el sistema de ventilación del tanque de lodos y del drenaje de la carcasa del rotor.



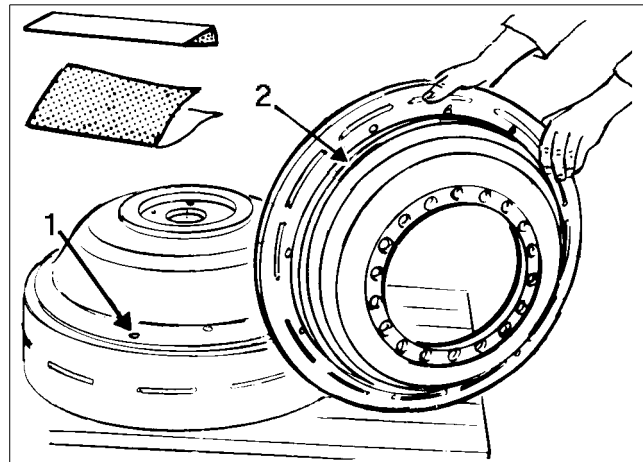
1. *Cuerpo del rotor*
2. *Tapón de válvula*
3. *Corredera de maniobra*
4. *Toberas*
5. *Anillo dosificador*

5.3.12 Corredera de maniobra

Un sellado defectuoso entre los tapones de válvulas de la corredera de maniobra y del cuerpo del rotor puede impedir que el rotor cierre completamente.

Examine las superficies de sellado (1) del cuerpo del rotor en contacto con los tapones de válvulas. Elimine cualquier marca y depósito de suciedad con una tela de esmeril de grano muy fino.

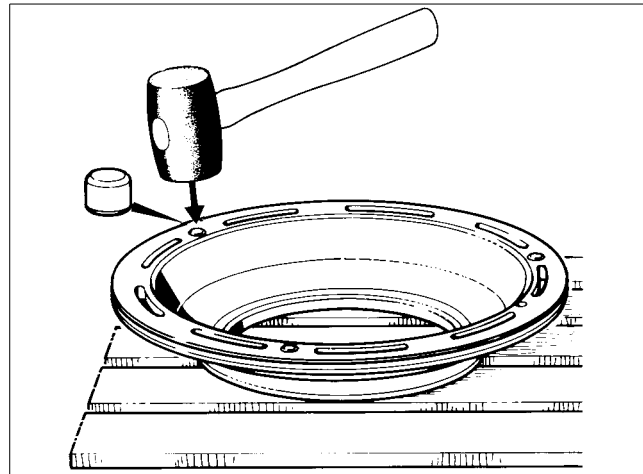
Revise la superficie guía (2) en contacto con el anillo dosificador. Elimine cualquier marca con una piedra de amolar (tamaño del grano: 240).



1. Superficies de sellado del cuerpo del rotor en contacto con los tapones de válvulas
2. Superficie guía de la corredera de maniobra en contacto con el anillo dosificador

Desmonte todos los tapones de válvulas. Introduzca los nuevos tapones a presión.

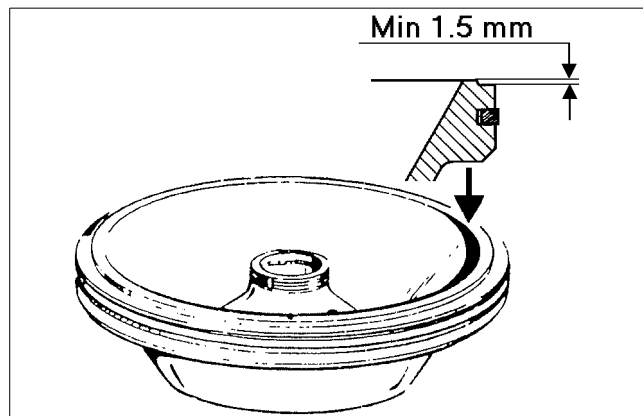
Altura correcta de los tapones: **13,4 mm**.



Introduzca a presión los nuevos tapones de válvulas

5.3.13 Fondo deslizante del rotor

Un sellado deficiente entre la junta de estanqueidad de la tapa del rotor y el borde de sellado del fondo deslizante del rotor puede provocar fugas de líquido de proceso desde el rotor.



Altura mín. del perfil del fondo deslizante del rotor

Compruebe el borde de sellado del fondo deslizando del rotor. Si se encuentra dañado debido a la corrosión, la erosión, u otra causa, puede ser rectificando en un torno. La reducción máxima admisible de la altura original (2,0 mm) es de 0,5 mm.

NOTA

No reduzca nunca la altura fuera del borde de sellado para obtener el perfil de altura mínimo.

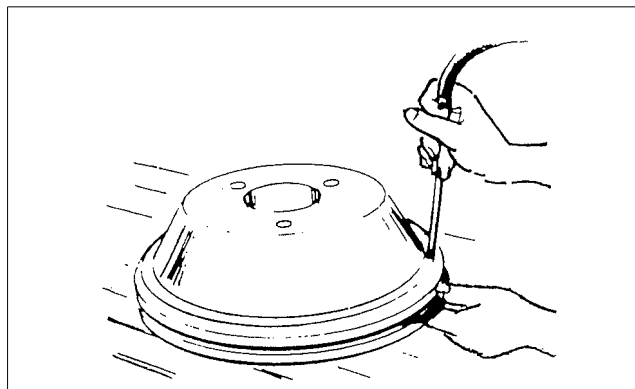
Si se debe cambiar la junta de estanqueidad del fondo deslizante del rotor, coloque el fondo deslizante del rotor al revés e inyecte aire comprimido por el orificio de la cara inferior. La junta será empujada hacia arriba y se facilitará su retirada.



ADVERTENCIA

Riesgo de daños en los ojos

Utilice gafas protectoras.



Extracción de la junta tórica del fondo deslizante del rotor utilizando aire a presión

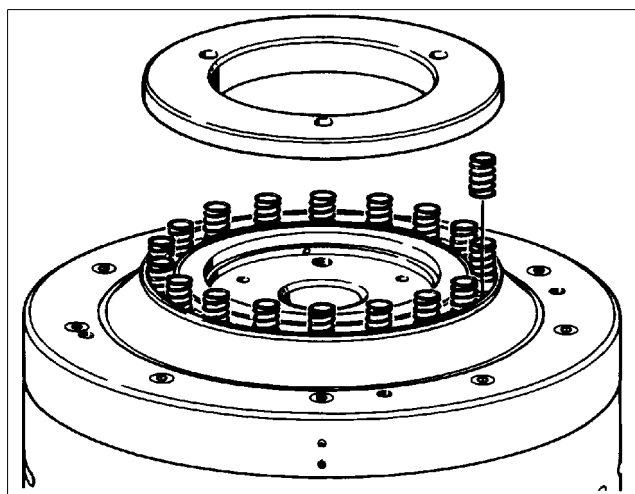
5.3.14 Muelles para el mecanismo de maniobra

Unos muelles defectuosos o rotos pueden impedir el cierre completo del rotor.

Cambie los muelles que presenten una apariencia diferente del resto en cuanto a su longitud o que presenten algún otro defecto.

5.3.15 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes

Igual a la descripción de “5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91 en este capítulo.



Compruebe si hay muelles defectuosos o rotos

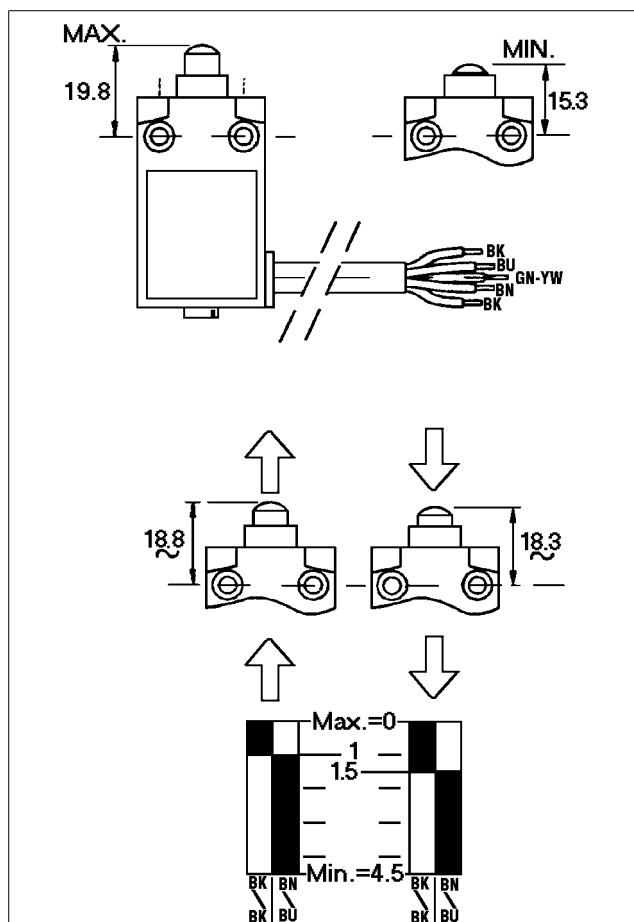
5.3.16 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)

Cuando se pulsa el botón, compruebe si los cables marrón y azul están cortocircuitados y si los dos cables negros están fuera del circuito.

Compruebe también lo contrario cuando no se pulsa el botón.

Consulte la figura para información sobre la medida exacta cuando se activa el botón.

- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- BK Negro
- BN Marrón
- BU Azul
- GN-YW Verde-amarillo



Medidas para la gama de funcionamiento del botón del interruptor de enclavamiento de la tapa

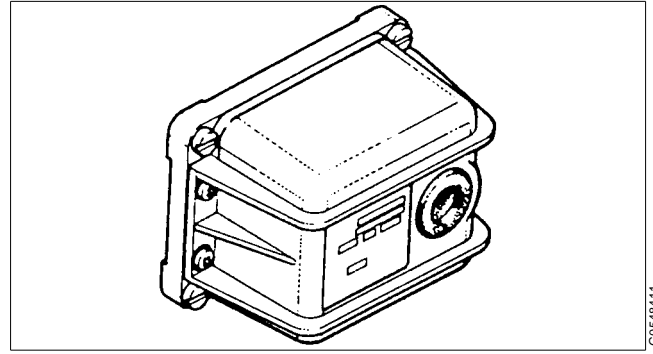
5.3.17 Detector de vibraciones (opcional)

NOTA

Antes de llevar a cabo la comprobación de funcionamiento descrita a continuación, compruebe que una parada de seguridad no vaya a provocar una seria interrupción de la operación.

Golpee varias veces durante un segundo la tapa del detector de vibraciones (el número de veces es en función de los valores de los parámetros del sistema). Si el interruptor funciona correctamente, la separadora realizará una parada de seguridad.

El procedimiento de ajuste del punto de referencia se describe en el capítulo “5.8.2 Detector de vibraciones (opcional)” en la página 97.



Detector de vibraciones

G0548411

5.4 Puntos a comprobar durante el Servicio Mayor (MS)

5.4.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor

Igual a la descripción de “5.3.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor” en la página 52.

5.4.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor

Igual a la descripción de “5.3.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor” en la página 53.

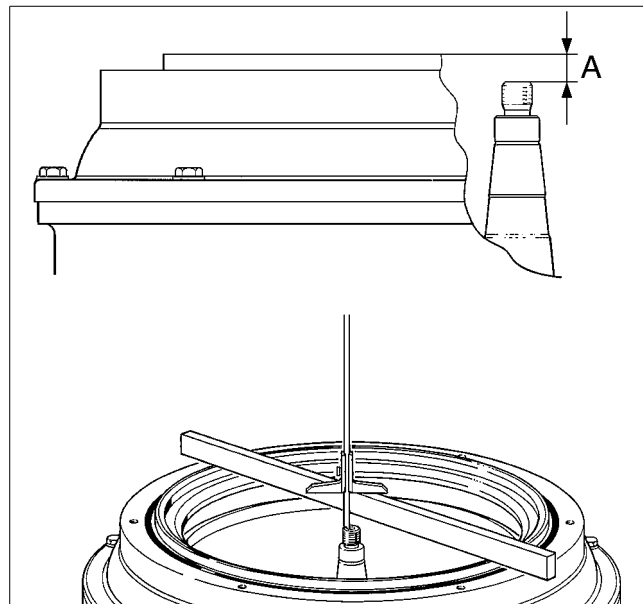
5.4.3 Eje del rotor; altura

Si se ha desmontado el eje del rotor, se debe comprobar la altura en relación con el anillo del bastidor.

- Coloque una barra de acero sobre el anillo del bastidor. Mida la distancia entre la parte superior del eje y la parte inferior de la barra de acero con un calibre de profundidad o una regla graduada.
- La distancia (A) debe ser de 24 ± 1 mm.
- La altura se ajusta añadiendo o quitando anillos de ajuste de la altura dentro del alojamiento del rodamiento inferior.

NOTA

Antes de comenzar a realizar algún ajuste, golpee la parte superior del eje varias veces con un martillo de estaño para asegurarse de que el rodamiento inferior del eje esté bien asentado en la base del alojamiento del rodamiento.



Medición de la altura del eje del rotor (A)

5.4.4 Eje del rotor; oscilación radial

Se debe comprobar la oscilación del eje del rotor si se ha desmontado éste o si se percibe un funcionamiento brusco del rotor (vibraciones).

NOTA

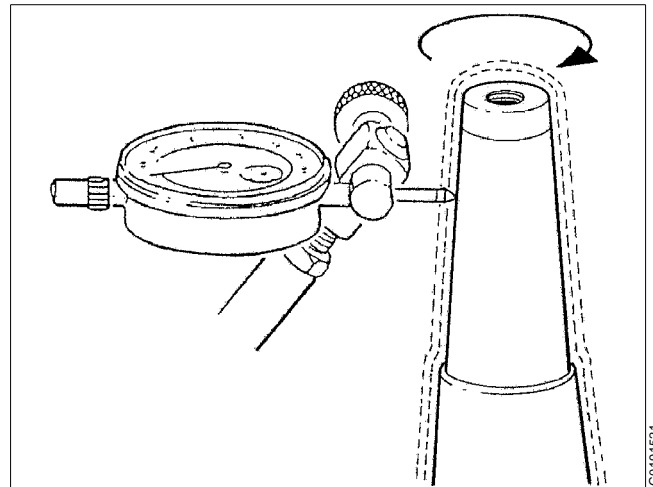
La oscilación del eje puede provocar un funcionamiento brusco del rotor, que puede llevar a la generación de vibraciones y reducir la vida de los rodamientos.

Compruebe la oscilación antes de montar el rotor.

Antes de realizar las mediciones, asegúrese de que los tapones amortiguadores estén bien apretados.

- Acople un indicador de esfera en un soporte y sujételo al bastidor.
- Desmonte la tapa del freno para poder acceder al tambor de acoplamiento. Utilice el tambor de acoplamiento para girar a mano el eje.
- Mida la oscilación en la parte superior del extremo cónico del eje. La oscilación radial **máxima** admisible es de **0,04 mm**.
- Si la oscilación es demasiado grande, cambie todos los rodamientos del eje.

Mida la oscilación después del montaje. Si es aún excesiva, puede que el eje esté dañado y debe ser cambiado.



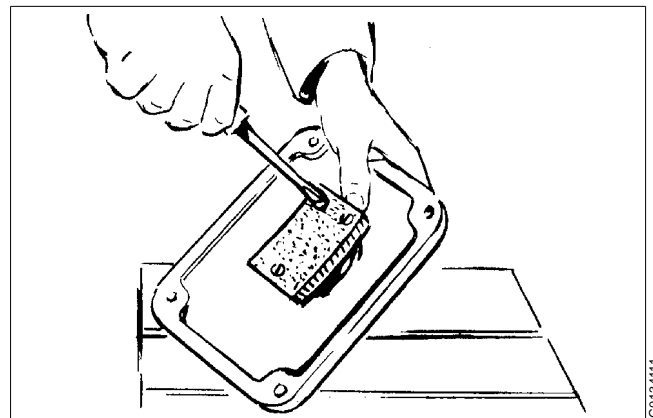
Medición de la oscilación radial

5.4.5 Freno

Una zapata de fricción desgastada o engrasada alargará el período de frenado.

Si la zapata de fricción está desgastada:

- Extraiga los tornillos y cambie la zapata de fricción.



La zapata de fricción del freno está sujeta con tornillos

NOTA

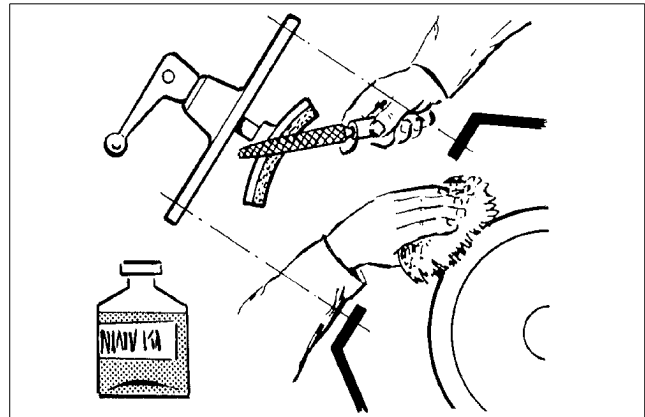
Los tornillos están ranurados en ambos extremos.

Si la zapata de fricción está engrasada:

- Limpie la zapata de fricción y el tambor de acoplamiento con un agente desengrasante adecuado.
- Frote la superficie de fricción de la zapata de fricción con una lima gruesa.

NOTA

Identifique la causa de que la zapata de fricción esté engrasada. Si se detecta una fuga de aceite desde la caja de engranajes, cambie la junta de estanqueidad situada entre ambas piezas.

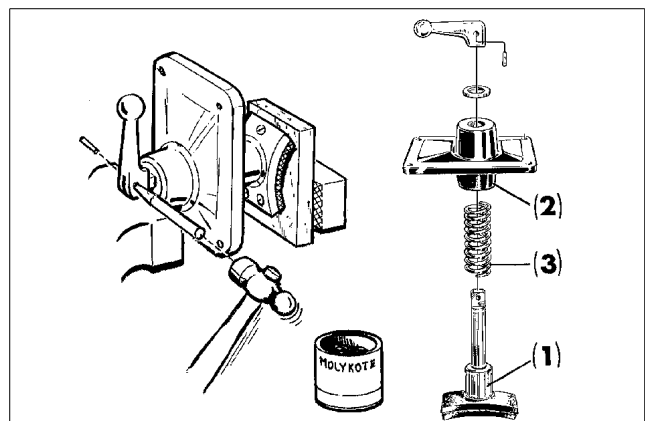


Medidas a tomar cuando la zapata de fricción está engrasada

Comprobación del muelle y de la zapata del freno:

La formación de herrumbre en las piezas del freno puede provocar un atasco de éste.

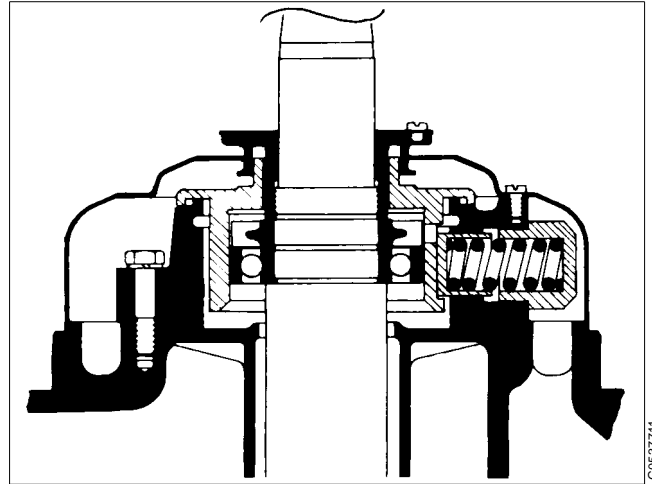
- Elimine todo resto de corrosión de la superficie (1) de la zapata del freno y de la superficie guía correspondiente de la tapa (2).
- Aplique pasta Molykote en las superficies.
- Cambie el muelle (3) si está destensado. Esto se observa si el muelle suena cuando el freno se encuentra desactivado.
- Engrase los muelles cuando los monte.



1. Superficie de contacto de la zapata del freno para el muelle
2. Superficie guía en la tapa para la zapata del freno
3. Muelle

5.4.6 Muelles del amortiguador y alojamiento del rodamiento de bolas

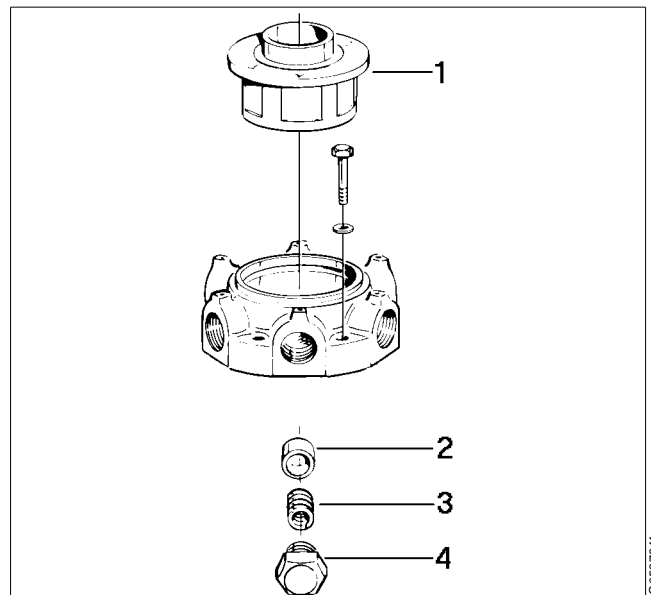
Unos muelles del amortiguador flojos o rotos o unas superficies de contacto de los amortiguadores defectuosas en el alojamiento del rodamiento de bolas pueden provocar vibraciones en la separadora (funcionamiento brusco del rotor).



Vista en corte del alojamiento del rodamiento de bolas

Muelles del rodamiento superior

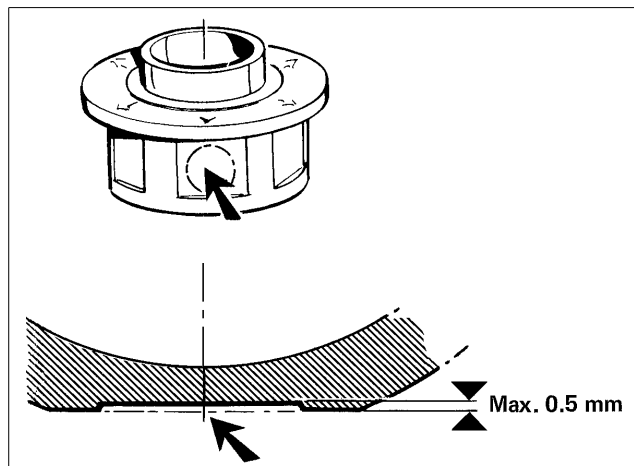
Si se produce la rotura de un muelle, se debe cambiar el juego completo de muelles, aunque sólo se haya roto uno.



1. Alojamiento del rodamiento de bolas
2. Amortiguador radial
3. Muelle del amortiguador
4. Tapón de tornillo

Alojamiento del rodamiento de bolas

Examine la superficie de contacto de los amortiguadores en el alojamiento del rodamiento de bolas. Si presenta algún defecto (mellas mayores de **0,5 mm**), cambie el alojamiento además de los amortiguadores y los muelles.



G0283611

Indentaciones máx. admisibles provocadas por los amortiguadores radiales

5.4.7 Zapatas del acoplamiento de fricción

Unas zapatas desgastadas o engrasadas en el acoplamiento provocarán un tiempo de aceleración más largo.

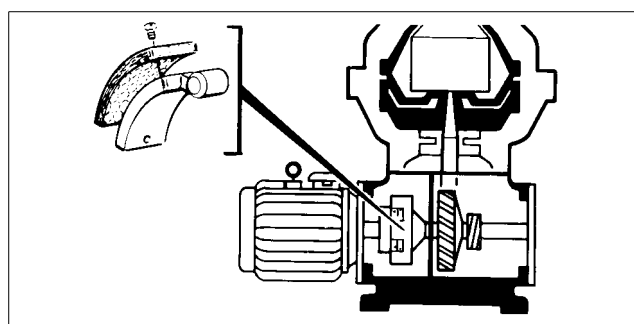
Si la separadora no alcanza la velocidad máxima en unos 10 minutos o el rotor pierde velocidad durante la operación, puede que las zapatas de fricción del acoplamiento estén desgastadas o engrasadas.

Revise las zapatas. Si están engrasadas:

- Limpie las zapatas y la parte interna del tambor de acoplamiento con un agente desengrasante adecuado. Pule las superficies de fricción de las zapatas con una lima gruesa.

Si las zapatas están desgastadas:

- Extraiga los tornillos y cambie las zapatas.



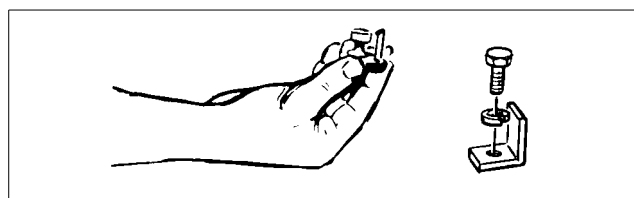
G0630211

Localización de los bloques de fricción del acoplamiento

NOTA

Los tornillos están ranurados en ambos extremos.

Cambie todas las zapatas aunque sólo una esté desgastada.

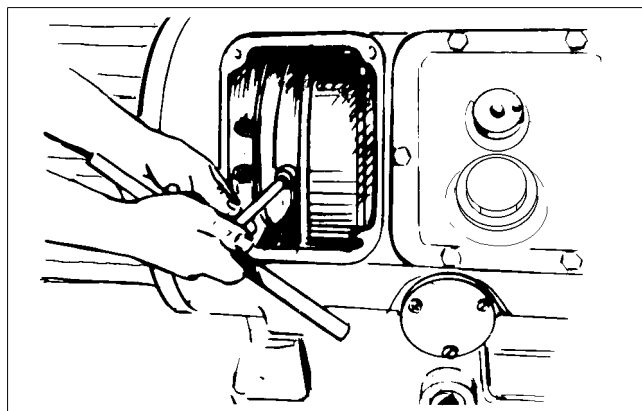


G0630311

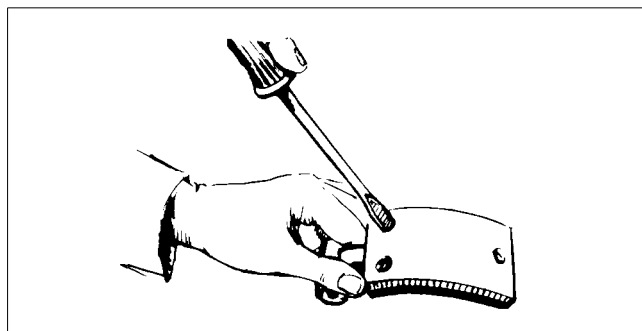
La zapata de fricción está asegurada con el tornillo, la arandela de muelle y la abrazadera de sujeción

Instrucciones para cambiar las zapatas de fricción sin desmontar el dispositivo de accionamiento horizontal.

- Desmonte el casquillo del freno.
- Afloje los tornillos de las abrazaderas de sujeción.
- Desmonte las abrazaderas de sujeción y las zapatas de fricción.
- Extraiga los tornillos y cambie las zapatas.



Afloje los tornillos de la abrazadera de sujeción para desmontar los bloques de fricción



La zapata de fricción se conecta al bloque de fricción

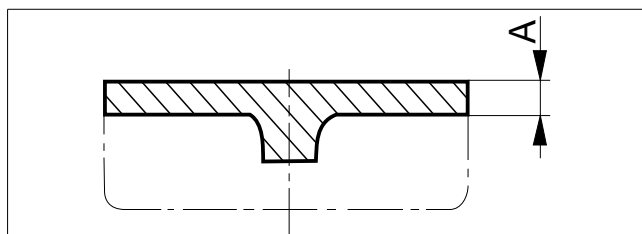
Bloques de fricción diferentes para diferentes frecuencias de la corriente de alimentación

Si se montan nuevos bloques de fricción, compruebe que sean los adecuados para la frecuencia de la corriente de alimentación. La medida A es diferente para separadoras de 50 y 60 Hz.

50 Hz: A = 20 mm

60 Hz: A = 5,5 mm

El grosor no incluye la zapata de fricción.



La medida A es diferente para instalaciones de 50 y 60 Hz

5.4.8 Corrosión

Igual a la descripción de “5.3.3 Corrosión” en la página 54

5.4.9 Grietas

Igual a la descripción de “5.3.4 Grietas” en la página 56.

5.4.10 Presión del paquete de discos

Igual a la descripción de “5.3.5 Presión del paquete de discos” en la página 57.

5.4.11 Anillo dosificador

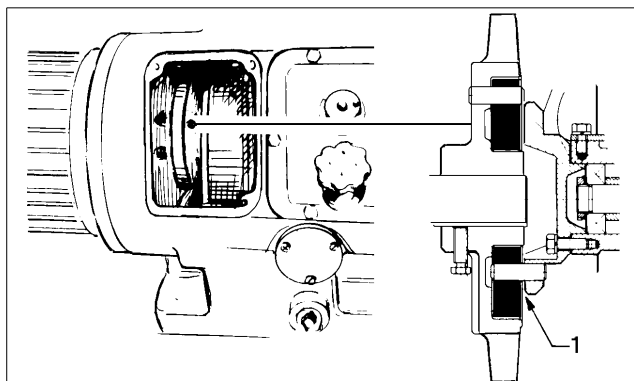
Igual a la descripción de “5.3.6 Anillo dosificador” en la página 59.

5.4.12 Erosión

Igual a la descripción de “5.3.7 Erosión” en la página 59.

5.4.13 Placa flexible del acoplamiento

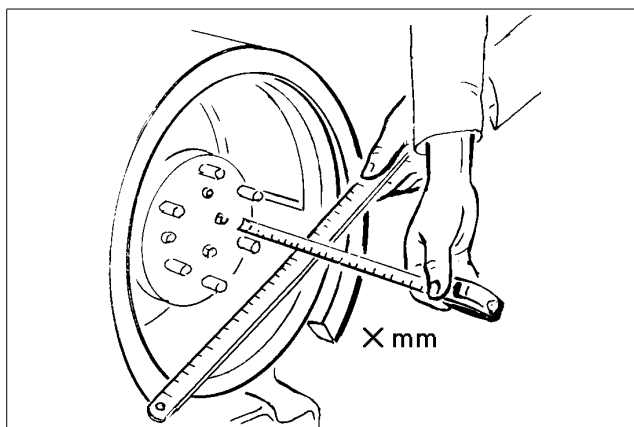
El juego axial (1) de la placa flexible debe ser de 2 mm aproximadamente.



Localización del juego axial (1) en el acoplamiento flexible

Procedimiento para la comprobación del juego axial:

Mida la distancia desde el anillo del bastidor hasta el disco de acoplamiento de la separadora.

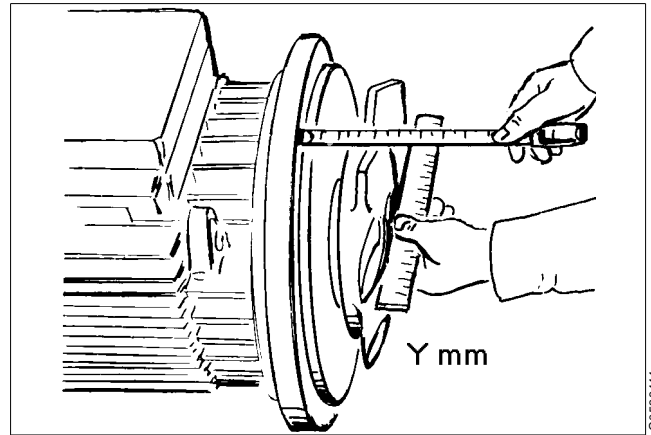


Mida la distancia para el acoplamiento en el bastidor de la separadora

Mida la distancia desde el disco de acoplamiento del motor hasta la brida del motor.

$$X \text{ mm} - Y \text{ mm} = 2 \text{ mm.}$$

Si fuera necesario, ajuste la posición del disco de acoplamiento del motor.



Mida la distancia para el acoplamiento en el motor

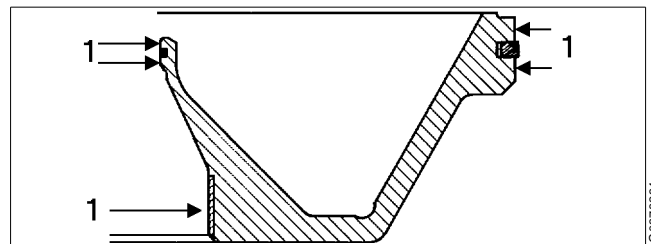
5.4.14 Superficies guía

Compruebe si existen rebabas o rozaduras en las superficies indicadas (1). Rectifique cuando sea necesario.

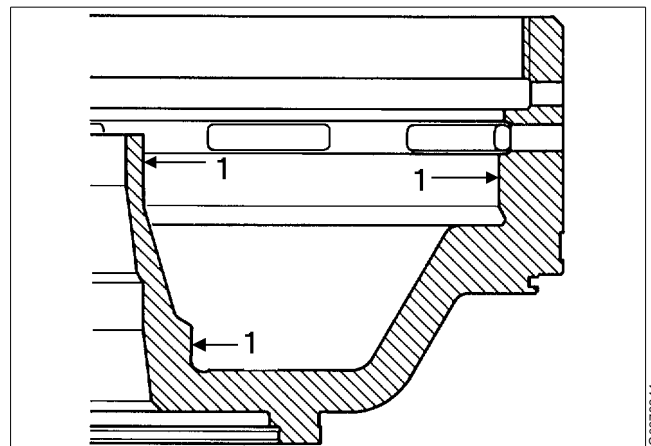
Reparación de rozaduras en las superficies guía; consulte “5.3.8 Superficies guía” en la página 61.

Trate las superficies guía con laca poco densa de la siguiente forma:

1. Cubra el orificio del cubo del cuerpo del rotor. No debe entrar laca en este orificio.
2. Desengrase con cuidado las superficies de contacto (1) entre el fondo deslizante del rotor y el cuerpo del rotor. Seque bien las superficies.
3. Aplique laca poco densa Molykote D321R con un cepillo bien limpio. Proteja las superficies que no deban ser tratadas.
4. Seque con aire las superficies tratadas durante 15 minutos.
5. Utilice un cepillo de fibra suave para pulir las superficies hasta conseguir una película de contacto suave y homogénea.
6. Aplique laca por segunda vez.
7. Seque con aire la laca durante otros 15 minutos.
8. Pula la película hasta obtener una superficie brillante. Cuando se realiza correctamente, la superficie debe tener la apariencia de cuero bien pulido.

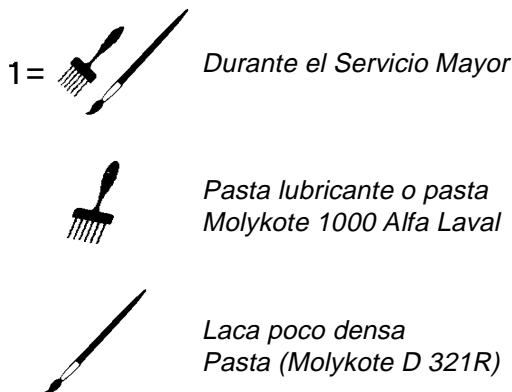


Fondo deslizante del rotor



Cuerpo del rotor

9. Termine el tratamiento lubricando las superficies de contacto (A) con pasta lubricante o pasta Molykote 1000 Alfa Laval. Utilice un cepillo bien limpio. Frote bien la superficie, no deje un exceso de pasta
10. Lubrique la junta tórica y la junta de estanqueidad con grasa de silicona y compruebe que se acoplan correctamente en sus ranuras.



5.4.15 Tubería de entrada y disco centrípeto de aceite

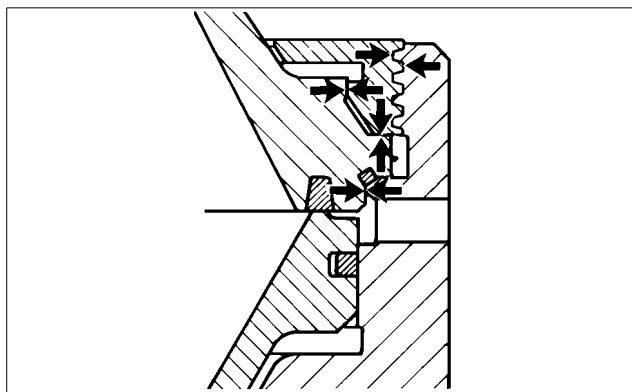
Igual a la descripción de “5.3.9 Tubería de entrada y disco centrípeto de aceite” en la página 63.

5.4.16 Anillo de cierre; imprimación

Las flechas indican las posiciones de las roscas, las superficies de contacto y las superficies guía que deben ser imprimadas.

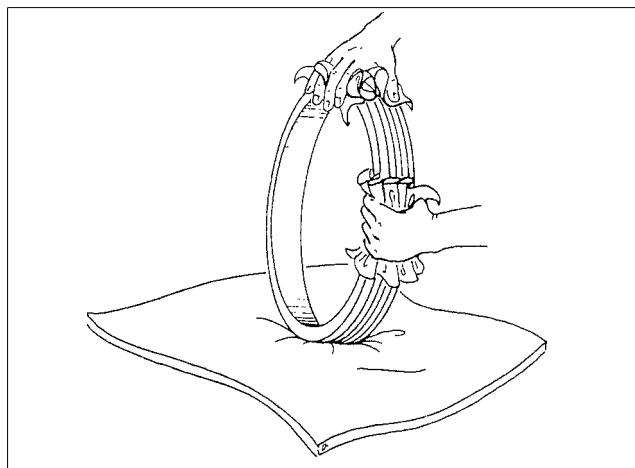
Productos recomendados para la imprimación:

- Agente desengrasante
- Spray lubricante Molykote 321 R
- Un taladro manual
- 2 cepillos de fibra

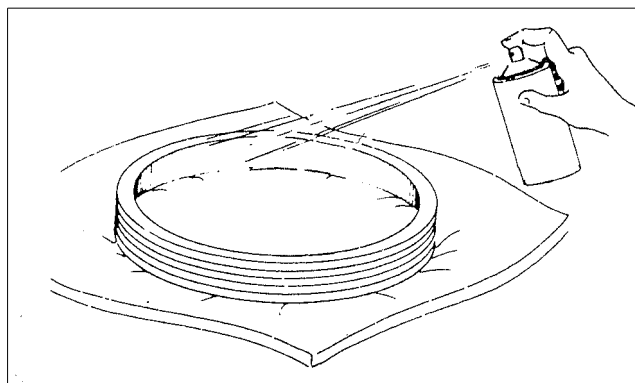


Roscas, superficies de contacto y superficies guía que deben ser imprimadas

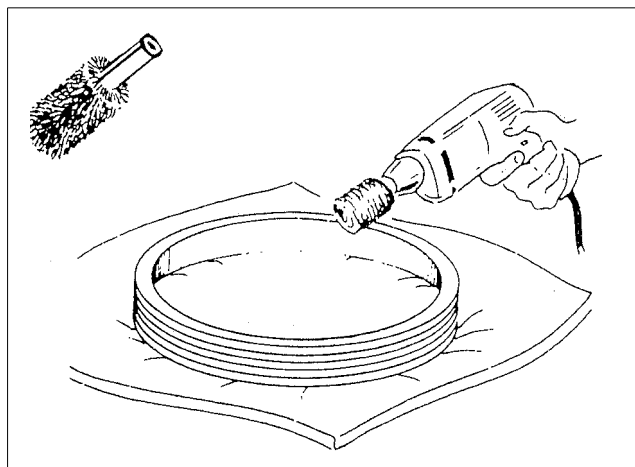
1. Limpie a fondo el anillo de cierre con un agente desengrasante y séquelo después.



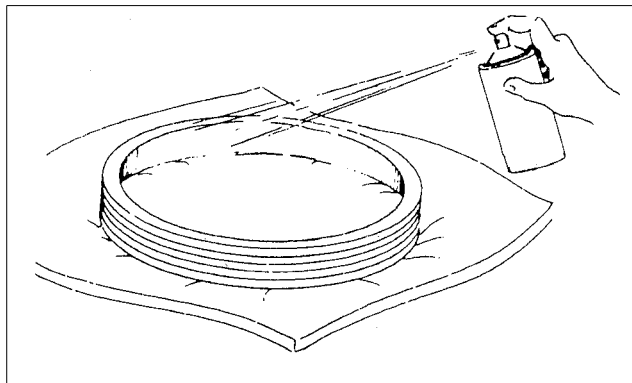
2. Rocíe las roscas, las superficies guía y las superficies de contacto con laca Molykote 321 R. Deje que se seque al aire la laca durante unos 15 minutos.



3. Utilice un cepillo de fibra para pulir la laca en la superficie. El spray negro tiene la apariencia de cuero bien pulido cuando se realiza correctamente esta operación.

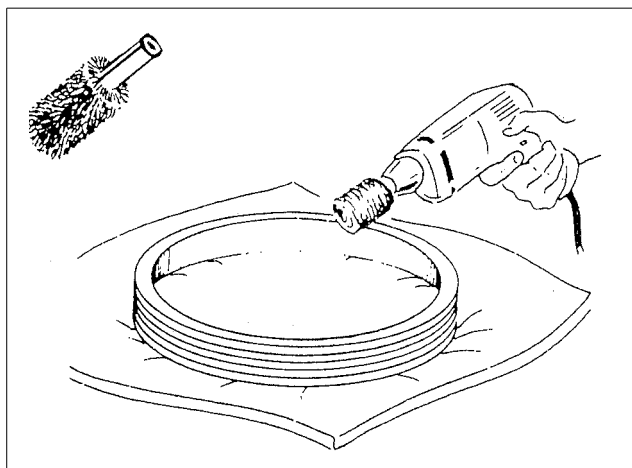


4. Rocíe el anillo de cierre por segunda vez y déjelo secar durante unos 15 minutos.



G0207211

5. Pula la laca hasta conseguir una superficie negra brillante. Ésta durará alrededor de un año.
Realice la misma operación en las roscas del cuerpo del rotor y las superficies guía de la tapa del rotor y del cuerpo del rotor.



G0207311

5.4.17 Anillo de cierre; desgaste y daños

Igual a la descripción de la sección “5.3.10 Anillo de cierre; desgaste y daños” en la página 64.

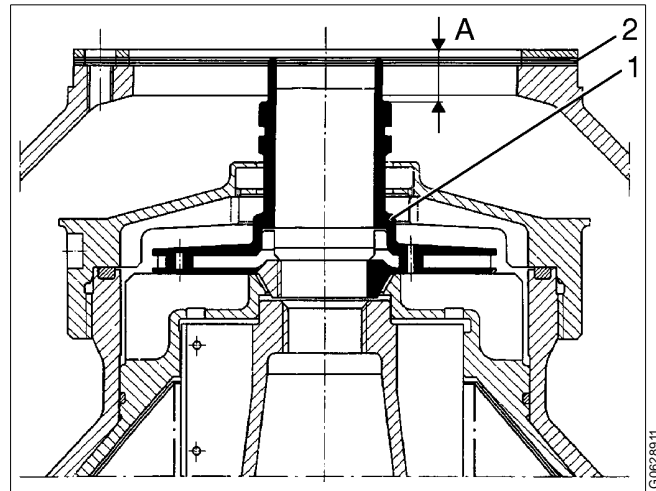
5.4.18 Disco centrípeto de aceite; altura

Se debe comprobar la altura del disco centrípeto de aceite (1) si se ha desmontado el eje del rotor o se ha cambiado el rotor.

- Monte el rotor completamente y coloque la tapa del bastidor en su posición y apriétela al anillo del bastidor.
- Mida la distancia A de acuerdo con la figura. Debe ser de $19,5 \pm 0,5$ mm.
- Ajuste la distancia añadiendo o quitando anillos de ajuste de la altura (2).

Con las piezas de entrada y salida montadas:

- Gire el eje de la rueda helicoidal a mano. Si gira de forma difícil o si se percibe un ruido de roce, la causa puede ser un ajuste incorrecto de la altura o un montaje incorrecto de la tubería de entrada.



Medición de la distancia A

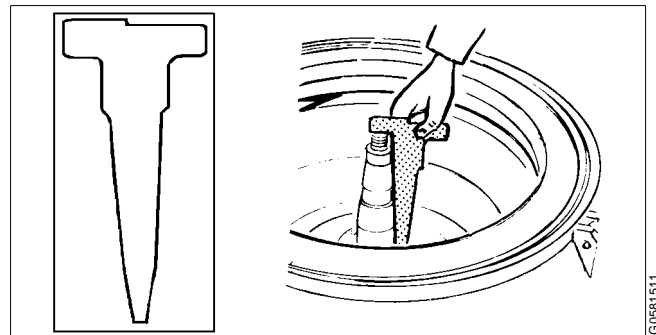
1. Disco centrípeto de aceite
2. Anillos de ajuste de la altura

5.4.19 Mecanismo de maniobra

Igual a la descripción de la sección “5.3.11 Mecanismo de maniobra” en la página 65.

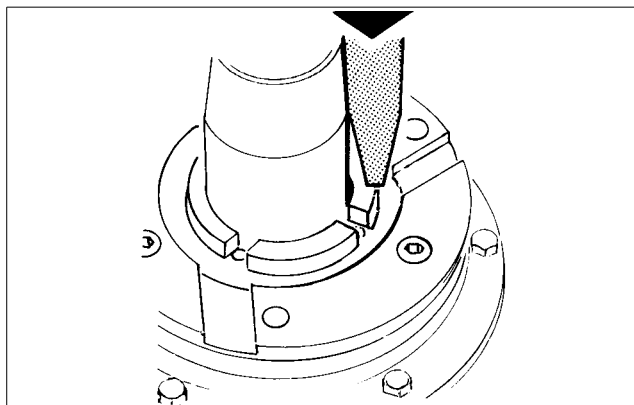
5.4.20 Disco centrípeto de maniobra; altura

Si se ha desmontado el eje del rotor o se ha cambiado el rotor, se debe comprobar la altura del dispositivo de maniobra en relación con la parte superior del eje del rotor.

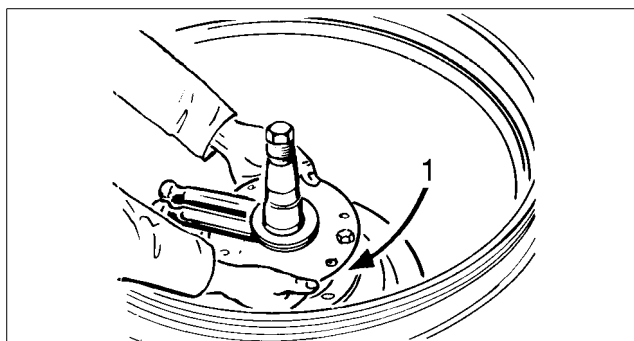


Plantilla apoyada en la parte superior del eje

- Se debe montar y acoplar el dispositivo de maniobra del disco centrípeto.
- Sujete la plantilla contra la parte superior del eje con la indicación de medida **177,3** orientada hacia el eje.
- Debe haber una pequeña holgura entre el extremo inferior de la plantilla y el lateral superior del disco centrípeto, en caso contrario, el disco centrípeto está demasiado alto.
- Gire la plantilla de forma que la indicación de medida de la otra cara (**178,3**) quede orientada hacia el eje y el extremo inferior de la plantilla quede apoyado contra el disco centrípeto.
- Debe haber una pequeña holgura entre la lengüeta de la plantilla y la parte superior del eje, en caso contrario, el disco centrípeto está demasiado bajo.
- La altura se ajusta añadiendo o quitando anillos de ajuste de la altura (1) debajo de la tapa distribuidora.
- Gire el eje después del ajuste. Si se percibe un ruido de roce, ajuste de nuevo.



Plantilla apoyada contra el disco centrípeto de maniobra



La altura puede ajustarse con anillos de ajuste de la altura (1)

5.4.21 Corredera de maniobra

Igual a la descripción de la sección “5.3.12 Corredera de maniobra” en la página 66.

5.4.22 Fondo deslizante del rotor

Igual a la descripción de la sección “5.3.13 Fondo deslizante del rotor” en la página 66.

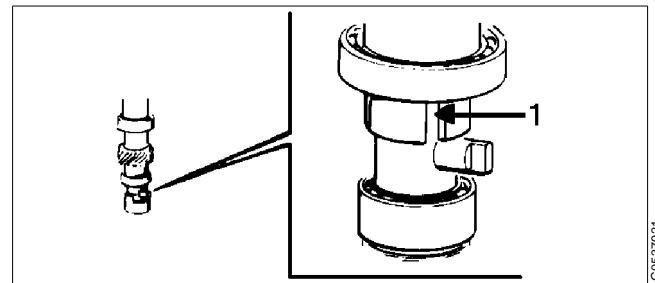
5.4.23 Muelles para el mecanismo de maniobra

Igual a la descripción de “5.3.14 Muelles para el mecanismo de maniobra” en la página 67.

5.4.24 Eje helicoidal; desgaste de la ranura

Cambie el eje helicoidal si el desgaste de la ranura (1) que recibe el transportador **es mayor de 3-4 mm**.

Si se va a cambiar el eje helicoidal, se recomienda cambiar también la rueda helicoidal. Consulte “5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91



Medición del desgaste de la ranura (1)

5.4.25 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes

Igual a la descripción de la sección “5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91.

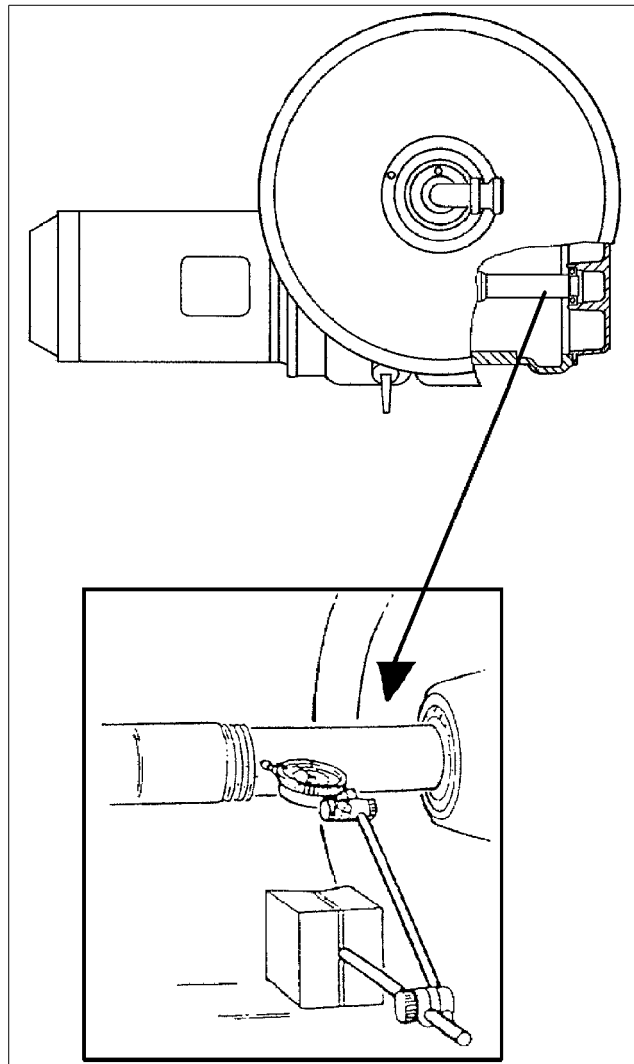
5.4.26 Eje de la rueda helicoidal; oscilación radial

Una desviación excesiva del eje de la rueda helicoidal puede provocar ruidos y vibraciones.

Sujete un indicador de esfera en un soporte magnético y fíjelo a la superficie de la protección de la rueda helicoidal. Gire el eje de la rueda helicoidal a mano.

La oscilación radial **máxima** admisible es de **0,10 mm**.

Si la oscilación es mayor, se debe desmontar el eje de la rueda helicoidal del bastidor para un análisis más exhaustivo. Contacte con su representante de Alfa Laval, ya que es posible que haya que cambiar el eje de la rueda helicoidal.



Medición de la oscilación radial

5.4.27 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)

Igual a la descripción de “5.3.16 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)” en la página 68.

5.4.28 Detector de vibraciones (opcional)

Igual a la descripción de “5.3.17 Detector de vibraciones (opcional)” en la página 69.

5.5 Instrucciones para el izado

Acople tres eslingas sin fin o cables en las orejetas de izado (se deben apretar los tornillos con una llave).

Cada eslinga debe tener una longitud **mínima de 2 metros (6,5')**.

NOTA

El peso de la máquina sin la tapa del bastidor y el rotor es de **850 kg.** aproximadamente.

No ice la separadora sin haber desmontado la tapa del bastidor y el rotor.



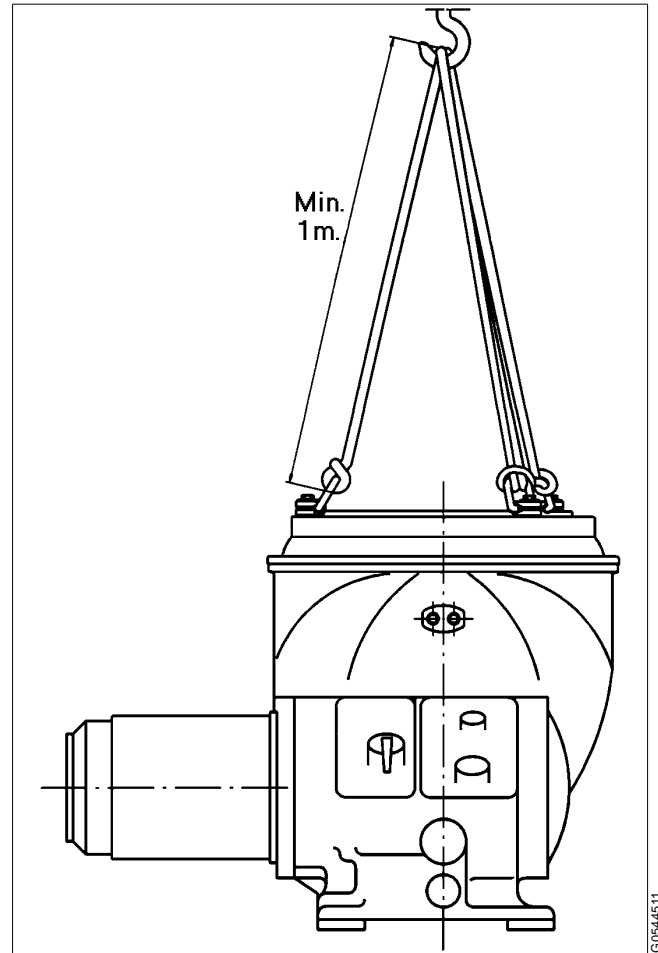
ADVERTENCIA

Riesgos de heridas

Utilice sólo las tres **orejetas de izado especiales** (M16) para levantar la máquina. Se deben atornillar en los orificios roscados especiales que normalmente se encuentran tapados por la tapa del bastidor.

Otros orificios **no** están dimensionados para izar la máquina.

La caída de una separadora que esté siendo izada puede provocar graves daños físicos y daños materiales.



Ice la separadora con la tapa del bastidor y el rotor desmontados

G0544511

Cuando se proceda al izado del rotor, utilice la herramienta de izado acoplada en la tapa del rotor.

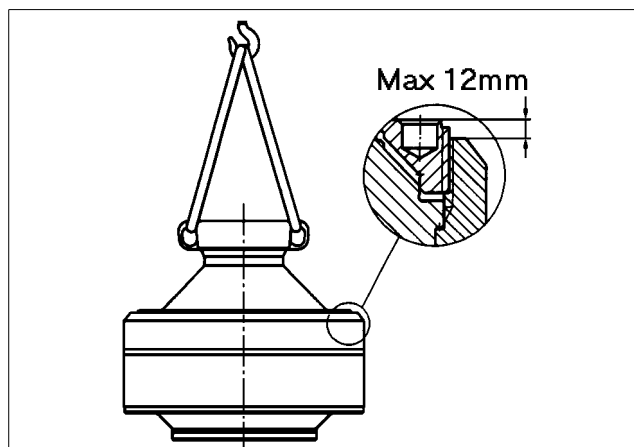
NOTA

Compruebe que el anillo de cierre esté bien apretado.

La altura del anillo de cierre por encima del cuerpo del rotor no debe exceder los 12 mm. Observe la figura.

El peso a izar es de 300 kg. aproximadamente.

Cuando se ize el rotor para separarlo del bastidor de la separadora, se deben desmontar antes la tuerca de caperuza que fija el rotor a su eje y los tornillos que sujetan el cuerpo del rotor al dispositivo de agua de maniobra.



El anillo de cierre debe estar bien apretado cuando se ize el rotor

5.6 Limpieza

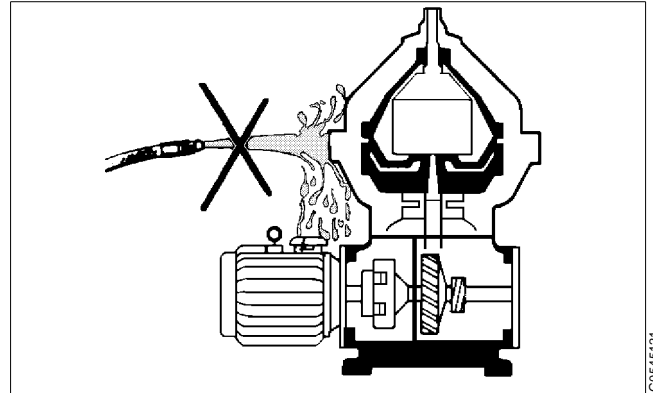
5.6.1 Limpieza externa

La limpieza externa del bastidor y del motor debe limitarse a un cepillado o un lavado con una esponja y un secado con el motor funcionando o aún caliente.

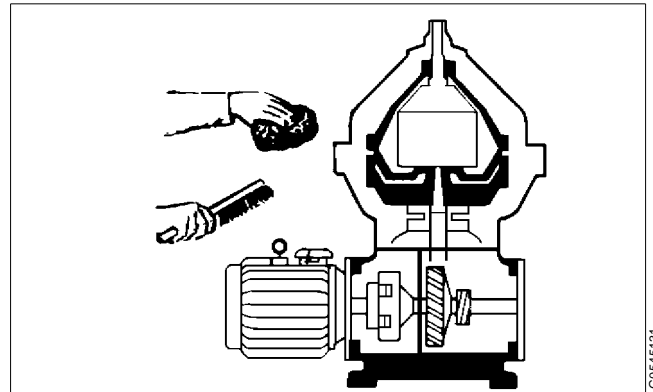
No lave nunca una separadora con chorro directo de agua. Los motores cerrados herméticamente pueden ser dañados si se aplica un chorro directo de agua de la misma forma que los motores abiertos, e incluso más que aquellos, ya que:

- Muchos operarios piensan que estos motores están realmente cerrados herméticamente, cuando normalmente no lo están.
- Un chorro de agua aplicado sobre estos motores producirá un vacío interno que absorberá el agua entre las superficies de contacto de un metal con otro hasta las espiras conductoras, quedando atrapada dentro.
- El agua dirigida a un motor caliente puede provocar una condensación que producirá un cortocircuito y puede corroer las piezas internas.

Tenga cuidado incluso cuando el motor lleve una tapa protectora. No aplique nunca un chorro de agua a la rejilla de ventilación de la tapa.



No lave nunca una separadora con chorro directo de agua, no utilice nunca un chorro de agua en el motor



Utilice una esponja o un paño y un cepillo para su limpieza

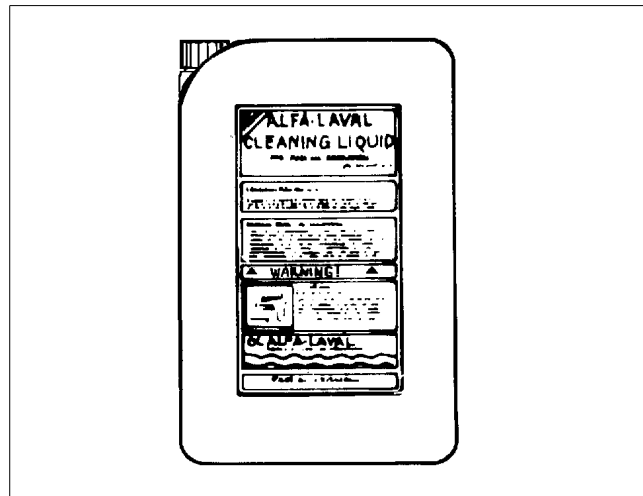
5.6.2 Agentes de limpieza

Cuando se utilicen agentes de limpieza químicos, asegúrese de que se cumplen las normas generales y las recomendaciones del fabricante relativas a la ventilación, la protección del personal, etc.

Para el rotor de la separadora, entrada y salida

Un agente de limpieza químico debe disolver los depósitos fácilmente sin atacar el material de las piezas de la separadora.

- Para la limpieza de separadoras de **lubricante**, la función más importante del agente de limpieza es la capacidad para disolver el yeso presente en los lodos. Deberá actuar también como dispersante y emulsificador del aceite. Se recomienda el uso de **líquido de limpieza Alfa Laval para separadoras de lubricante**, que presenta las propiedades arriba mencionadas. Recuerde que las piezas de acero al carbono pueden verse afectadas por el agente de limpieza si permanecen sumergidas en el mismo durante mucho tiempo.



50008511

Líquido de limpieza Alfa Laval para separadoras de aceite lubricante y de combustible



ATENCIÓN

Riesgo de irritaciones cutáneas

Consulte las instrucciones que figuran en la etiqueta del envase de plástico antes de utilizar un líquido de limpieza.

Utilice siempre gafas de seguridad, guantes y ropa especial de protección, ya que el líquido es alcalino y su contacto es peligroso para la piel y los ojos.

Para el mecanismo de maniobra

Utilice una solución de ácido acético al 10% para disolver los depósitos de suciedad. El ácido debe ser calentado a 80 °C.

Para las piezas de los mecanismos de accionamiento

Utilice aguarrás mineral, queroseno de limpieza o aceite diesel.

Engrase (protección de las superficies contra la corrosión)

Engrase las piezas de acero al carbono limpias para protegerlas contra la corrosión. Las piezas de la separadora que no vayan a montarse después de la limpieza deben ser secadas, cubiertas con una capa fina de aceite limpio y protegidas del polvo y la suciedad.

5.6.3 Limpieza de los discos del rotor

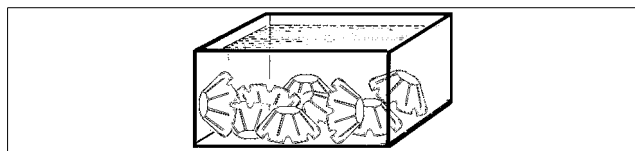
Manipule los discos del rotor con cuidado durante su limpieza para no dañar las superficies.

NOTA

Una limpieza mecánica puede arañar las superficies de los discos, haciendo que se formen depósitos más rápidamente y que éstos se adhieran más firmemente.

Por ello es preferible una limpieza química suave a una limpieza mecánica.

1. Desmonte los discos del rotor del distribuidor y colóquelos **uno por uno** en el agente de limpieza.
2. Deje los discos sumergidos en el agente de limpieza hasta que se disuelvan los depósitos acumulados. Esta operación suele tardar entre dos y cuatro horas.
3. Para terminar, limpie los discos con un cepillo **suave**.



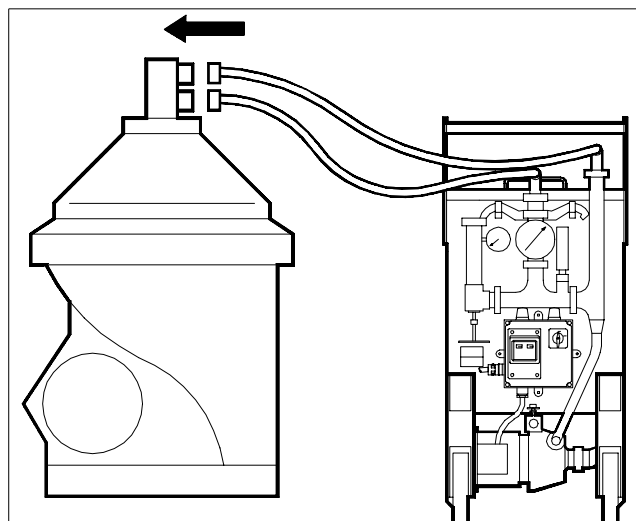
Sumerja los discos uno por uno en el agente de limpieza



Limpie los discos con un cepillo suave

5.6.4 Sistema CIP

Alfa Laval ha creado un sistema denominado CIP (Limpieza in situ) específicamente para la limpieza del rotor con los dispositivos de entrada y las salidas de las separadoras de lubricante y de combustible sin necesidad de desmontarlos.



Unidad CIP conectada a la separadora

5.7 Durante el cambio del aceite

5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes

Para comprobar durante cada cambio del aceite

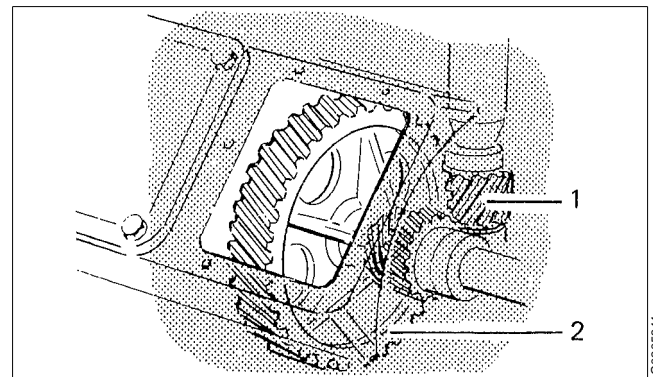
Revise el desgaste de los dientes de la rueda helicoidal y del eje helicoidal.

Consulte “ Ejemplos de formas de dientes” en la página 93. Examine las superficies de contacto y compare los perfiles de los dientes. El engranaje puede funcionar de forma satisfactoria incluso cuando presente un cierto desgaste.

- Cambie la rueda helicoidal y el eje helicoidal a la vez, aunque sólo uno de ellos esté desgastado.
- Para evitar dañar los dientes cuando se ice el eje del rotor: empuje hacia un lado la rueda helicoidal.

Coloque el eje en la posición correcta antes de montar la rueda helicoidal.

Cuando se cambie el engranaje, asegúrese siempre de que la rueda helicoidal y el eje helicoidal nuevos tengan el mismo número de dientes que los antiguos. Consulte el capítulo “8.1 Datos técnicos” en la página 181 para información sobre el número correcto de dientes.



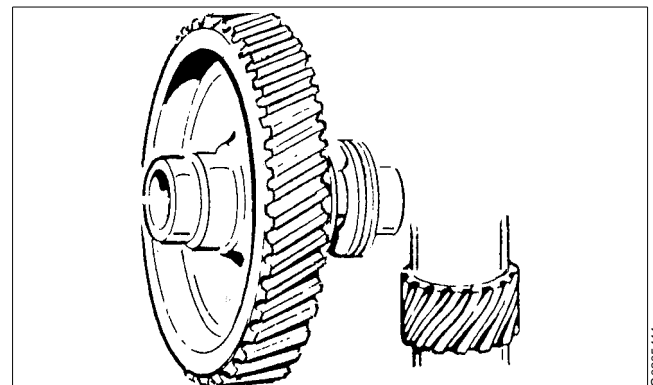
1 Eje helicoidal
2 Rueda helicoidal



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Compruebe que la relación de engranajes sea adecuada para la frecuencia de la corriente de alimentación utilizada. Si no es correcta, la sobrevelocidad provocada puede causar una seria rotura.



Compruebe la relación de engranajes (número de dientes) cuando cambie el engranaje

NOTA

La presencia de virutas metálicas en el baño de aceite es indicación de un desgaste anormal del engranaje.

¡Importante!

Cuando se utilice un aceite mineral en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal, la presencia de depósitos negros en las piezas del eje es indicación de que la base del aceite se ha deteriorado seriamente o de que se han precipitado algunos aditivos del aceite. Si se detecta la presencia de picaduras en el engranaje del eje helicoidal, puede que los aditivos no sean adecuados para este fin.

En todos estos casos, es muy importante cambiar a un aceite de alta temperatura.

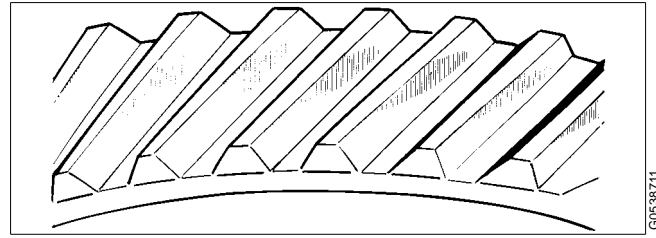
Para una mayor información, consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.

Ejemplos de formas de dientes

Dientes satisfactorios:

Desgaste uniforme de las superficies de contacto. Las superficies son suaves.

Se crearán unas superficies con un buen contacto en los dientes cuando el engranaje esté sujeto sólo a una carga moderada durante el período de arranque.

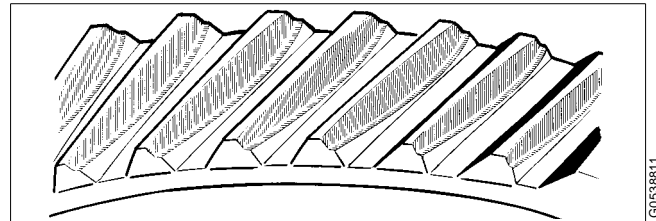


Dientes satisfactorios

Diente desgastado:

Como norma, el desgaste admisible es de 1/3 del espesor de la parte superior de un diente, siempre que:

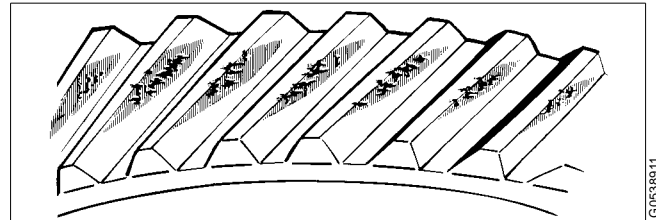
- el desgaste sea uniforme en todo el flanco del diente
- y todos los dientes presenten el mismo grado de desgaste.



Dientes desgastados

Excoriación:

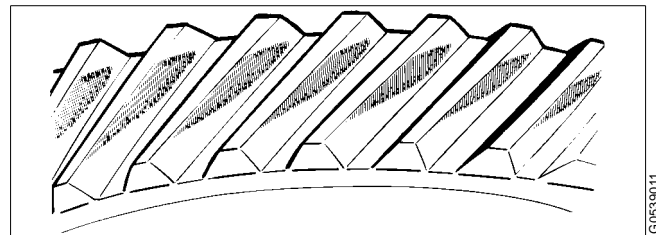
Se han roto pequeñas partículas de los dientes, denominado excoriación. Este hecho está provocado generalmente por una carga excesiva o una lubricación incorrecta. Un daño de este tipo no necesita una reparación urgente, pero es de gran importancia comprobar atentamente a intervalos cortos.



Excoriación

Picaduras:

Pueden producirse unas pequeñas cavidades en los dientes, denominadas picaduras, debido a una carga excesiva o a una lubricación incorrecta. Un daño de este tipo no necesita una reparación urgente, pero es de gran importancia comprobar atentamente a intervalos cortos.

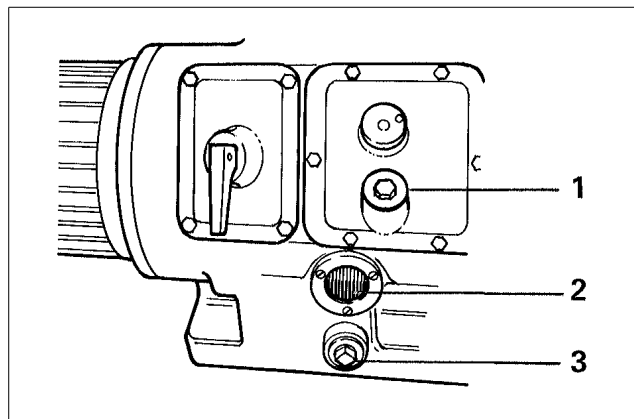


Picaduras

5.7.2 Procedimiento para el cambio del aceite

NOTA

Antes de añadir o renovar el aceite lubricante en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal, se debe conocer bien la información relativa a los diferentes grupos de aceites, la manipulación de los aceites, los intervalos del cambio del aceite, etc. que figura en el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.



1. Tapón de llenado del aceite
2. Mirilla
3. Tapón de drenaje del aceite

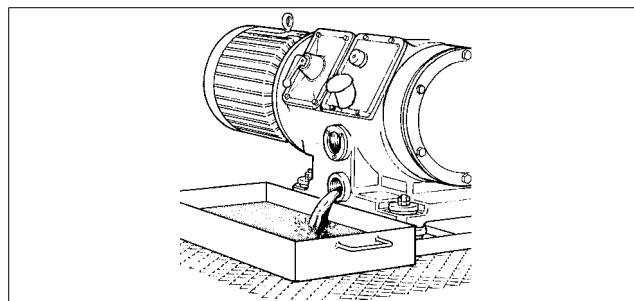
1. Coloque un recipiente colector debajo del orificio de drenaje, desenrosque el tapón de drenaje y drene el aceite.



ATENCIÓN

Riesgos de quemaduras

El aceite lubricante y algunas superficies de la máquina pueden estar muy calientes y provocar quemaduras.



Riesgos de quemaduras: El aceite drenado puede estar muy caliente

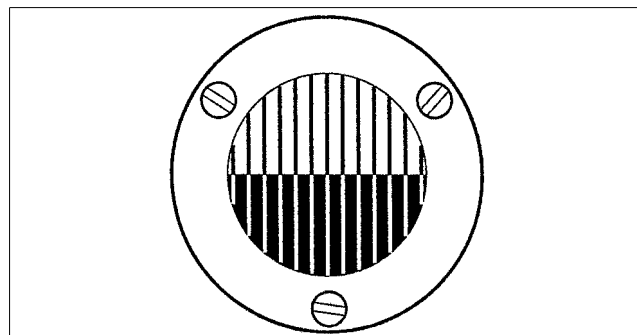
2. Llene con aceite nuevo el alojamiento del engranaje del eje helicoidal. El nivel del aceite debe estar exactamente en la mitad de la mirilla:

Volumen de aceite: aprox. 12 litros

NOTA

Durante la operación, el nivel del aceite debe estar ligeramente por debajo de la mitad de la mirilla.

Si el nivel del aceite es demasiado alto, se acortará la vida de los rodamientos de rodillos debido a la alta temperatura.



El nivel del aceite no debe sobrepasar la mitad de la mirilla

G0262011

Para información sobre las marcas de aceites, consulte "8.4.3 Marcas de aceites recomendadas" en la página 196.

5.8 Vibraciones

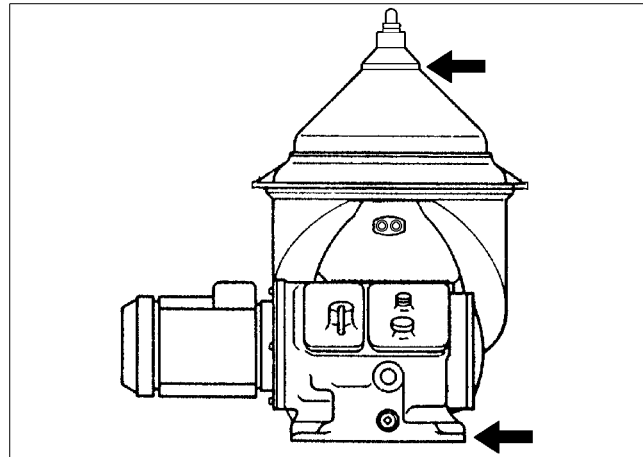
5.8.1 Análisis de vibraciones

Unas vibraciones o un ruido excesivos son indicación de algún problema. Pare la separadora e identifique la causa.

Utilice equipo para el análisis de las vibraciones para realizar una revisión periódica y registre la magnitud de las vibraciones. Observe en la figura los puntos donde se deben realizar las mediciones.

NOTA

El nivel de vibraciones no debe exceder los **11,2 mm/s** a una velocidad máxima.



Puntos de control para el análisis de vibraciones



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Si se producen unas vibraciones, **pare** la separadora, **manteniendo el rotor lleno de líquido** durante el período de deceleración.

Se deben identificar y corregir las causas de las vibraciones antes de volver a poner en marcha la separadora. Unas vibraciones excesivas pueden ser debidas a un montaje incorrecto o a una limpieza deficiente del rotor.

5.8.2 Detector de vibraciones (opcional)

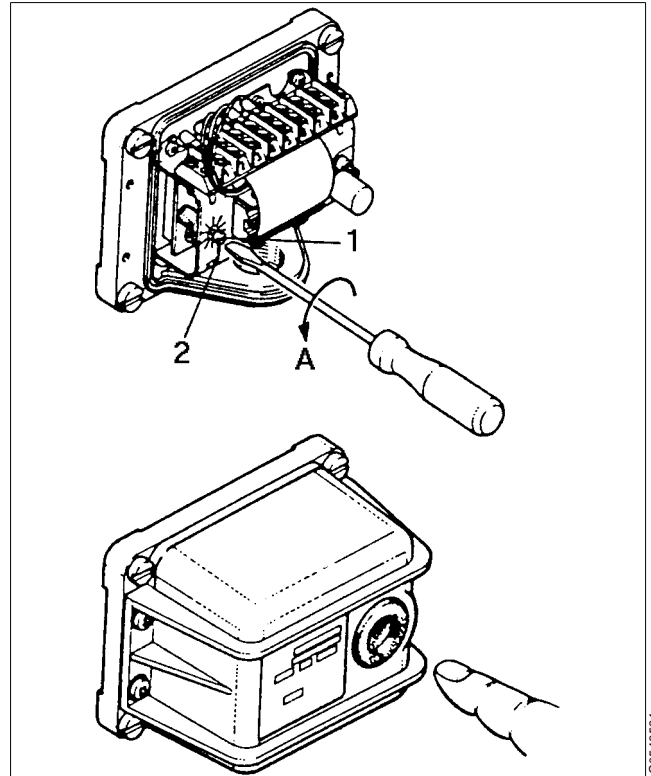
Ajuste del punto de referencia

El detector de vibraciones se ajusta mediante un simple procedimiento con la separadora funcionando. Al realizar este ajuste se debe desmontar la tapa para poder acceder al tornillo de ajuste del punto de referencia (1).

1. Gire dos o tres vueltas el tornillo de ajuste del punto de referencia en sentido contrario a las agujas del reloj (A). Pulse el botón de reposición. Si el inducido no permanece en la posición de reposición, gire el tornillo de ajuste otra vuelta, o dos, hasta que el inducido quede en posición cuando se pulse el botón de reposición.
2. Gire ahora el tornillo de ajuste lentamente en el sentido de las agujas del reloj hasta que el inducido comience a oscilar. Marque esta posición con una línea frente del puntero del tornillo de ajuste (2).
3. Gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj tres cuartos de vuelta. Pulse el botón de reposición. Si el inducido oscila ahora, gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj otro cuarto de vuelta, etc., hasta que el inducido quede en la posición de reposición.
4. Coloque de nuevo la tapa y apriete los tornillos.

NOTA

Puede que sea necesario realizar algún ajuste si se produce una alarma debido a las vibraciones del equipo cercano.



Ajuste del punto de referencia

1. Tornillo de ajuste
2. Puntero
- A. Dirección para un incremento del punto de referencia

G0546521

5.9 Mantenimiento, información general

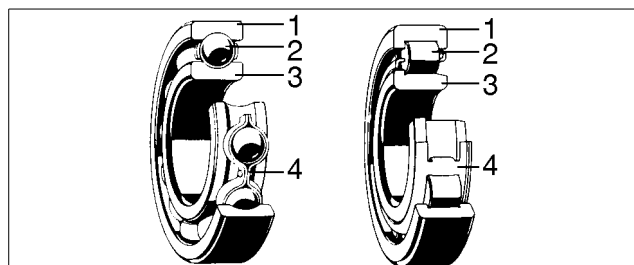
5.9.1 Rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos

Rodamientos diseñados específicamente para el eje del rotor

Los rodamientos utilizados en el eje del rotor son especiales para soportar las características de velocidad, vibraciones, temperatura y carga de las separadoras de alta velocidad.

Se deben utilizar sólo piezas originales Alfa Laval.

Un rodamiento similar en apariencia al rodamiento correcto puede presentar diferencias considerables en varios puntos, por ejemplo, las holguras internas, el diseño y las tolerancias de la caja y de las pistas, así como en el material y el tratamiento térmico.



1. *Pista externa*
2. *Bola/rodillo*
3. *Pista interna*
4. *Caja*

NOTA

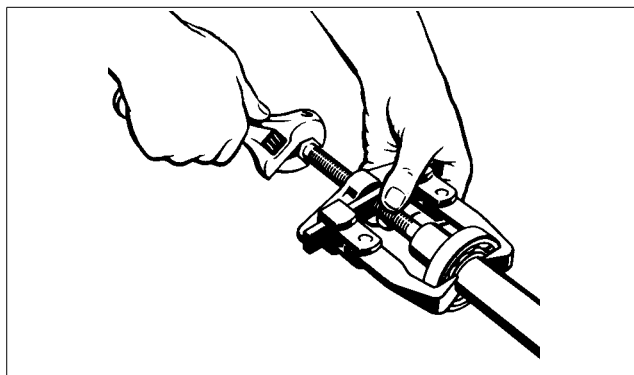
El uso de un rodamiento incorrecto puede provocar una seria rotura con resultado de daños al equipo.

No monte de nuevo un rodamiento usado.
Cámbielo siempre por uno nuevo.

Desmontaje

Para rodamientos que no incluyen manguito de extracción en el kit de herramientas, desmonte el rodamiento de su asiento con un extractor. Si fuera posible, enganche el extractor en el anillo interno y tire fuertemente del rodamiento hasta que su orificio salga totalmente del asiento cilíndrico.

Se debe centrar el extractor con gran precisión para no dañar el asiento.



Utilice un extractor para el desmontaje de rodamientos que no incluyan un manguito de desmontaje en el kit de herramientas

NOTA

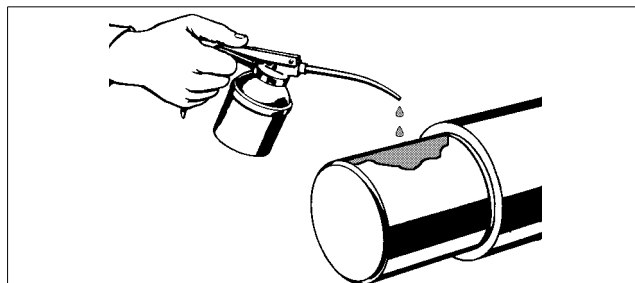
No golpee con un martillo directamente en el rodamiento.

Limpieza e inspección

Compruebe si el extremo del árbol (eje) y/o el asiento del rodamiento están dañados en el alojamiento, indicación de que el rodamiento ha girado en el eje y/o en el alojamiento respectivamente. Cambie la(s) pieza(s) dañada(s) si no puede reparar el fallo puliéndola(s) o utilizando cualquier otro método.

Montaje

- Mantenga los rodamientos nuevos en su embalaje original hasta que vaya a montarlos. No se debe eliminar el agente anti-oxidante que protege los nuevos rodamientos hasta que vayan a montarse.
- Manipule los rodamientos con la mayor limpieza posible.
- Para facilitar el montaje y reducir el riesgo de dañarlos, limpie primero el asiento del rodamiento y aplique una capa fina de aceite en el árbol (eje) o en el alojamiento para engrasarlo.



Limpie y lubrique ligeramente el asiento del rodamiento antes de montarlo

G0587511

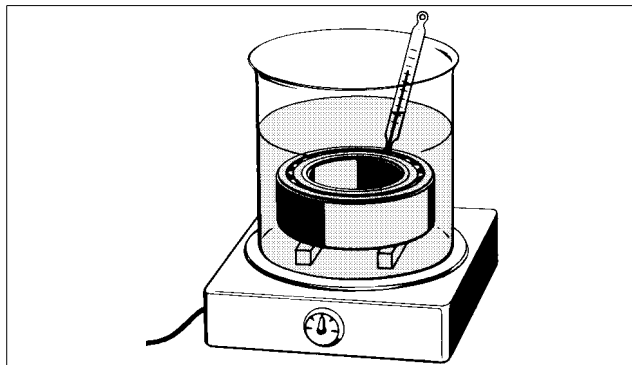
- Cuando se monten rodamientos de bolas, se deben calentar los rodamientos en aceite a una temperatura **máxima de 125 °C**.

NOTA

Caliente el rodamiento en un recipiente limpio.

Utilice sólo aceite limpio con un punto de inflamación superior a 250 °C.

El aceite debe cubrir el rodamiento completamente y éste no debe hacer contacto con los laterales o la base del recipiente. Coloque el rodamiento en un soporte o suspendido en el baño de aceite.



El rodamiento no debe estar en contacto directo con el recipiente

GC0897611



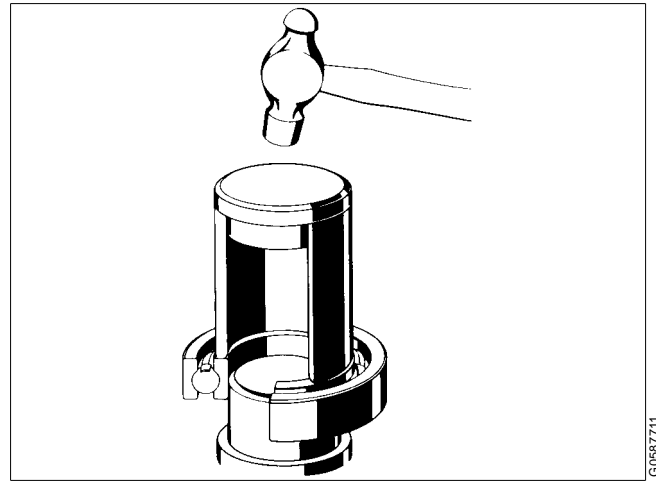
ADVERTENCIA

Riesgos de quemaduras

Utilice guantes de protección cuando manipule rodamientos calentados.

- Existen ciertas normas básicas para el montaje de rodamientos cilíndricos:
 - No golpee nunca directamente los anillos, la caja o los rodillos de un rodamiento cuando se monte. Puede romperse un anillo o desprenderse fragmentos metálicos.
 - No aplique nunca presión sobre un anillo para montar otro.
 - Utilice un martillo común. Los martillos de metales blandos no son adecuados, ya que pueden romperse fragmentos del metal y entrar en el rodamiento.
 - Asegúrese de montar el rodamiento a un ángulo correcto con el árbol (eje).

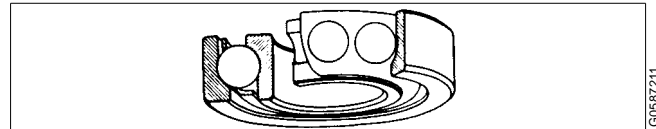
- Si fuera necesario, utilice un manguito conductor que soporte al anillo que va a ser montado con un ajuste de interferencia, ya que en caso contrario existe el riesgo de que se dañen los rodillos y las pistas, con el consecuente fallo prematuro del rodamiento.



Utilice un manguito conductor para rodamientos que no deban ser calentados

Rodamientos de bolas de contacto angular

Monte siempre los rodamientos de bolas de contacto angular de fila única con la cara ancha de la pista interna orientada hacia la carga axial (hacia arriba en un eje de rotor).



La cara ancha de la pista interna debe quedar orientada hacia la carga axial

5.9.2 Antes de períodos de inactividad

Antes de parar la separadora durante un tiempo, se deben llevar a cabo las siguientes operaciones:

- Desmonte el rotor siguiendo las instrucciones del capítulo “6 Desmontaje/Montaje” en la página 103.

NOTA

No se debe dejar el rotor en el eje cuando la separadora esté parada más de una semana.

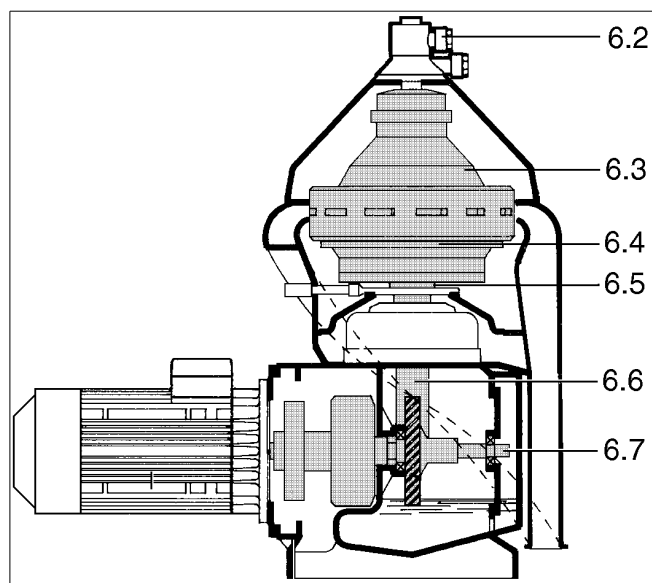
Las vibraciones de la base pueden transmitirse al rotor y producir una carga desequilibrada de los rodamientos. Las muescas resultantes en las pistas de los rodamientos de bolas pueden provocar un fallo prematuro del rodamiento.

- Engrase las piezas de acero al carbono limpias para protegerlas de la corrosión. Las piezas de la separadora que no vayan a montarse después de su limpieza deben ser guardadas protegidas del polvo y la suciedad.
- Si la separadora ha estado parada durante más de 3 meses y menos de 12, se debe llevar a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS). Si el período de inactividad es superior a los 12 meses, se debe llevar a cabo una operación de Servicio Mayor (MS).

6 Desmontaje/Montaje

Contenido

6.1 Introducción	104	6.7 Dispositivo de accionamiento horizontal (MS)	154
6.1.1 Instrucciones generales	104	6.7.1 Despiece	154
6.1.2 Referencias a los puntos a comprobar	105	6.7.2 Desmontaje	156
6.1.3 Herramientas	105	6.7.3 Montaje	161
6.2 Entrada/salida, tapa del bastidor (IS)	106		
6.2.1 Despiece	106		
6.2.2 Desmontaje	107		
6.2.3 Montaje	108		
6.3 Tapa del rotor y paquete de discos (IS)	110		
6.3.1 Despiece	110		
6.3.2 Desmontaje	112		
6.3.3 Montaje	117		
6.4 Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra (IS)	123		
6.4.1 Despiece	123		
6.4.2 Desmontaje	124		
6.4.3 Montaje	128		
6.5 Dispositivo de agua de maniobra (IS)	132		
6.5.1 Despiece	132		
6.5.2 Desmontaje	133		
6.5.3 Montaje	136		
6.6 Dispositivo de accionamiento vertical (MS)	140		
6.6.1 Despiece	140		
6.6.2 Desmontaje	142		
6.6.3 Montaje	148		




6.1 Introducción

6.1.1 Instrucciones generales

La separadora debe ser desmontada de forma regular para su limpieza e inspección.

En el capítulo “5.1.2 Intervalos de mantenimiento” en la página 39 se ofrecen los intervalos recomendados.

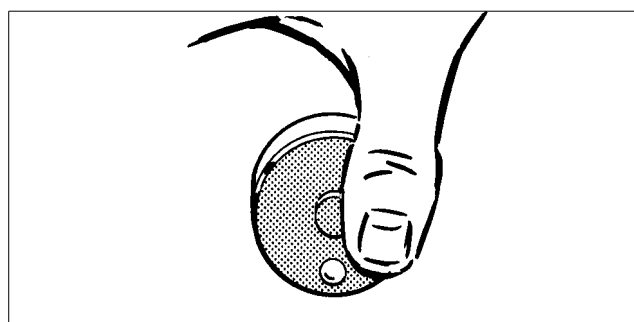


PELIGRO

Riesgo de heridas

Asegúrese de que las piezas rotativas se hayan **parado completamente** antes de comenzar **cualquier** trabajo de desmontaje.

El cuentarrevoluciones y el ventilador del motor indican si las piezas de la separadora están aún girando.



El cuentarrevoluciones indica si la separadora está aún girando

La tapa del bastidor y las piezas pesadas del rotor deben ser izadas con un dispositivo de elevación. Coloque el dispositivo de elevación directamente encima del centro del rotor. Utilice una eslinga sin fin y un gancho de izado con trinquete.

Estas piezas deben ser manipuladas con cuidado.

No coloque las piezas directamente en el suelo, sino en una superficie de goma o de fibra de vidrio limpia o en un pallet adecuado.

NOTA

No intercambie nunca piezas de rotores

Evite la mezcla de piezas, por ejemplo, en una instalación que conste de varias máquinas del mismo tipo. Las piezas principales del rotor llevan el número de fabricación de la máquina o sus tres últimos dígitos.

6.1.2 Referencias a los puntos a comprobar

En el texto encontrará referencias a las instrucciones de los Puntos a comprobar del capítulo 5. Las referencias aparecen en el texto como en el ejemplo siguiente:

✓ Punto a comprobar

“5.3.5 Presión del paquete de discos” en la página 57.

En este ejemplo, busque Presión del paquete de discos, Puntos a comprobar en el capítulo 5 para una mayor información.

6.1.3 Herramientas

Se deben utilizar herramientas especiales del kit de herramientas para el desmontaje y el montaje. Las herramientas especiales se especifican en el Catálogo de repuestos y se muestran en las figuras junto con las instrucciones para el desmontaje/montaje.

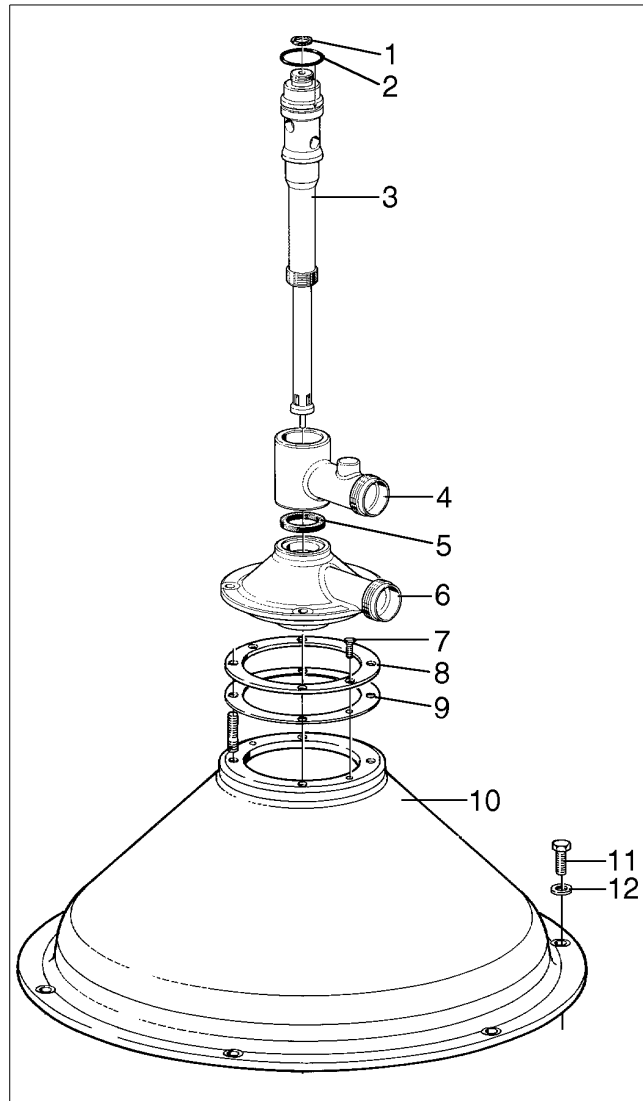
NOTA

Cuando se icen piezas que no tengan especificaciones en cuanto a su peso, utilice siempre correas de izado de una capacidad mínima de 500 kg.

6.2 Entrada/salida, tapa del bastidor (IS)

6.2.1 Despiece

1. Anillo rectangular
2. Junta tórica
3. Tubería de entrada
4. Soporte
5. Anillo rectangular
6. Alojamiento de conexión
7. Tornillo
8. Arandela de protección
9. Anillo(s) de ajuste de la altura
10. Tapa
11. Tornillo
12. Arandela



G0629011

6.2.2 Desmontaje



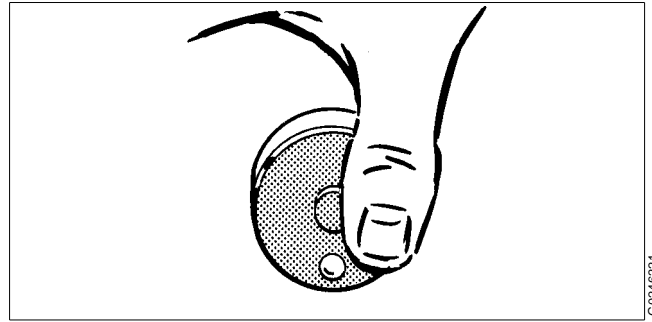
PELIGRO

Riesgos de lesiones

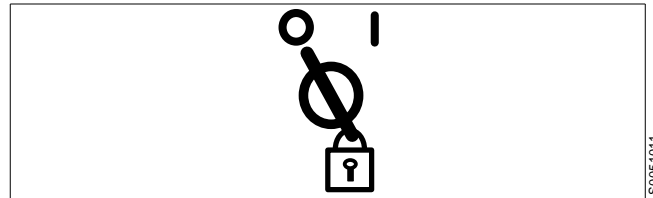
1. Asegúrese de que las piezas rotativas se hayan **parado completamente** antes de comenzar **cualquier** trabajo de desmontaje.

El cuentarrevoluciones y el ventilador del motor indican si las piezas de la separadora están aún girando.

2. Para evitar el arranque accidental, desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de iniciar **cualquier** trabajo de desmontaje.



G0246221



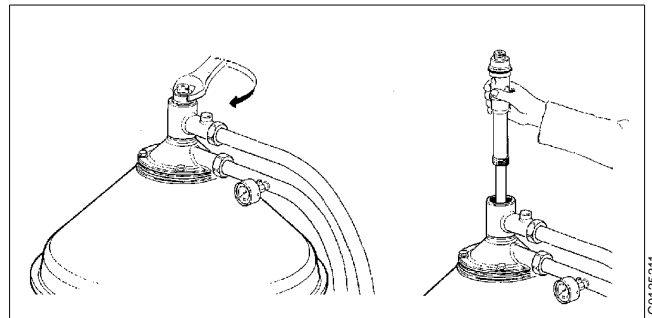
S0051011

La tapa del bastidor y las piezas pesadas del rotor deben ser izadas con un dispositivo de elevación. Coloque el dispositivo de elevación directamente encima del centro del rotor. Utilice una eslinga sin fin y un gancho de izado con trinquete.

Estas piezas deben ser manipuladas con cuidado. No coloque las piezas directamente en el suelo, sino en una superficie de goma o de fibra de vidrio limpia o en un pallet adecuado.

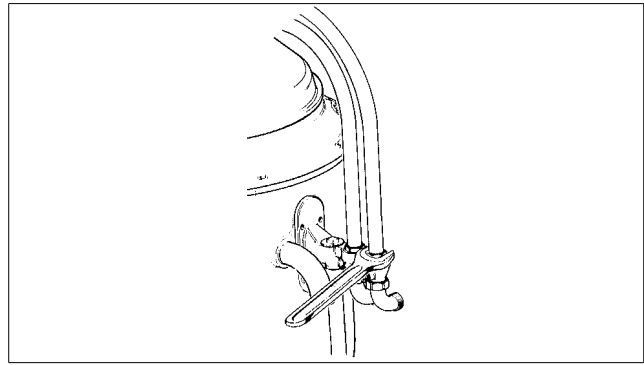
1. Desconecte y extraiga la manguera para el agua de desplazamiento/sellado.
2. Desenrosque la tubería de entrada y extráigala con cuidado.

¡Rosca a izquierda!



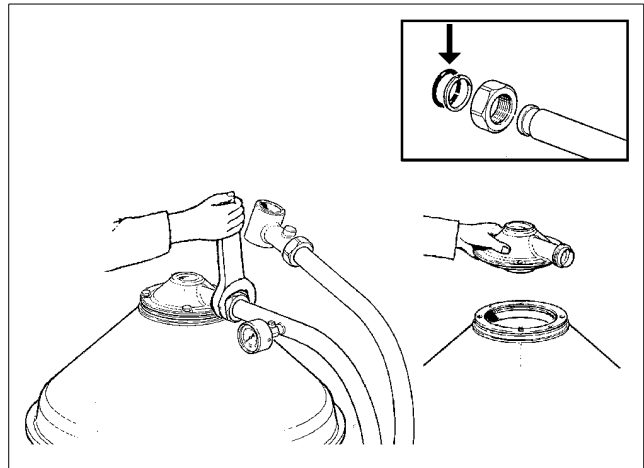
G0125211

- Afloje las tuercas de acoplamiento de las tuberías de entrada y de salida en el soporte de tuberías.



G0125421

- Retire hacia un lado el soporte del alojamiento de conexión de la entrada.
- Afloje los pernos de apriete del alojamiento de conexión de la salida.
- Desconecte la tubería y retírela hacia un lado. Tenga cuidado de no perder la junta tórica ni el anillo de sujeción.
- Desmonte el alojamiento de conexión de la salida.



G0124811

- Extraiga los seis tornillos de la tapa del bastidor y desmóntela con las dos orejetas de izado.



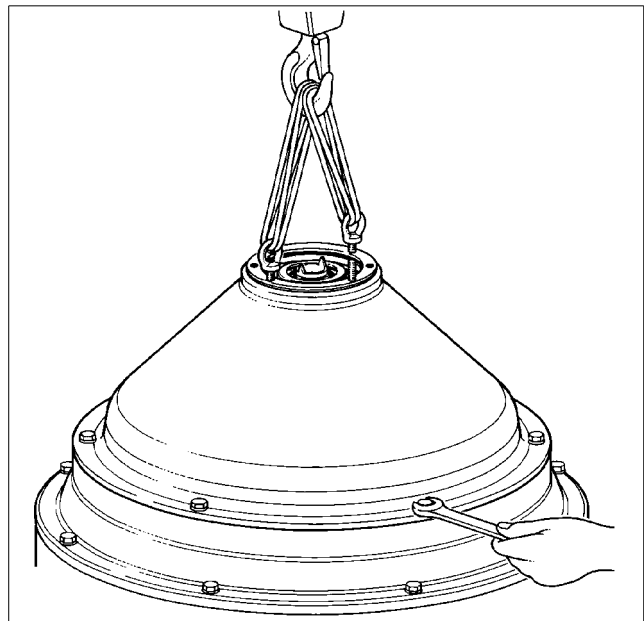
S0078111

6.2.3 Montaje

- Monte de nuevo la tapa del bastidor y apriete los seis tornillos.

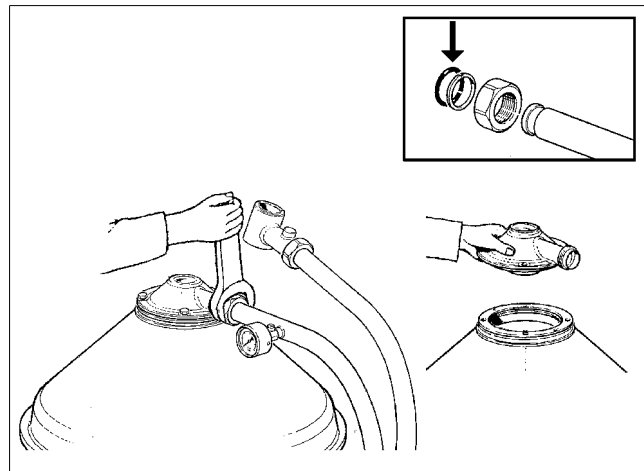
✓ **Punto a comprobar**

“5.4.18 Disco centrípeto de aceite; altura” en la página 81 (sólo durante un Servicio Mayor).



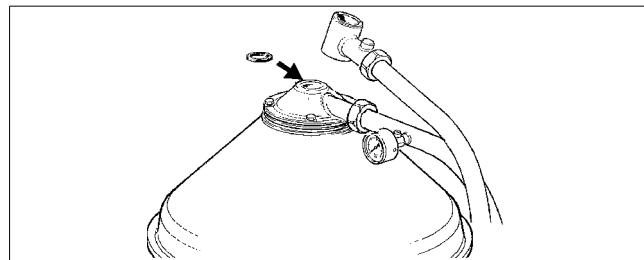
G0530921

2. Acople el alojamiento de conexión de la salida en la parte superior del disco centrípeto. No apriete todavía los tornillos de fijación.
3. Monte la tuerca de acoplamiento, el anillo de sujeción y la junta tórica (lubricada) en la tubería de salida.
4. Conecte la tubería con el alojamiento de conexión de la salida.
5. Apriete los tornillos de fijación del alojamiento de conexión de la salida.



G0124811

6. Lubrique el anillo rectangular entre el soporte de entrada y el alojamiento de conexión de la salida.
7. Monte el soporte de entrada, conectado a la tubería de entrada del aceite, en la parte superior del alojamiento de conexión de la salida.

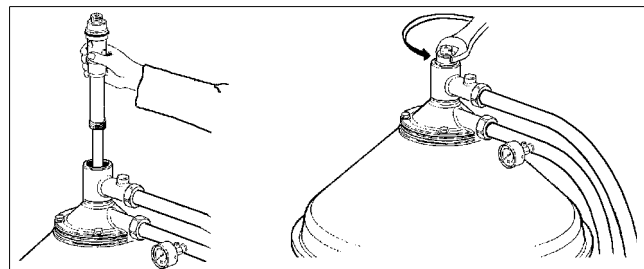


G0124821

8. Lubrique la junta tórica de la tubería de entrada.

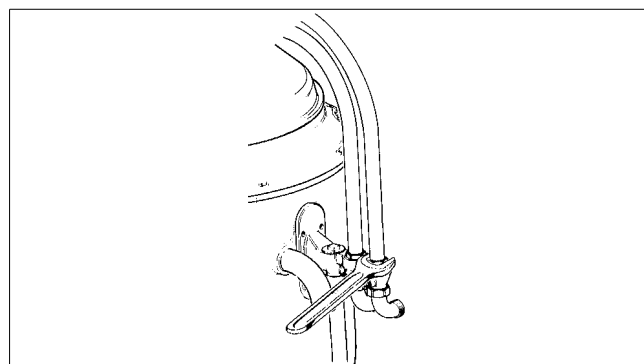
Monte la tubería de entrada y apriétela firmemente.

¡Rosca a izquierda!



G0125221

9. Apriete las tuberías en el soporte de tuberías.
10. Conecte la manguera para el agua de desplazamiento/sellado.
11. After the separator has been assembled completely, see "4.1.1 Listo para el arranque" en la página 30



G0125421



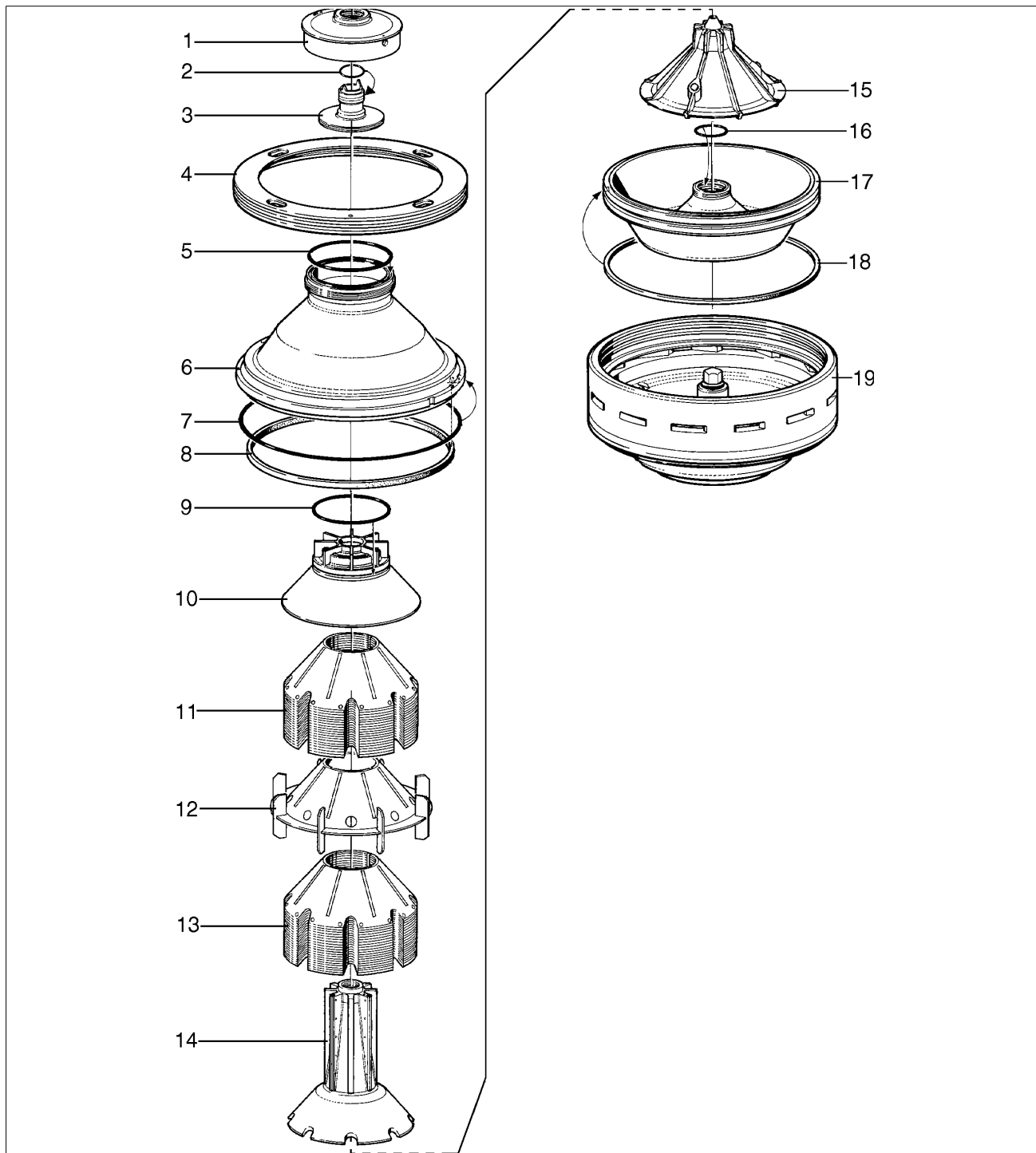
PELIGRO

Riesgos de desintegración

Cuando se conectan cables de corriente, compruebe siempre el sentido del giro. Si es incorrecto pueden aflojarse piezas rotativas vitales y provocar la desintegración de la máquina.

6.3 Tapa del rotor y paquete de discos (IS)

6.3.1 Despiece



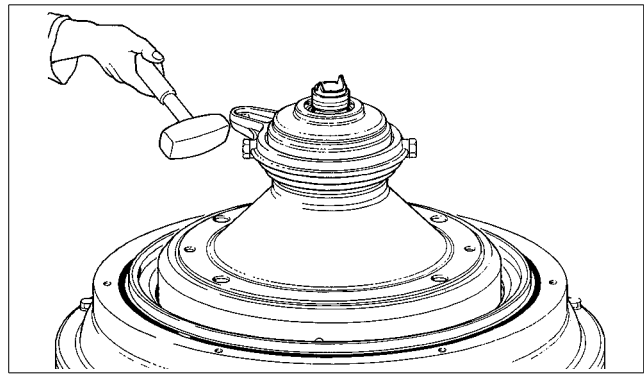
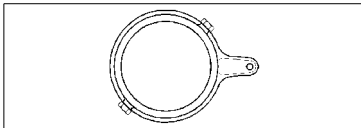
G037-9021

1. *Tapa de la cámara centrípeta*
2. *Junta tórica*
3. *Disco centrípeta de aceite*
4. *Anillo de cierre*
5. *Junta tórica*
6. *Tapa del rotor*
7. *Junta tórica*
8. *Junta de estanqueidad*
9. *Junta tórica*
10. *Disco superior*
11. *Discos del rotor*
12. *Disco intermedio*
13. *Discos del rotor*
14. *Distribuidor*
15. *Cono distribuidor*
16. *Junta tórica*
17. *Fondo deslizante del rotor*
18. *Anillo rectangular*
19. *Cuerpo del rotor*

6.3.2 Desmontaje

1. Afloje la tapa de la cámara centrípeta con la llave y extraiga el disco centrípeto de aceite.

¡Rosca a izquierda!



2. Aplique el freno y afloje el anillo de cierre como se describe más adelante.

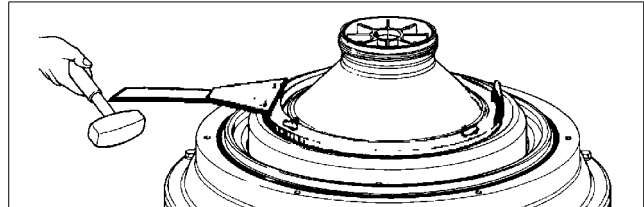
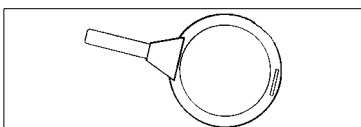
NOTA

Para facilitar el aflojado del anillo de cierre grande, minimizar los golpes en los rodamientos y mantener el desgaste de las rosas a un mínimo, se debe comprimir el paquete de discos con la herramienta de compresión Alfa Laval (opcional), como se describe más adelante.

Aflojado del anillo de cierre sin utilizar la herramienta de compresión

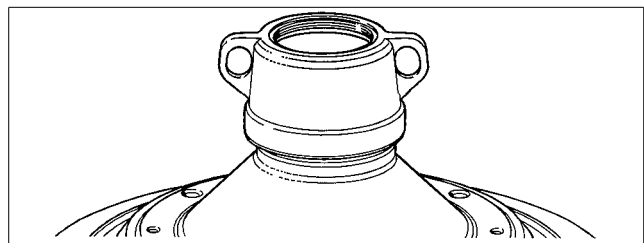
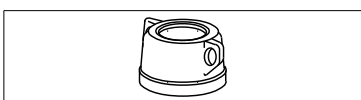
- a. Aflojado del anillo de cierre utilizando la llave.

¡Rosca a izquierda!



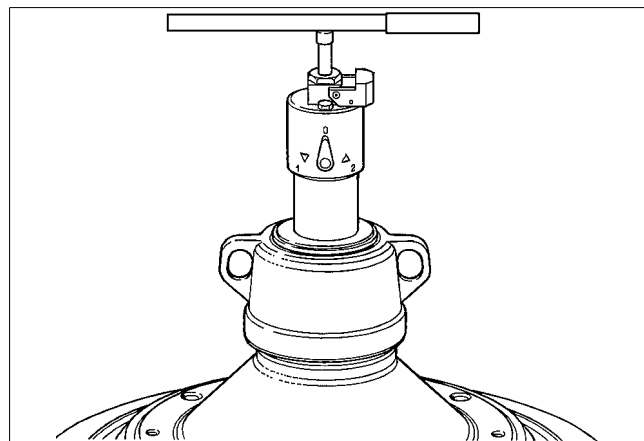
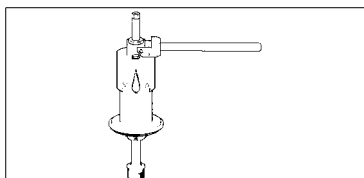
Aflojado del anillo de cierre con una herramienta de compresión

- a. Acople la herramienta de izado en la tapa del rotor.



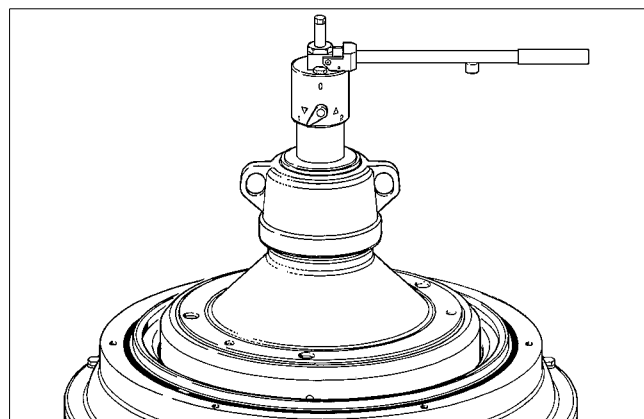
- b. Acople la herramienta de compresión atornillando el tubo de la misma en las roscas del distribuidor utilizando la palanca.

El interruptor de la herramienta de compresión debe estar en posición 0.



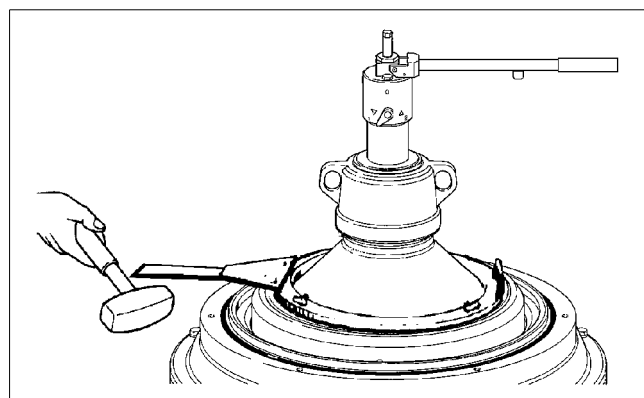
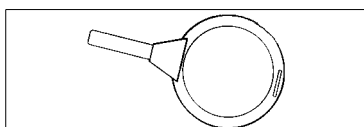
- c. Coloque el interruptor en posición 1 para compresión.

Comprima el paquete de discos bombeando la palanca hasta liberar la presión del aceite por la válvula de alivio.

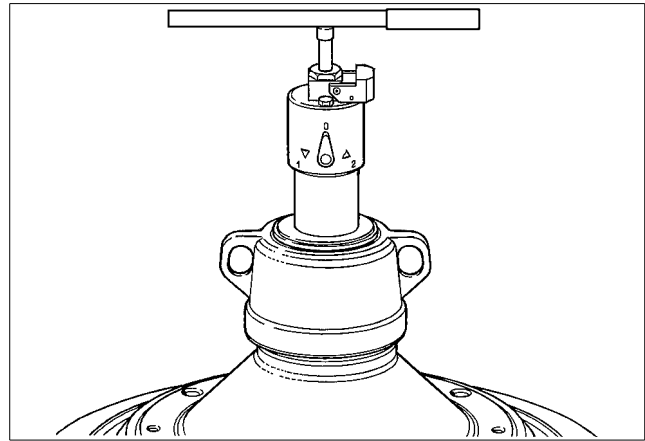


- d. Atornille el anillo de cierre grande con la llave.

¡Rosca a izquierda!



- e. Libere la presión de la herramienta de compresión y desmóntela de la herramienta de izado.



3. Desmonte el anillo de cierre.

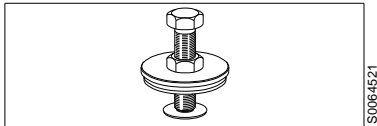
NOTA

El anillo de cierre debe ser colocado en una superficie horizontal para evitar que se deforme. Incluso la más ligera deformación hará imposible su montaje.

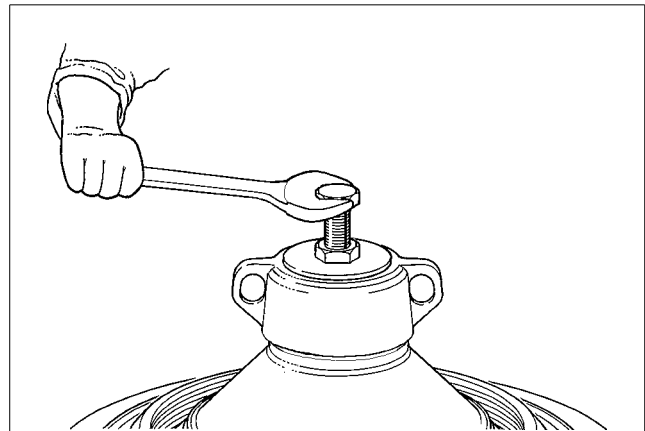
4. Separe la tapa del rotor del cuerpo del rotor como se describe más adelante antes de desmontar la tapa del rotor.

Separación de la tapa del rotor sin utilizar una herramienta de compresión

- a. Atornille la placa del eje en la herramienta de izado. Afloje el eje unas cuantas vueltas si la placa no hace contacto con la herramienta de izado.



- b. Atornille hasta el tope el eje hasta que la tapa del rotor se afloje del cuerpo del rotor.
- c. Desmonte la placa del eje de la herramienta de izado.



Separación de la tapa del rotor con una herramienta de compresión

- a. Desmonte la herramienta de izado de la tapa del rotor.
- b. Acople la herramienta de compresión atornillando el tubo de la misma en las roscas del distribuidor utilizando la palanca.

El interruptor de la herramienta de compresión debe estar en posición 0.

- c. Acople la herramienta de izado en la tapa del rotor.
- d. Coloque el interruptor en posición 2 para expansión.

Separe la tapa del rotor del cuerpo del rotor bombeando la palanca.

- e. Desmonte la herramienta de izado y la herramienta de compresión. Monte de nuevo la herramienta de izado.

5. Ice la tapa del rotor utilizando un dispositivo de elevación. Tenga cuidado de no arañar la junta de estanqueidad de la tapa del rotor.

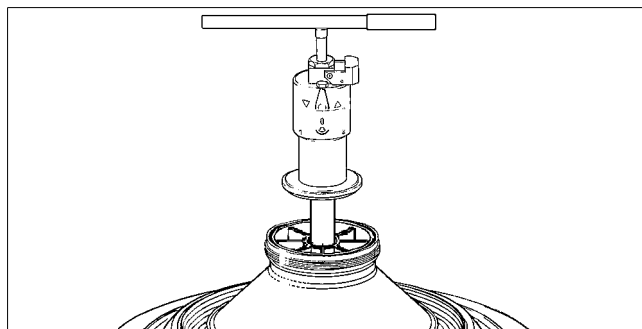


ATENCIÓN

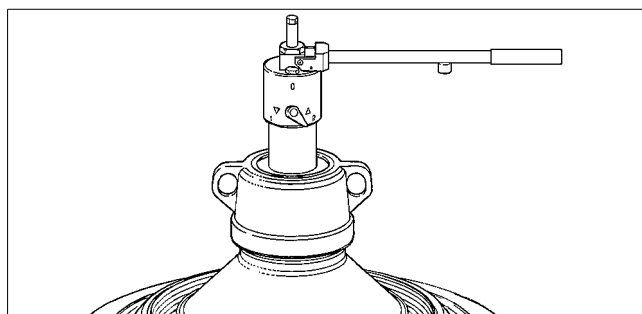
Riesgos de heridas

Si el disco superior está pegado en la tapa del rotor, despréndalo ahora antes de que se caiga accidentalmente.

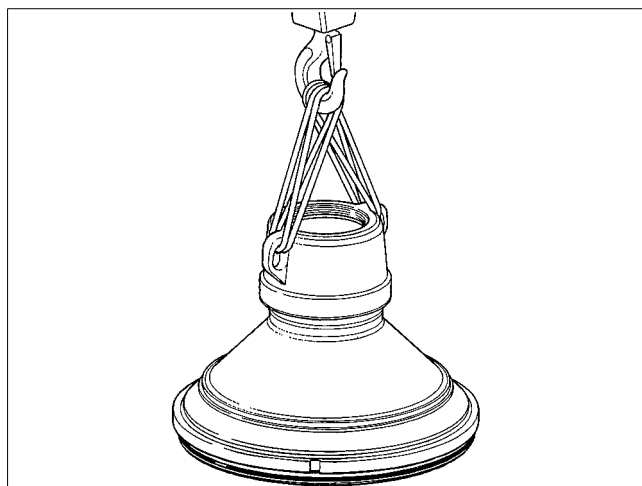
6. Desmonte el disco superior.



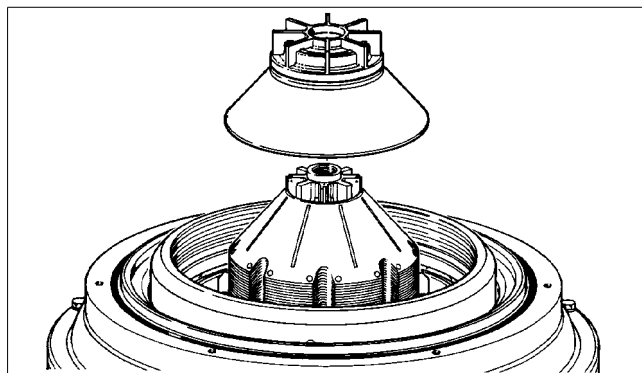
G0543921



G0544011

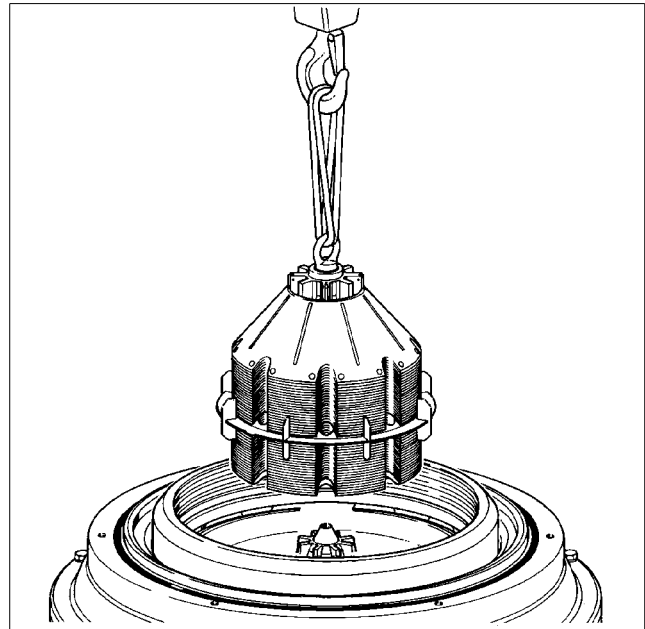
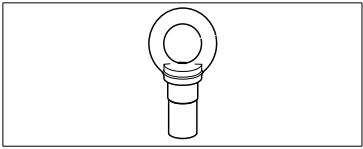


G0539921

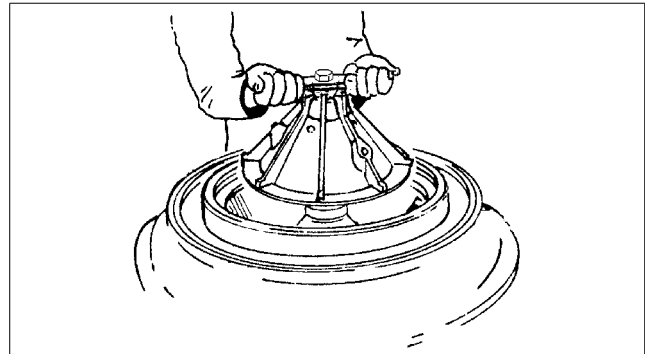
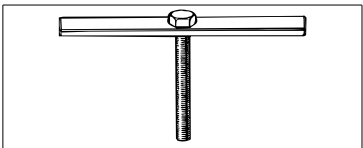


G0531731

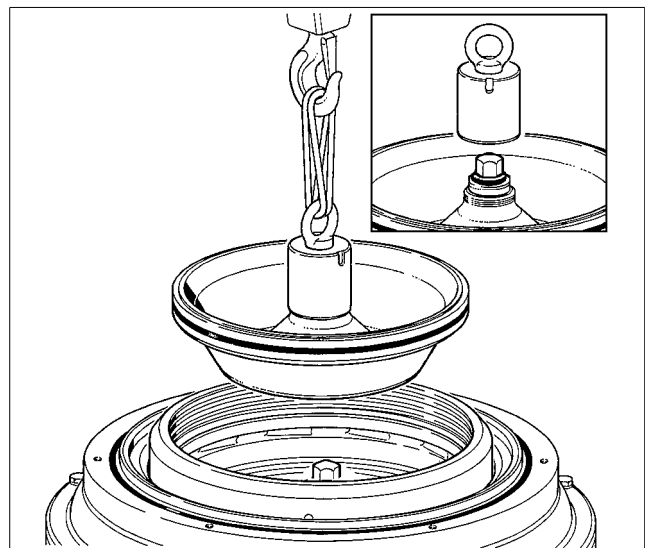
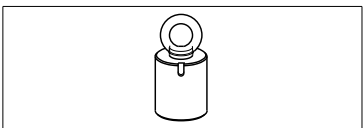
7. Acople la herramienta de izado en el distribuidor e icle éste último con el paquete de discos hasta extraerlos del cuerpo del rotor utilizando un dispositivo de elevación.



8. Acople la herramienta de izado en el cono distribuidor y extráigalo.



9. Acople la herramienta de izado en el fondo deslizante del rotor e ícelo con el dispositivo de elevación.



10. Elimine los depósitos y limpie a fondo todas las piezas con un líquido de limpieza adecuado. Consulte el capítulo "5.6 Limpieza" en la página 87.

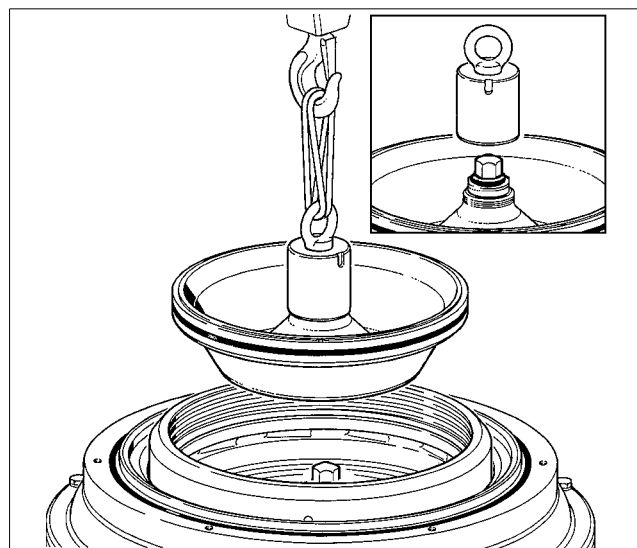
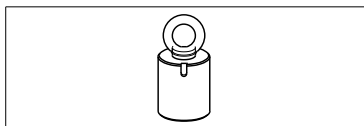
6.3.3 Montaje

✓ Punto a comprobar

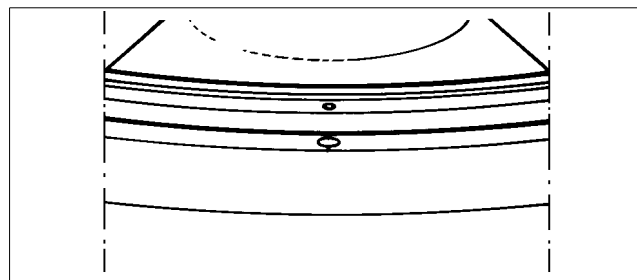
“5.3.3 Corrosión” en la página 54,
“5.3.4 Grietas” en la página 56,
“5.3.7 Erosión” en la página 59,
“5.3.8 Superficies guía” en la página 61,
“5.3.10 Anillo de cierre; desgaste y daños” en la página 64,
“5.3.13 Fondo deslizante del rotor” en la página 66.

1. Lubrique las superficies guía del cuerpo del rotor y del fondo deslizante del rotor con pasta lubricante. Consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.
2. Acople la herramienta de izado en el fondo deslizante del rotor y móntelo en el cuerpo del rotor utilizando un dispositivo de elevación.

Para información sobre la posición correcta del fondo deslizante del rotor, consulte más adelante.

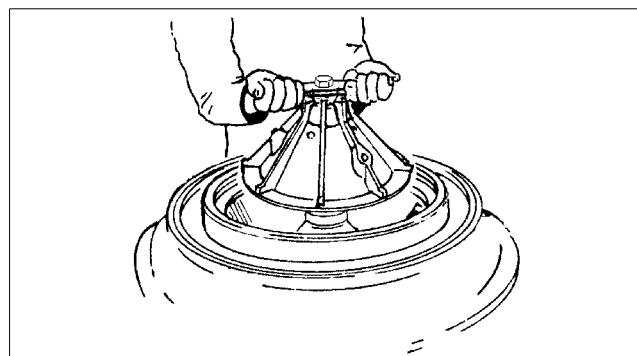
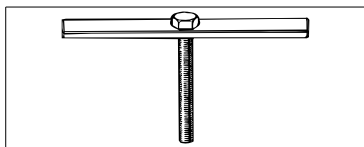


3. Coloque en línea la marca de montaje del fondo deslizante del rotor con la orejeta guía del cuerpo del rotor para garantizar que el fondo deslizante del rotor entre en la posición correcta.



4. Monte el cono distribuidor en el fondo deslizante del rotor.

Compruebe que los pasadores guía de la cara inferior del cono distribuidor entren en la ranura del fondo deslizante del rotor.



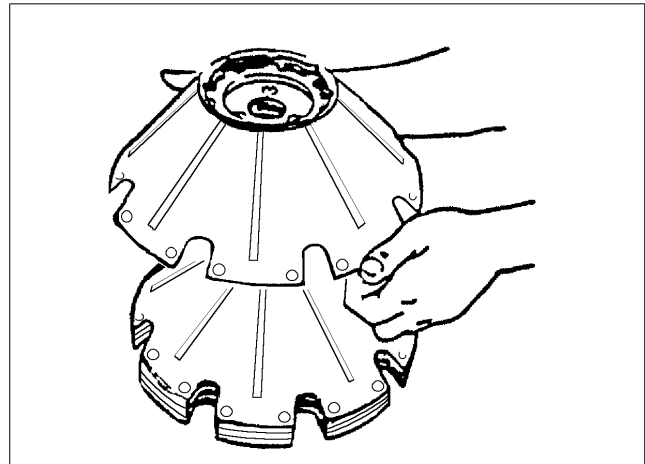
5. Monte los discos uno por uno en el distribuidor. Este tiene un nervio guía para la colocación correcta de los discos.



ATENCIÓN

Riesgos de cortes

Los bordes afilados de los discos de la separadora pueden provocar cortes.

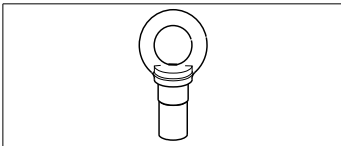


G0603111

Para información sobre el número correcto de discos encima y debajo del disco intermedio de aletas en una máquina nueva, consulte el *Catálogo de repuestos*.

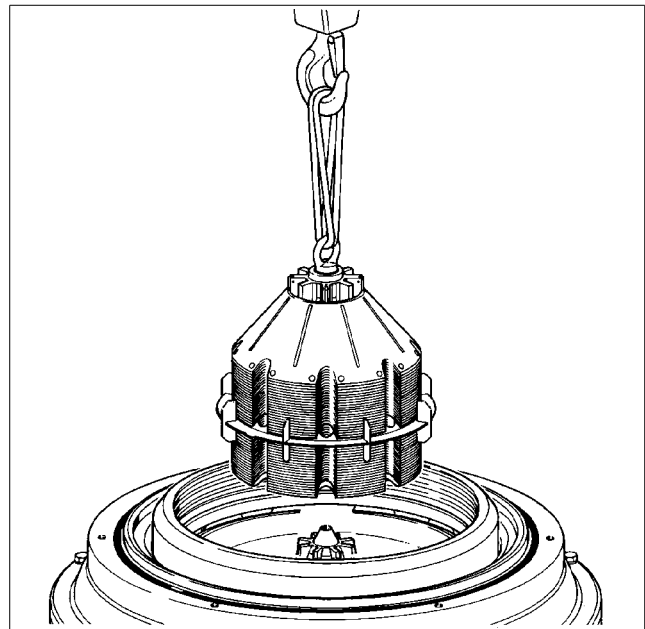
Puede aumentarse el número de discos del rotor encima del disco intermedio para ajustar la presión del paquete de discos.

6. Acople la herramienta de izado en el distribuidor y monte este último con el paquete de discos en el fondo deslizante del rotor utilizando un dispositivo de elevación.



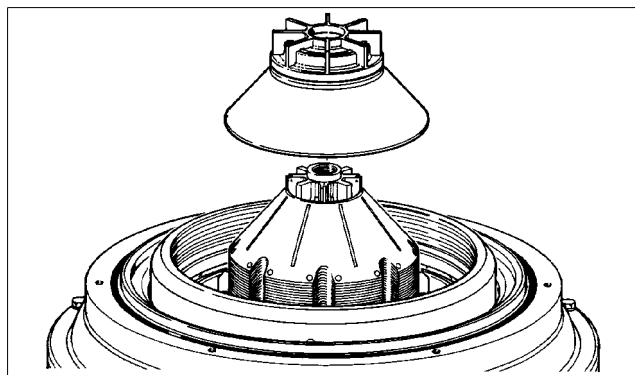
S0064911

Compruebe que los pasadores guía del cono distribuidor se acoplen en las ranuras de la parte externa del distribuidor.



G0531931

- Monte el disco superior en el distribuidor.
Lubrique la junta tórica del disco superior.



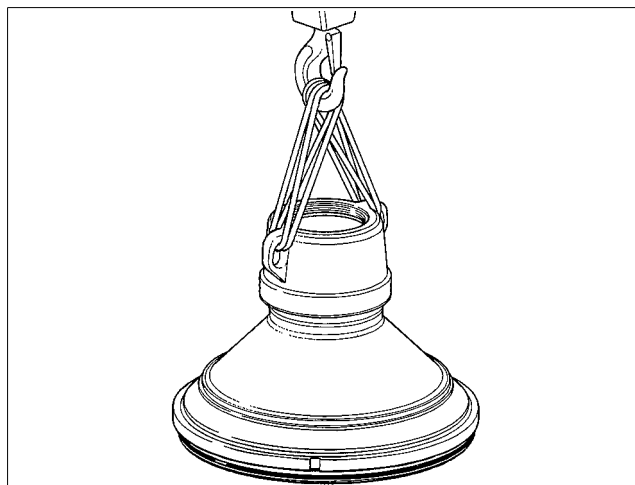
G0531731

✓ **Punto a comprobar**

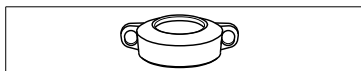
“5.3.1 Junta de estanqueidad de la tapa del rotor” en la página 52.

- Acople la herramienta de izado a la tapa del rotor e ícela con el dispositivo de elevación. Compruebe que la junta tórica y la junta de estanqueidad de la tapa del rotor estén bien montadas y lubricadas.

Baje la tapa del rotor hasta el paquete de discos bien recta para que no se atasque. Tenga cuidado de no arañar la junta de estanqueidad de la tapa del rotor.



G0539821



S0065411

En juego de herramientas **sin** la herramienta de compresión.

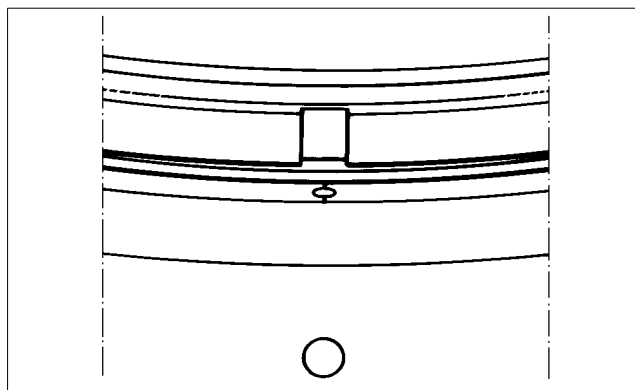


S0067611

En juego de herramientas **con** la herramienta de compresión.

Para la posición correcta de la tapa del rotor, consulte la figura siguiente.

- Compruebe que la ranura guía de la tapa del rotor entre en la orejeta guía del cuerpo del rotor.



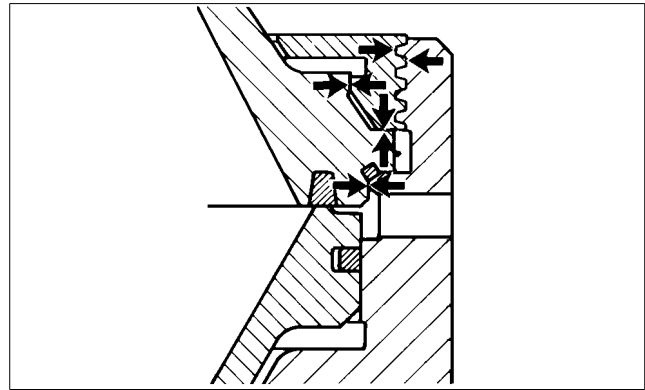
G0535621

10. Desmonte la herramienta de izado.
11. Lubrique las roscas del anillo de cierre, las superficies de contacto y las superficies guía con pasta lubricante.

✓ **Punto a comprobar**

“5.4.16 Anillo de cierre; imprimación” en la página 78 (sólo durante un Servicio Mayor).

12. Apriete el anillo de cierre.



G0581211

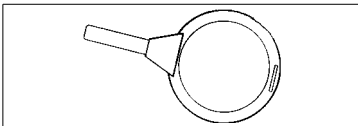
NOTA

Para facilitar el aflojado del anillo de cierre grande, minimizar los golpes en los rodamientos y mantener el desgaste de las roscas a un mínimo, se debe comprimir el paquete de discos con la herramienta de compresión Alfa Laval (opcional), como se describe más adelante.

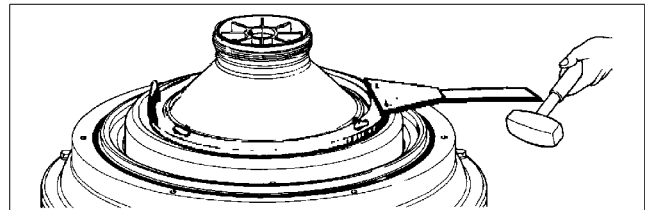
Apriete del anillo de cierre sin utilizar una herramienta de compresión

- a. Apriete el anillo de cierre con la llave para anillos de cierre.

¡Rosca a izquierda!



S0066911

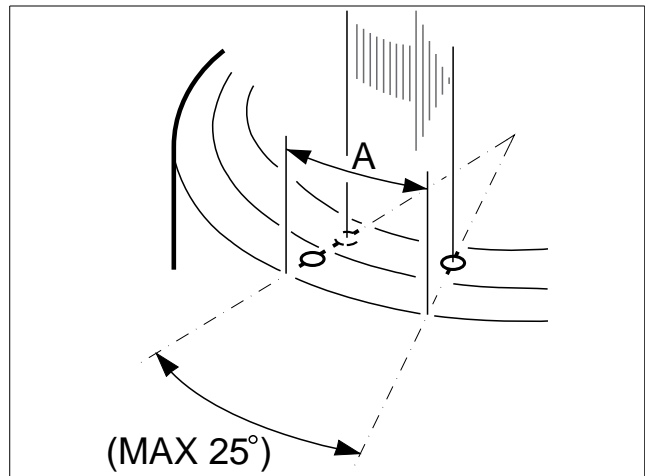


G0533461

- b. Apriete hasta que las marcas de montaje queden por fin alineadas.

NOTA

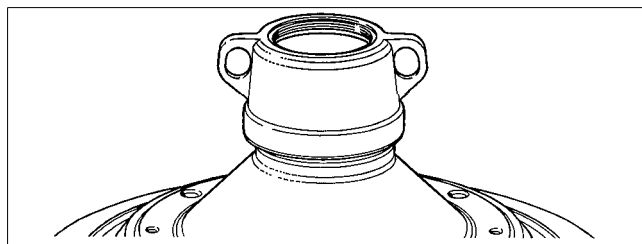
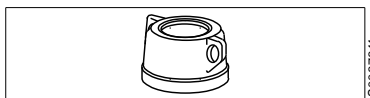
Las marcas de montaje no deben nunca sobrepasarse más de 25°, que corresponde a A=100 mm.



G0578131

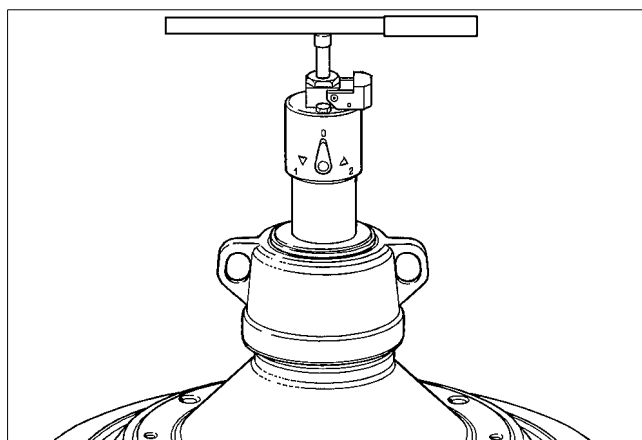
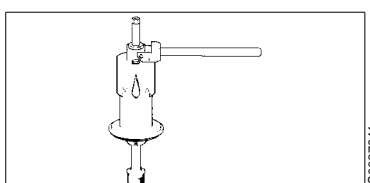
Apriete del anillo de cierre utilizando una herramienta de compresión

- a. Acople la herramienta de izado en la tapa del rotor.



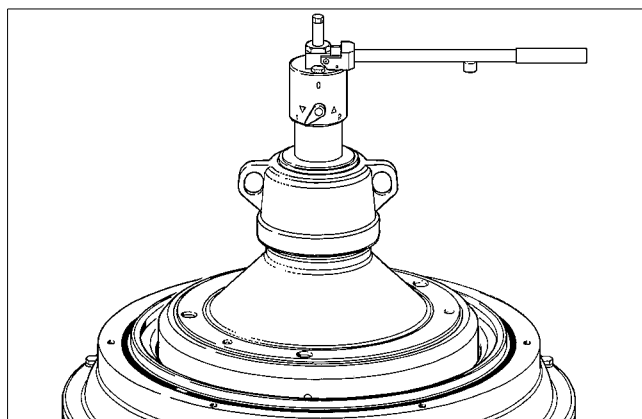
- b. Acople la herramienta de compresión atornillando el tubo de la misma en las roscas del distribuidor con el brazo de la palanca.

El interruptor de la herramienta de compresión debe estar en posición 0.



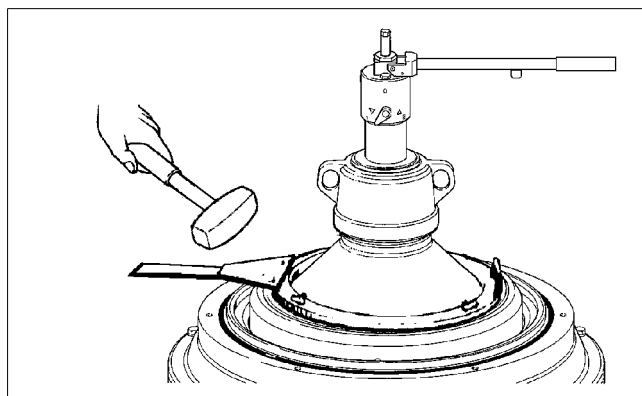
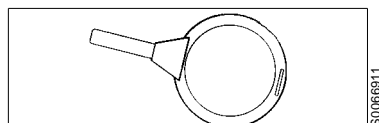
- c. Coloque el interruptor en posición 1 para compresión.

Comprima el paquete de discos bombeando con el brazo de la palanca hasta liberar la presión del aceite por la válvula de alivio.



- d. Apriete el anillo de cierre con la llave para anillos de cierre.

¡Rosca a izquierda!



e. Apriete hasta que las marcas de montaje queden por fin alineadas.

✓ **Punto a comprobar**

“5.3.5 Presión del paquete de discos” en la página 57.

NOTA

Las marcas de montaje no deben nunca sobrepasarse más de 25°, que corresponde a A=100 mm.

f. Libere la presión de la herramienta de compresión colocando el interruptor en posición 0 y desmonte después la herramienta de compresión y la herramienta de izado.

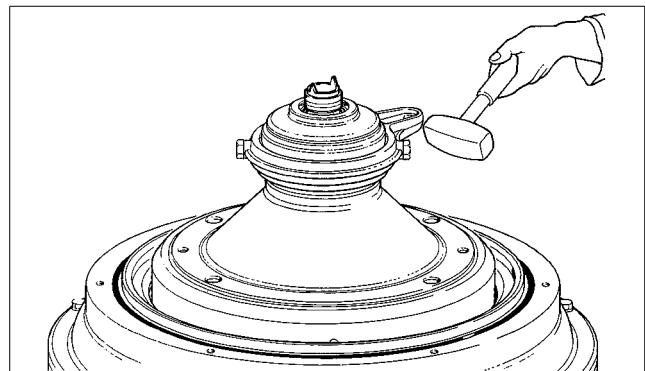
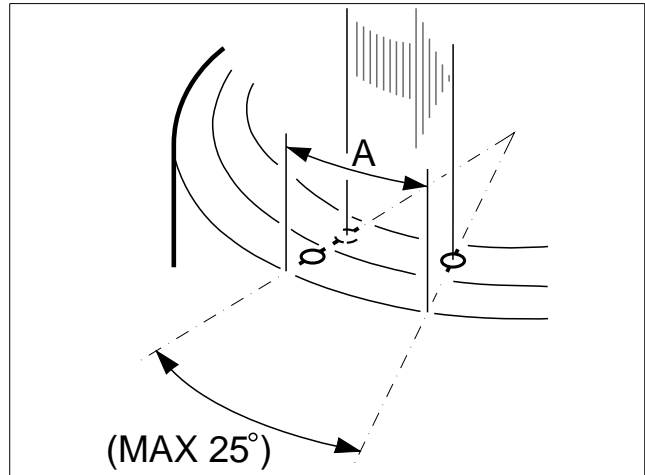
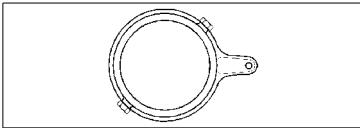
13. Monte el disco centrípeta de aceite.

✓ **Punto a comprobar**

“5.3.9 Tubería de entrada y disco centrípeta de aceite” en la página 63.

14. Monte y apriete la tapa de la cámara centrípeta con una llave.

¡Rosca a izquierda!

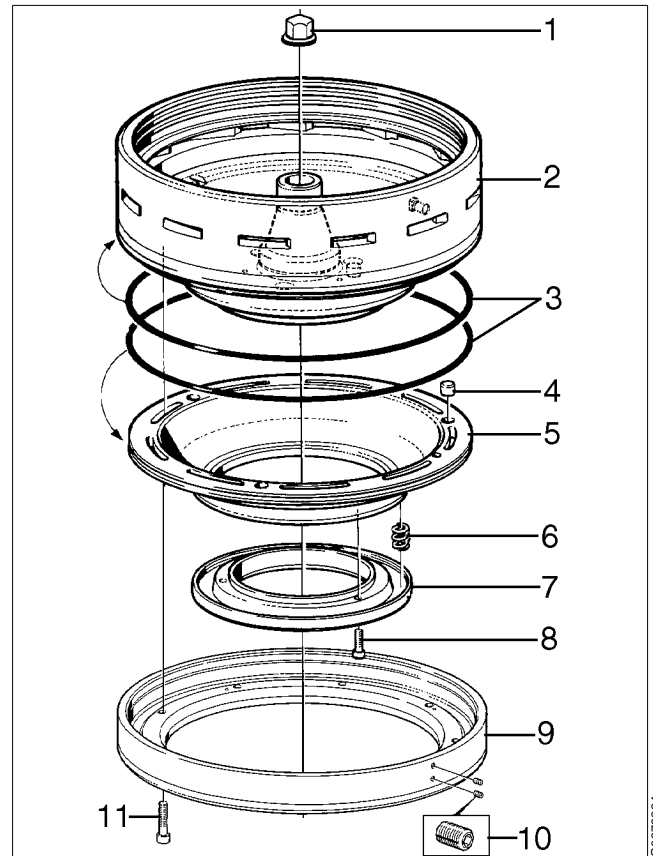


6.4 Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra (IS)

6.4.1 Despiece

1. Tuerca de caperuza
2. Cuerpo del rotor
3. Junta tórica
4. Tapón de válvula
5. Corredera de maniobra
6. Muelle
7. Soporte del muelle
8. Tornillo
9. Anillo dosificador
10. Tobera *)
11. Tornillo

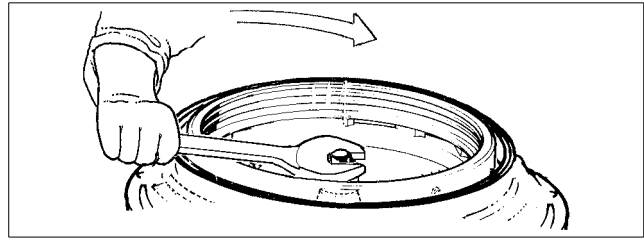
*) Asegurada con Loctite 242



6.4.2 Desmontaje

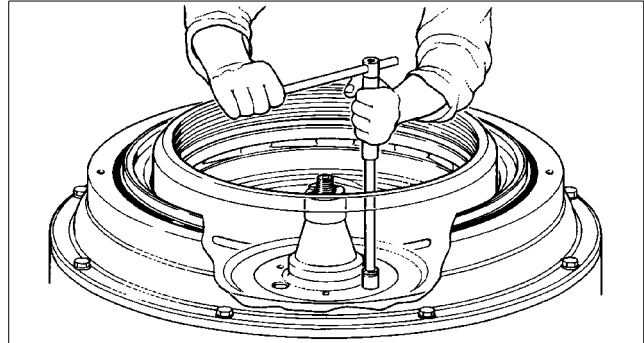
1. Afloje y desmonte la tuerca de caperuza.

¡Rosca a izquierda!



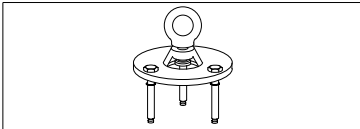
G0126521

2. Destornille los tres tornillos de la base del cuerpo del rotor.



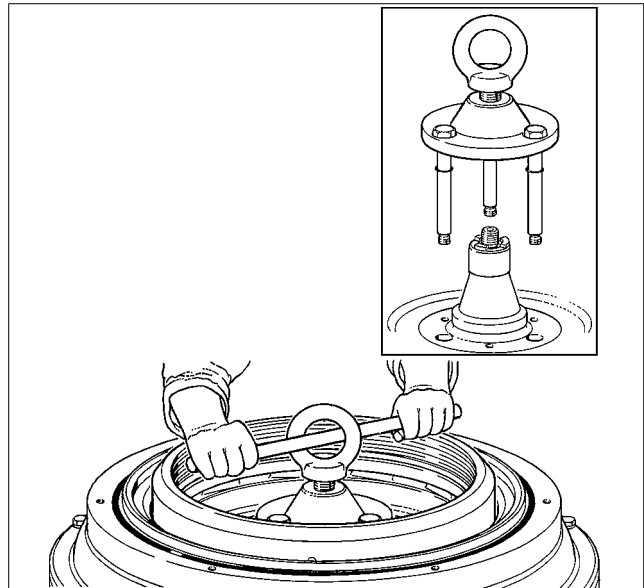
G0532811

3. Acople la herramienta de izado en la base del cuerpo del rotor con los tres tornillos.



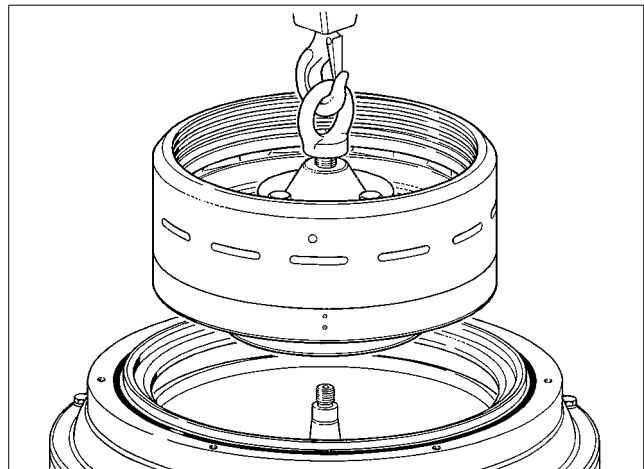
S0064611

Suelte el cuerpo del rotor del eje utilizando la herramienta de izado como extractor. Gire la maneta de la parte superior de la herramienta de izado hasta que se afloje el cuerpo del rotor del cono del eje. Gire la maneta dos vueltas más para evitar dañar el dispositivo del disco centrípeto.




G0532911

4. Ice el cuerpo del rotor utilizando el dispositivo de elevación.



G0533311

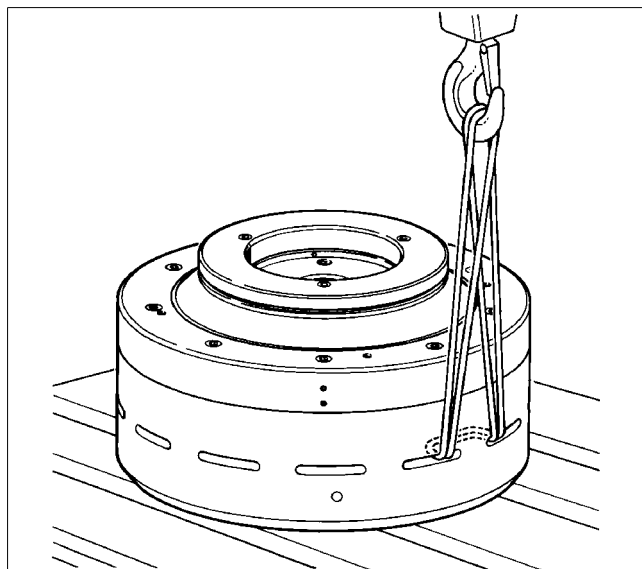
5. Pase una correa por dos toberas de descarga y coloque boca abajo el cuerpo del rotor utilizando el dispositivo de elevación



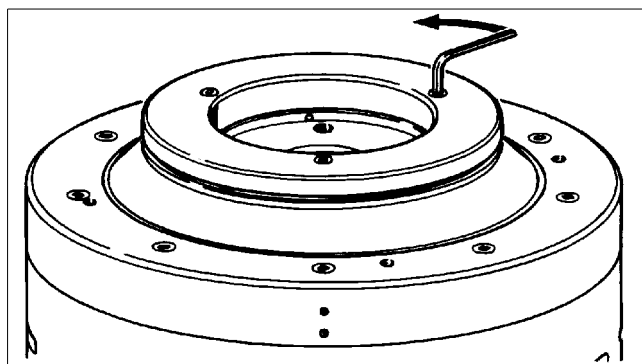
ADVERTENCIA

Riesgos de heridas

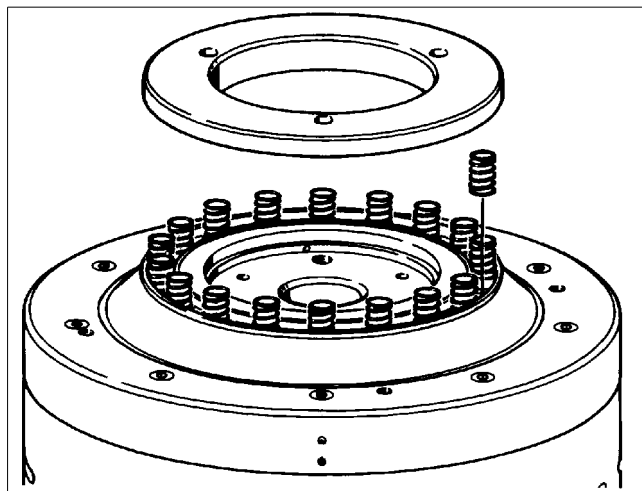
Sujete el cuerpo del rotor cuando lo gire para impedir que ruede.



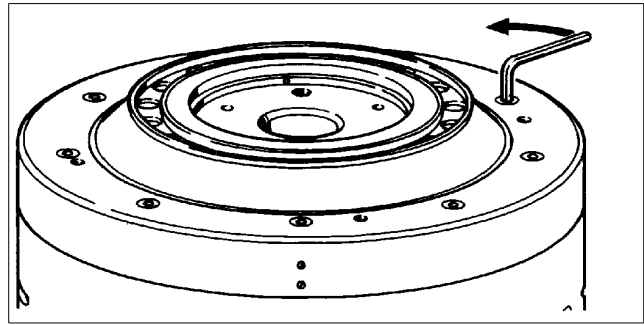
6. Afloje los tornillos del soporte de muelles de forma continua un poco cada vez. Extraiga los tornillos.



7. Extraiga el soporte de muelles y los muelles.

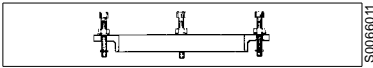


8. Afloje los tornillos del anillo dosificador.



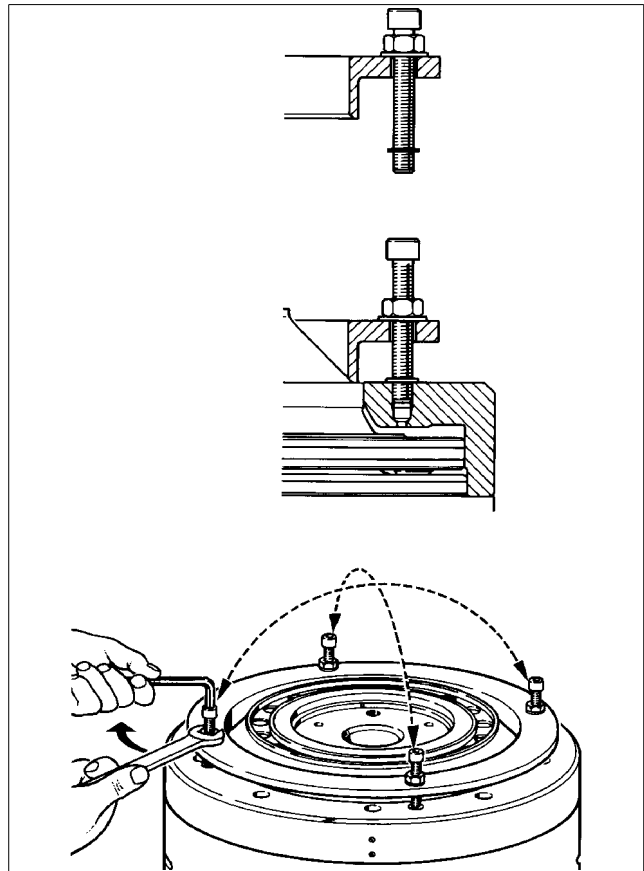
G0536211

9. Desmonte el anillo dosificador del cuerpo del rotor con el extractor especial.



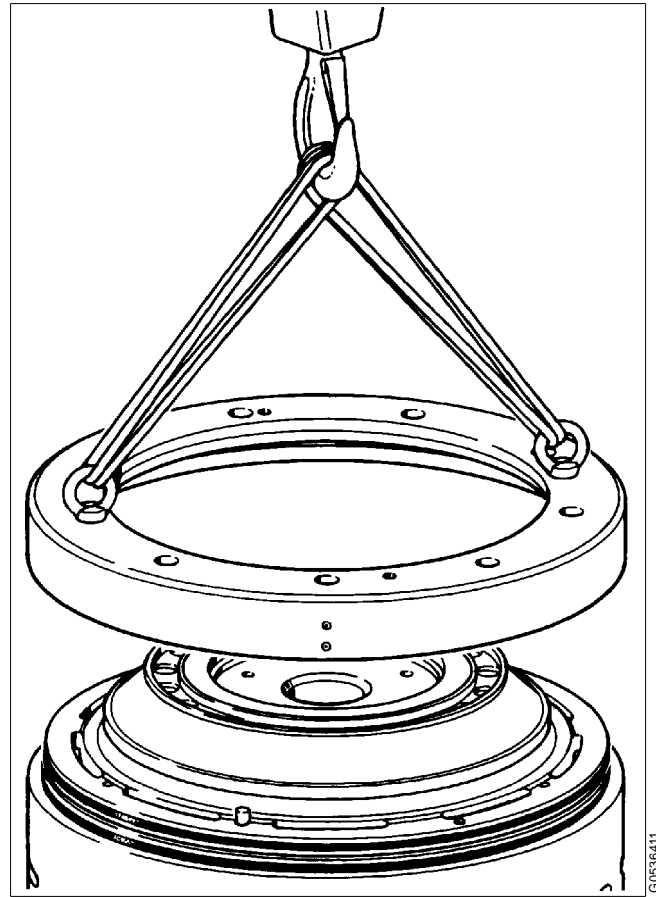
Realice las siguientes operaciones:

- Atornille las tuercas en las cabezas de los tornillos.
- Coloque el extractor en la corredera de maniobra y atornille los tornillos en el anillo dosificador.
- Fuerce el anillo dosificador hasta que salga apretando las tuercas en orden cruzado. Desmonte el extractor cuando se afloje el anillo dosificador.



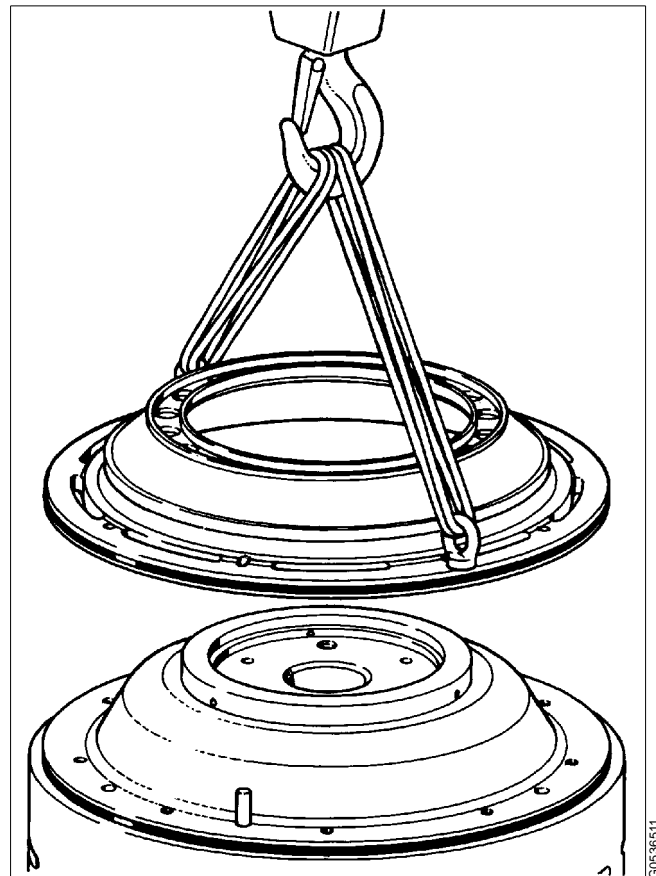
G0536311

10. Acople dos orejetas de izado (M10) o dos tornillos del extractor en el anillo dosificador e ícelo hasta extraerlo del cuerpo del rotor.



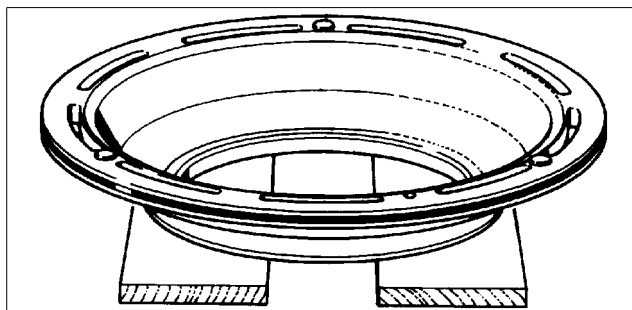
G0636411

11. Acople dos orejetas de izado (M10) o dos tornillos del extractor en la corredera de maniobra e ícela hasta extraerla del cuerpo del rotor.



G0636511

12. Coloque la corredera de maniobra con los tapones de válvula orientados hacia arriba.
13. Elimine los depósitos acumulados en la tapa del bastidor y limpie las demás piezas a fono con un líquido de limpieza adecuado. Consulte el capítulo “5.6 Limpieza” en la página 87.

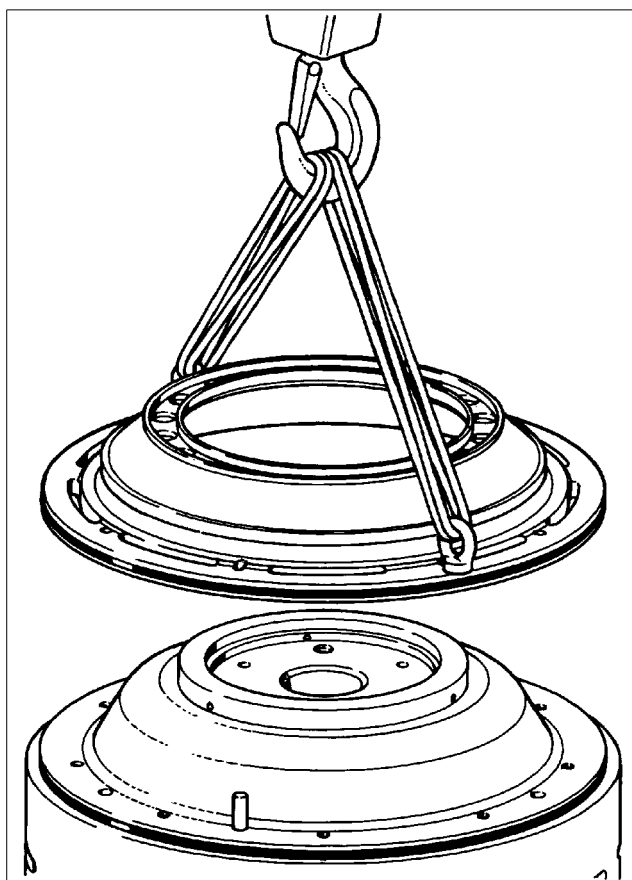


G0536611

6.4.3 Montaje

✓ Punto a comprobar

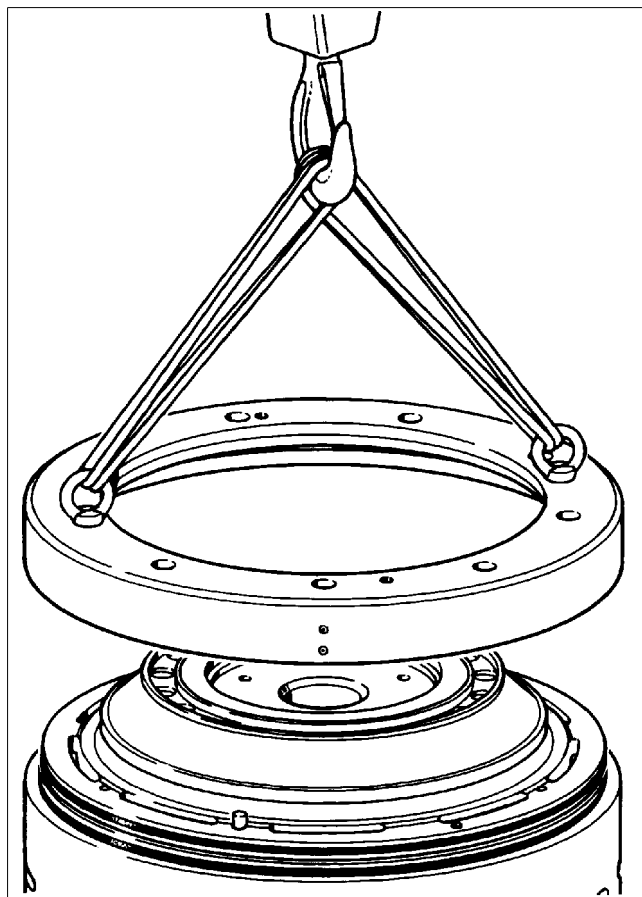
- “5.3.3 Corrosión” en la página 54,
 - “5.3.4 Grietas” en la página 56,
 - “5.3.6 Anillo dosificador” en la página 59,
 - “5.3.7 Erosión” en la página 59,
 - “5.3.8 Superficies guía” en la página 61,
 - “5.3.11 Mecanismo de maniobra” en la página 65, “5.3.12 Corredera de maniobra” en la página 66,
 - “5.3.14 Muelles para el mecanismo de maniobra” en la página 67.
1. Lubrique las superficies guía del cuerpo del rotor, la corredera de maniobra y el anillo dosificador con pasta lubricante. Consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.
 2. Monte la corredera de maniobra en el cuerpo del rotor.
Compruebe que el pasador guía del cuerpo del rotor entre en el orificio de la corredera de maniobra.



G0536511

3. Monte el anillo dosificador.

Compruebe que el pasador guía del cuerpo del rotor entre en el orificio del anillo dosificador.



G0636411

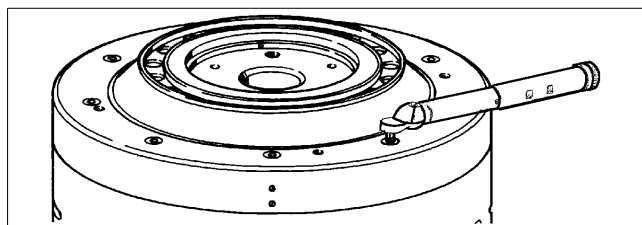
4. Aplique sólo una capa fina de pasta lubricante en los tornillos del anillo dosificador.

NOTA

Si se aplica demasiada pasta lubricante, el exceso se depositará entre la corredera de maniobra y el cuerpo del rotor, con el consiguiente riesgo de un funcionamiento incorrecto.

Apriete los tornillos del anillo dosificador a un par de **20 Nm**. Los tornillos deben apretarse primero de forma diametral, y después de forma simétrica alrededor del rotor.

Si se aprietan poco, los pernos pueden aflojarse solos mientras la separadora está funcionando. Si se aprietan demasiado, pueden deformarse el anillo dosificador y los pernos, lo que provocará una adherencia de la corredera de maniobra que se mueve dentro del anillo dosificador.



G0544811

5. Lubrique las superficies guía del soporte del muelle. Consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.

Monte los muelles y el soporte.

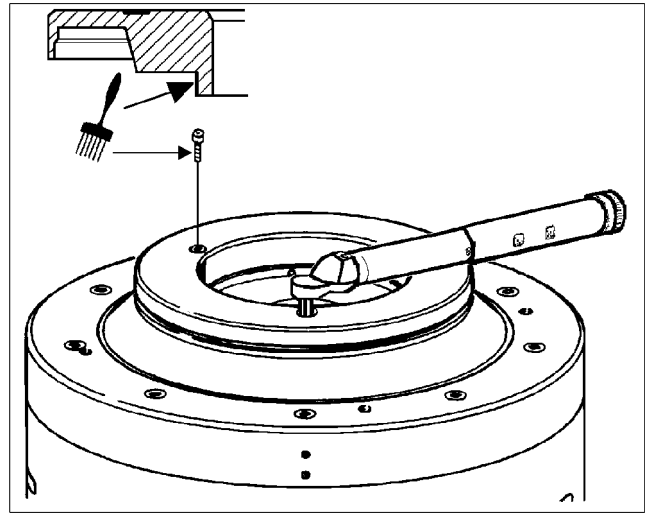
6. Apriete los tres tornillos del soporte de muelles de forma sucesiva a mano, un poco cada vez.

Por último, apriete los tornillos a un par de **25 Nm**.

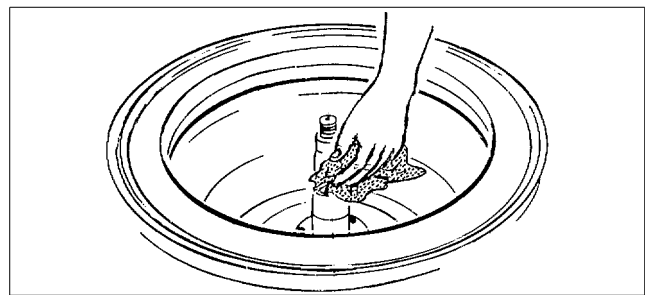
7. Limpie la parte superior del eje y el diámetro interior del cubo del cuerpo del rotor. Lubrique el extremo roscado del eje con unas gotas de aceite (no debe utilizarse ningún otro lubricante) para protegerlo contra la corrosión. Aplique el aceite en la superficie con cuidado y elimine el exceso con un paño limpio.

✓ **Punto a comprobar**

“5.3.2 Cono del eje del rotor y cubo del cuerpo del rotor” en la página 53.



G0644821

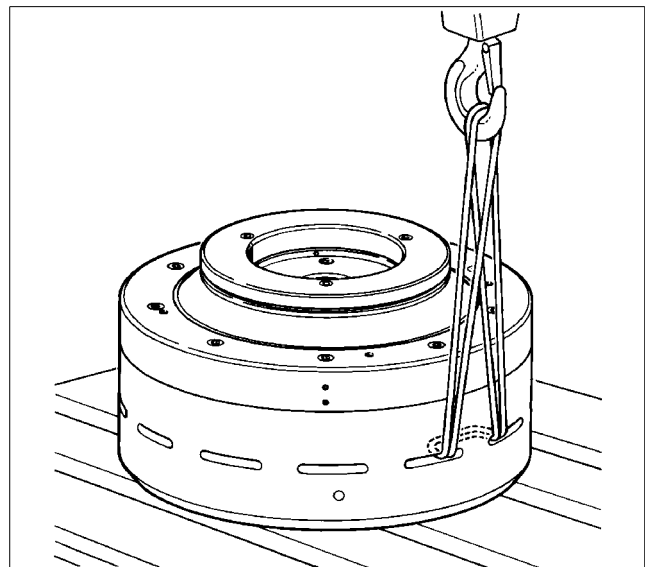


G0522611

NOTA

Si se aplica demasiado aceite en la superficie entre el eje y el cuerpo del rotor o se utiliza otro lubricante, se reducirá la fricción entre las dos piezas. Esto puede provocar una rotación relativa entre ambas que puede producir un agarrotamiento, la aparición de arañazos y una posible soldadura.

8. Con un dispositivo de elevación, vuelva el cuerpo del rotor a su posición normal pasando una correa por dos toberas de descarga.



G0535911



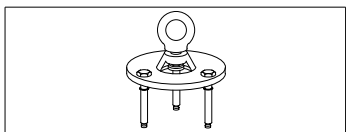
ADVERTENCIA

Riesgos de heridas

Sujeción del rotor cuando se gira para evitar que ruede.

9. Acople la herramienta de izado en la base del cuerpo del rotor con los tres tornillos.

Gire el mango del extremo de la herramienta de izado para apretar a fondo el tornillo central.



10. Baje el cuerpo del rotor utilizando un dispositivo de elevación hasta que el tornillo central quede apoyado en la parte superior del eje. Atornille después el tornillo central para que el cuerpo del rotor baje hasta el eje.

Desmonte la herramienta.

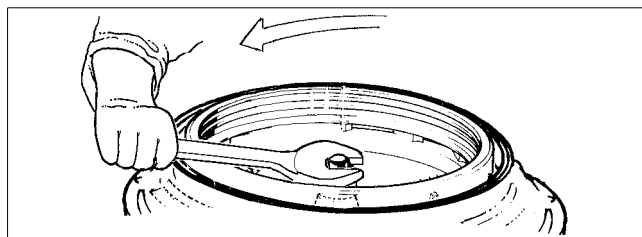
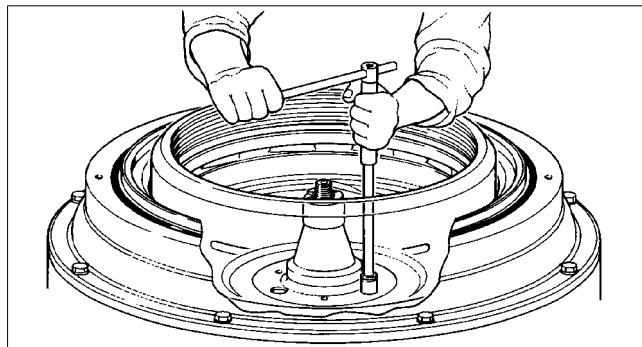
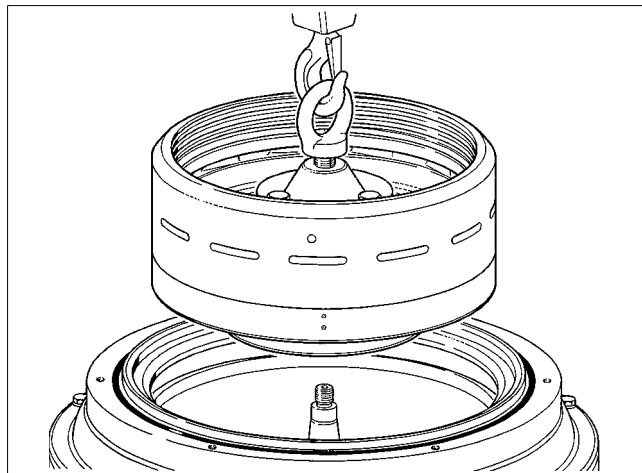
11. Gire el cuerpo del rotor y alinéelo de forma que los tres orificios de tornillo de la base del cuerpo del rotor queden exactamente encima de los tres orificios del anillo distribuidor.

Apriete firmemente los tres tornillos.

12. Lubrique las roscas de la tuerca de caperuza con pasta universal Molykote 1000.

Apriete firmemente la tuerca de caperuza.

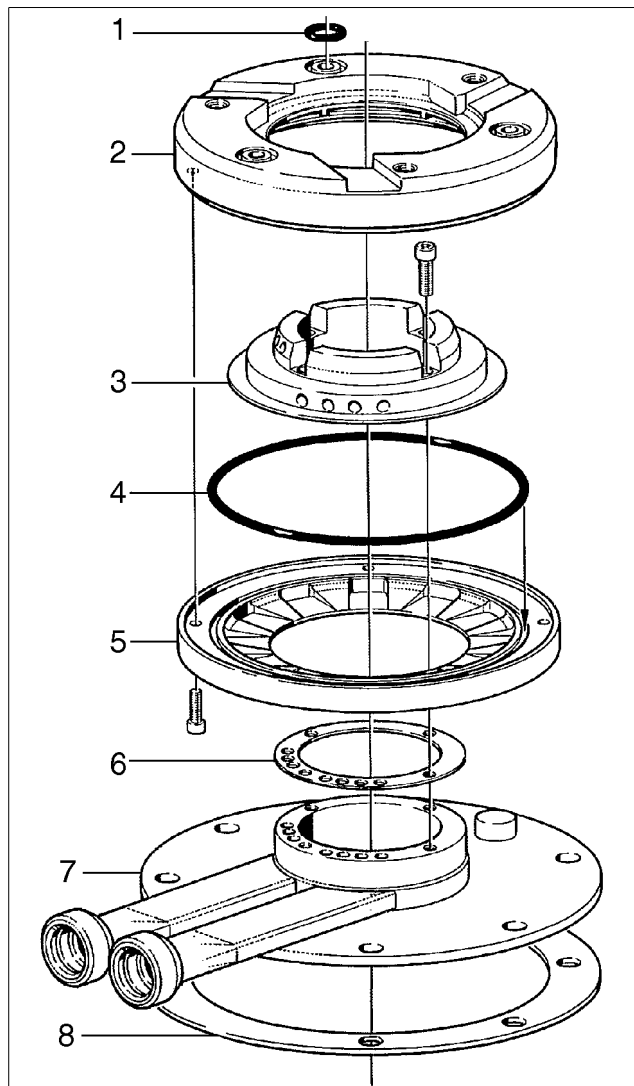
¡Rosca a izquierda!



6.5 Dispositivo de agua de maniobra (IS)

6.5.1 Despiece

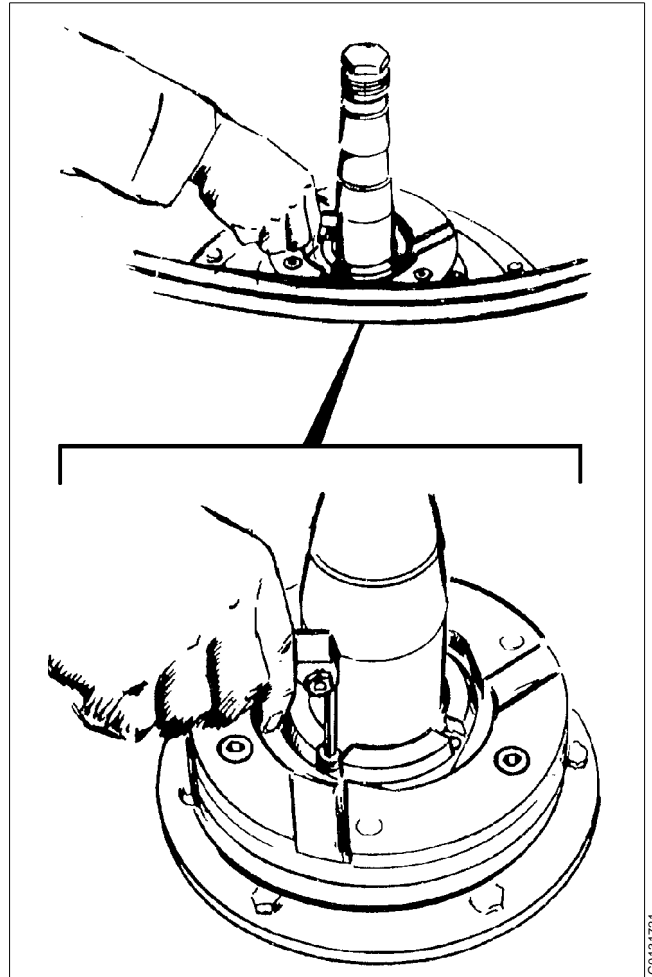
1. Junta tórica
2. Anillo distribuidor
3. Disco centrípeto de control
4. Junta tórica
5. Tapa
6. Junta
7. Tapa distribuidora
8. Anillo de ajuste de la altura



G0587911

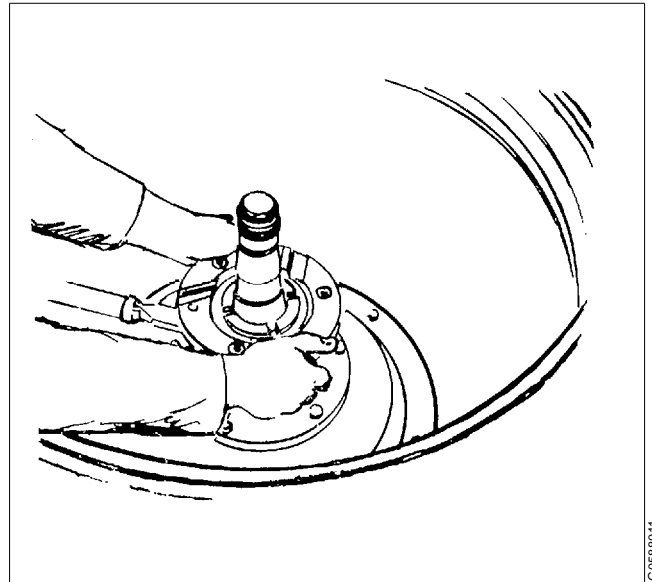
6.5.2 Desmontaje

1. Afloje los tornillos del disco centrípeto con una llave hexagonal y extráigalos con un destornillador adecuado.



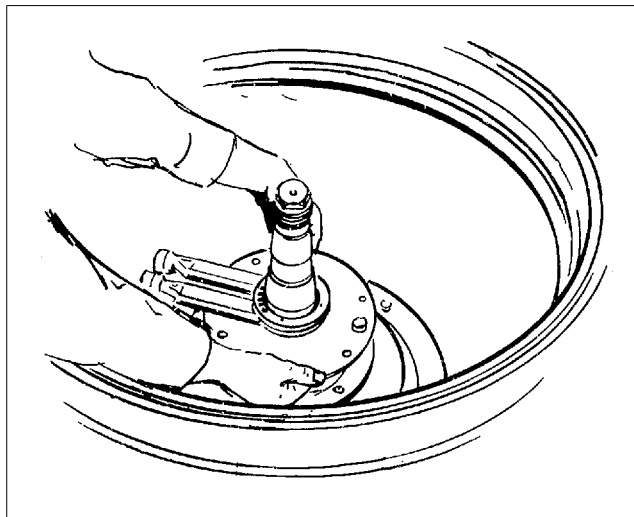
G0131721

2. Desmonte el dispositivo del disco centrípeto.



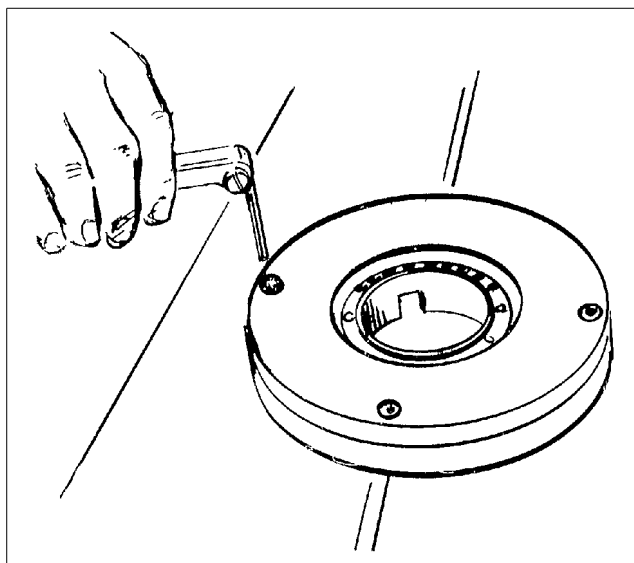
G0688011

3. Desmonte la tapa distribuidora.



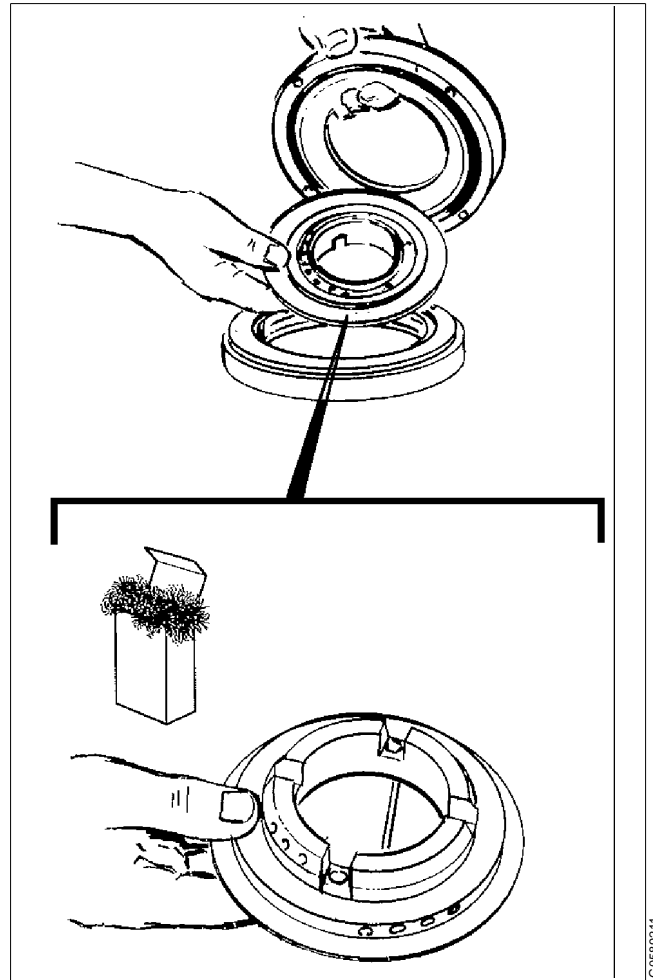
G0588111

4. Para desmontar el dispositivo del disco centrípeto, colóquelo del revés y extraiga los tornillos.



G0588211

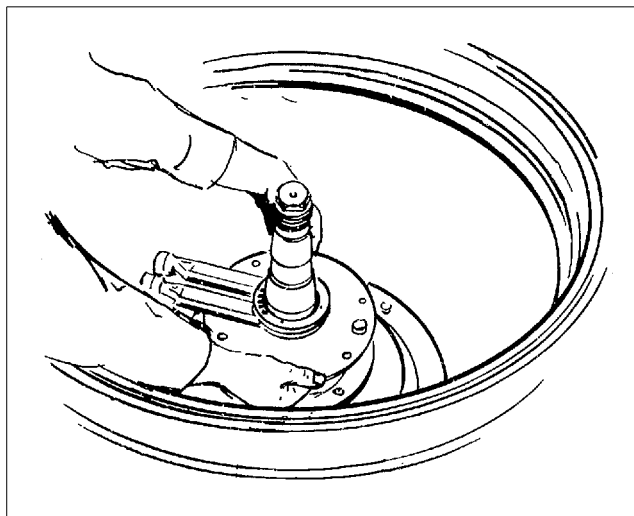
5. Elimine los depósitos y limpie a fondo todas las piezas en un agente de limpieza adecuado. Preste una atención especial a los canales. Consulte el capítulo "5.6 Limpieza" en la página 87.
6. Revise las piezas para ver si están dañadas o corroídas.



G0589211

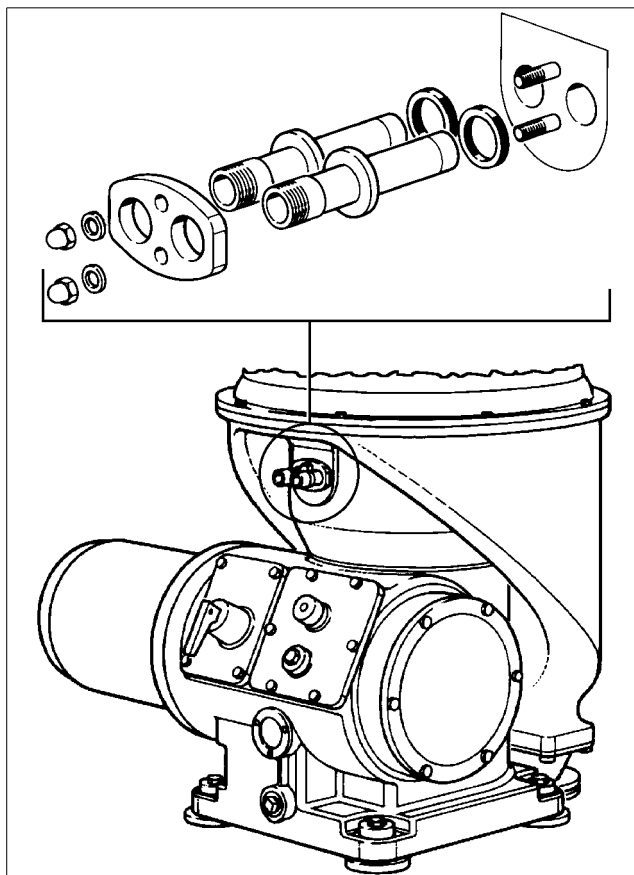
6.5.3 Montaje

1. Monte de nuevo la tapa distribuidora en su posición. No apriete los tornillos (con ello se facilita el montaje de las tuberías de entrada de agua de maniobra).



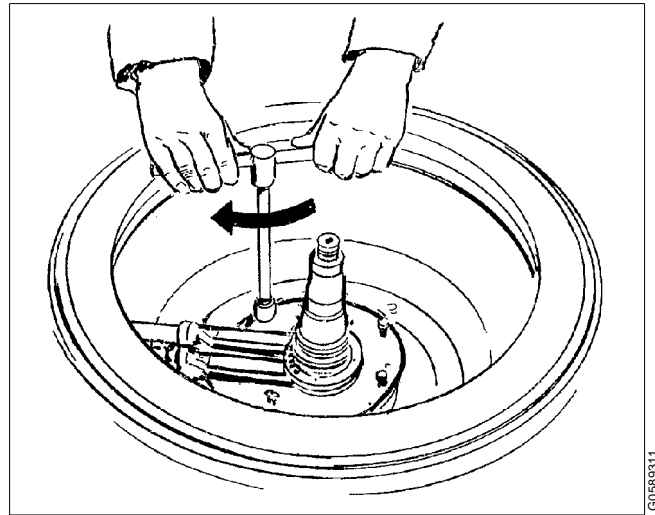
G066811

2. Monte las tuberías de entrada del agua de maniobra en la tapa distribuidora.



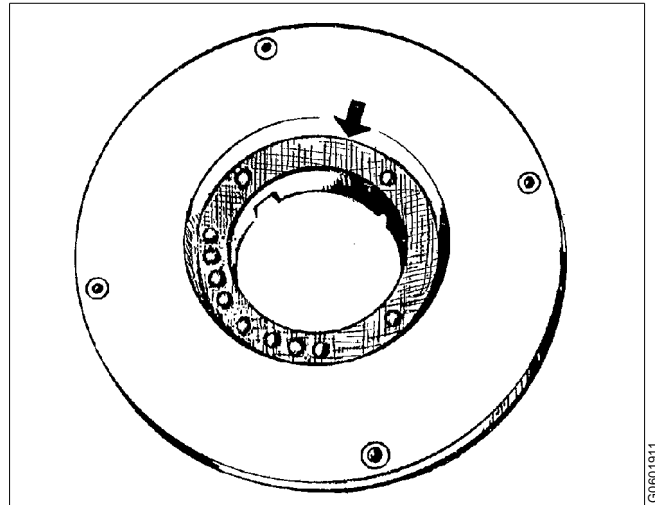
G054831

3. Apriete los tornillos de la tapa distribuidora.



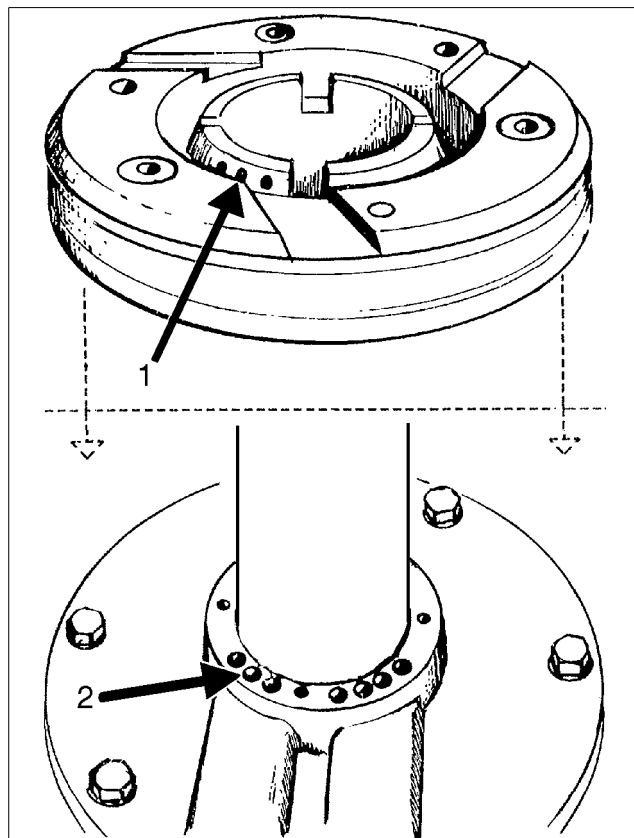
G0589311

4. Monte el dispositivo del disco centrípeto. No olvide de montar la junta en su base.



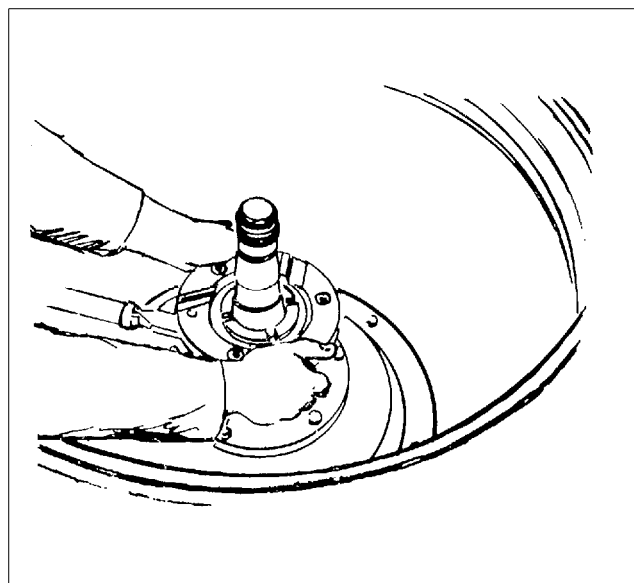
G0601911

5. Alinee los tres orificios (1) del disco centrípeto con los tres orificios (2) de la tapa distribuidora.



G0589421

6. Coloque el dispositivo del disco centrípeto en su posición.

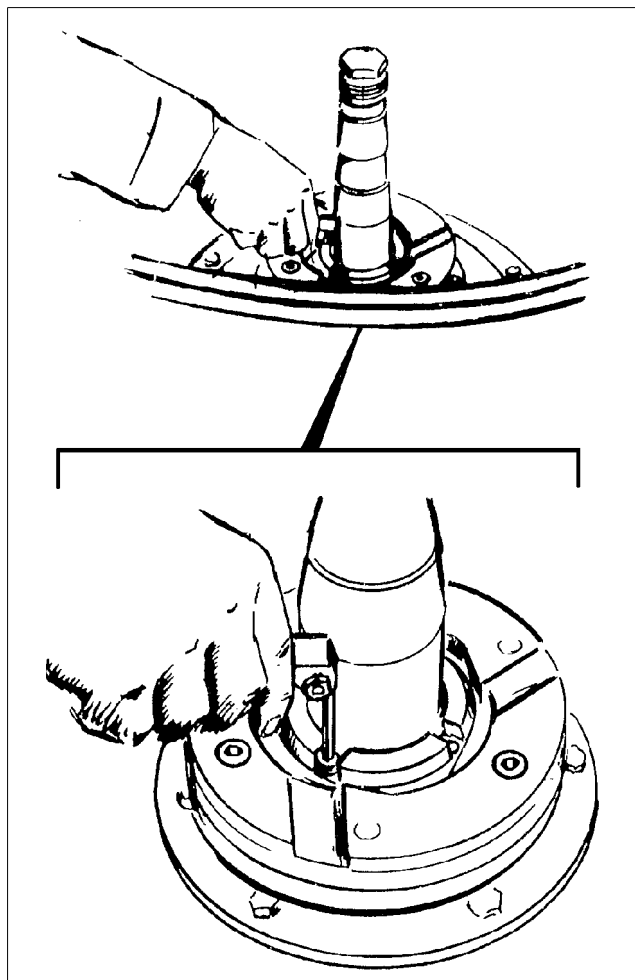


G0588011

7. Apriete los tornillos del disco centrípeto.

✓ **Punto a comprobar**

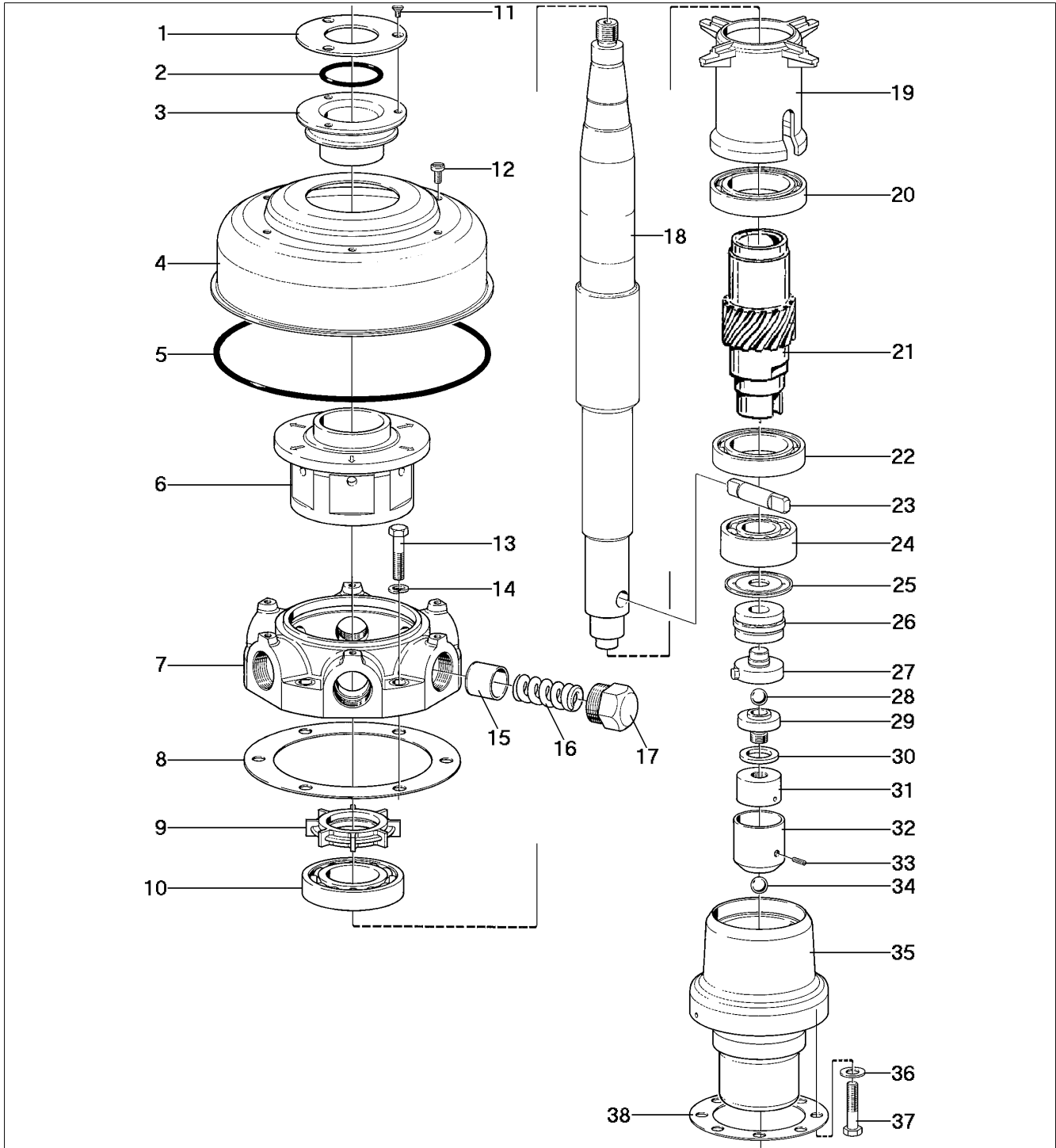
“5.4.20 Disco centrípeto de maniobra; altura”
en la página 81. Sólo durante un Servicio
Mayor (MS).



G0131721

6.6 Dispositivo de accionamiento vertical (MS)

6.6.1 Despiece



G0546421

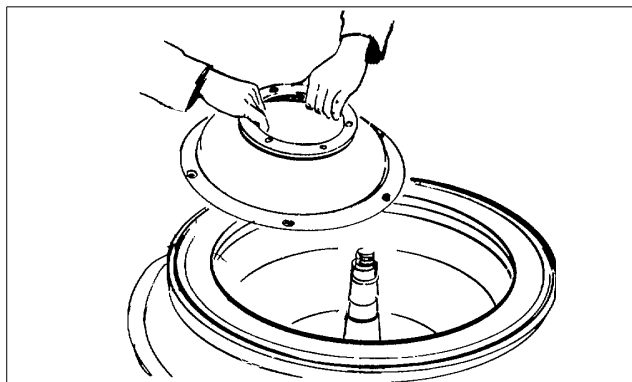
1. *Placa protectora*
2. *Junta tórica*
3. *Collarín protector*
4. *Protección*
5. *Junta tórica*
6. *Alojamiento del rodamiento de bolas*
7. *Caja de muelles*
8. *Junta*
9. *Ventilador del aceite*
10. *Rodamiento*
11. *Tornillo*
12. *Tornillo*
13. *Tornillo*
14. *Arandela de muelle*
15. *Amortiguador*
16. *Muelle*
17. *Tapón del amortiguador*
18. *Eje del rotor*
19. *Manguito de tope*
20. *Rodamiento*
21. *Eje helicoidal*
22. *Rodamiento*
23. *Transportador*
24. *Rodamiento*
25. *Arandela espaciadora*
26. *Rodamiento*
27. *Arandela*
28. *Bola*
29. *Anillo de soporte*
30. *Anillo de ajuste de la altura*
31. *Manguito espaciador*
32. *Manguito inferior*
33. *Pasador ranurado*
34. *Bola*
35. *Alojamiento del rodamiento inferior*
36. *Arandela*
37. *Tornillo*
38. *Junta*

6.6.2 Desmontaje

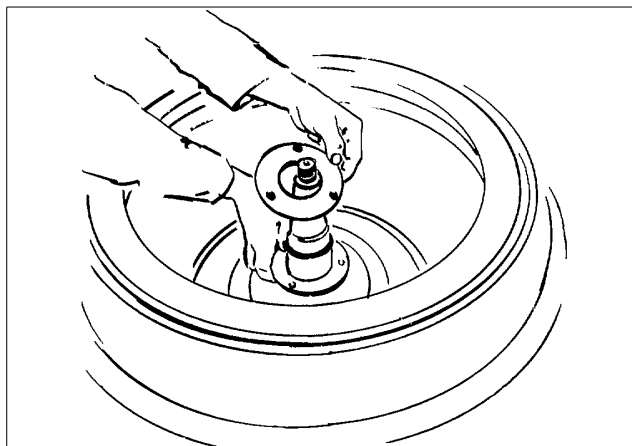
1. Afloje los seis tornillos, desmonte la tapa y extraiga la junta tórica.

NOTA

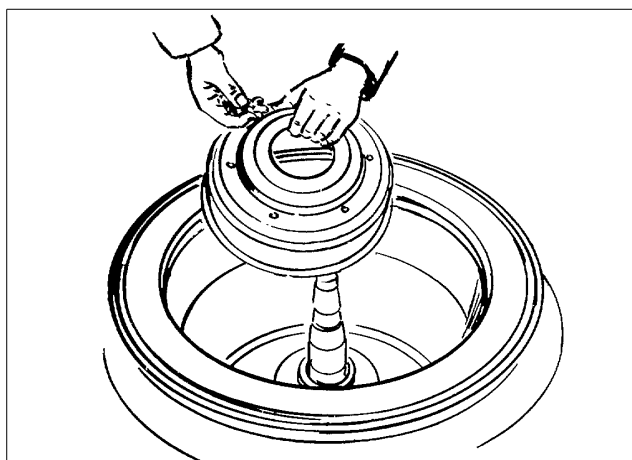
Limpie a fondo el espacio de la carcasa del rotor antes de comenzar a desmontar el eje del rotor para evitar que entre suciedad en el aceite del alojamiento del engranaje.



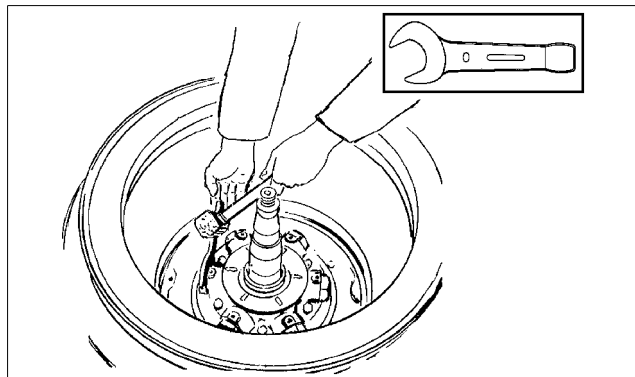
2. Afloje los tres tornillos y desmonte la placa protectora, la junta tórica y el collarín protector.



3. Afloje los seis tornillos, desmonte la protección y extraiga la junta tórica.

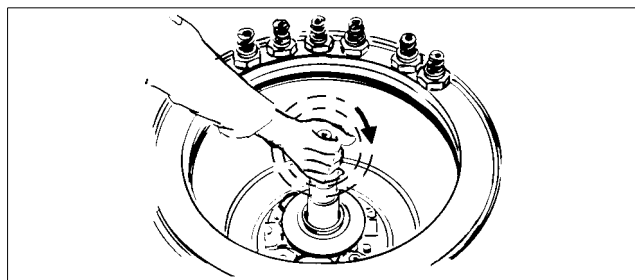


4. Afloje (sin extraer) los tapones de tornillos de los amortiguadores con una llave y un martillo.



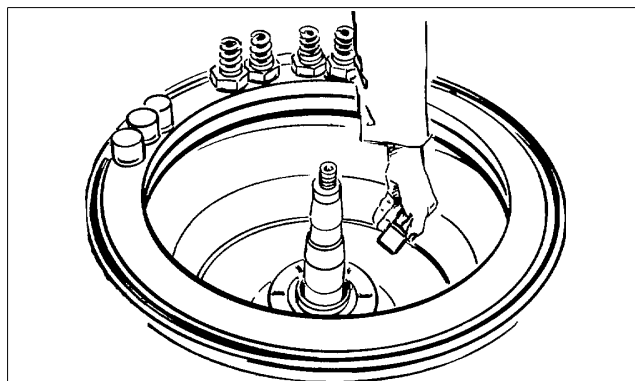
G0132231

5. Afloje los seis tapones de tornillos y extraiga los muelles. Gire unas cuantas vueltas en círculo la parte superior del eje presionando a la vez hacia fuera. Con ello se desengancharán los amortiguadores del alojamiento del rodamiento de bolas.



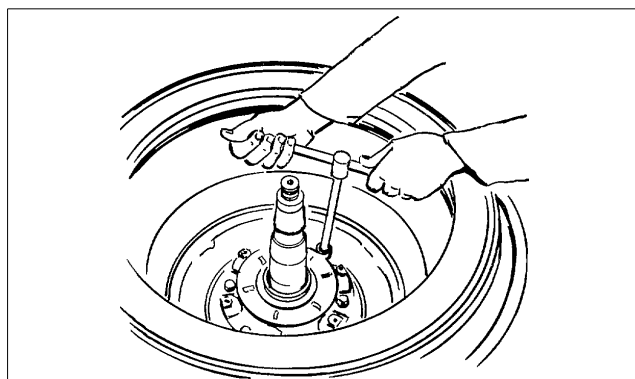
G0636721

6. Extraiga los seis amortiguadores de la caja de muelles.



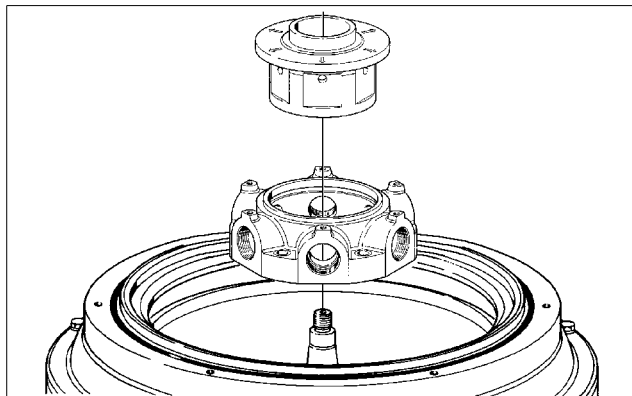
G0522421

7. Afloje los seis tornillos que sujetan la caja de muelles.



G0132421

- Haga palanca con un destornillador en el alojamiento del rodamiento de bolas hasta separarlo de la caja de muelles.
- Desmonte la caja de muelles y la junta.



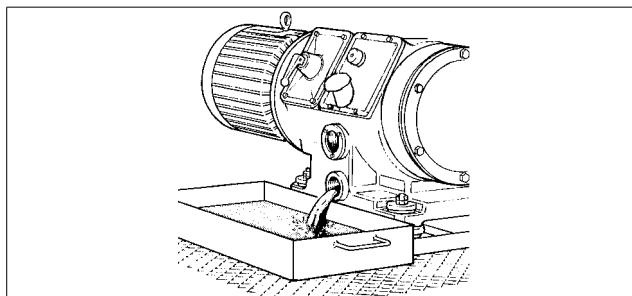
- Drene el aceite del alojamiento del engranaje del eje helicoidal.



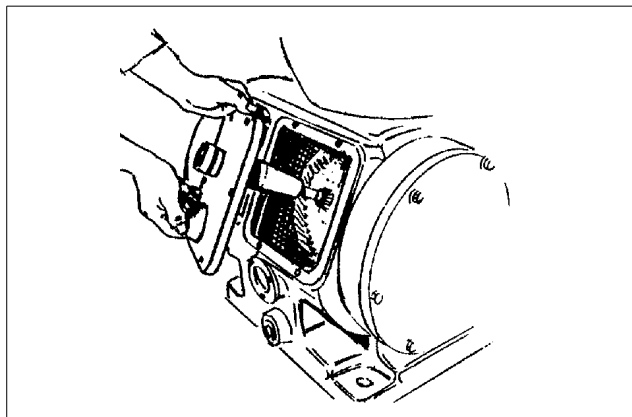
ATENCIÓN

Riesgos de quemaduras

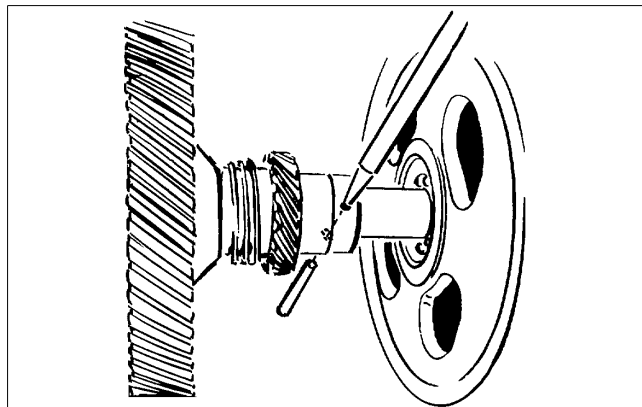
El aceite lubricante y algunas superficies de la máquina pueden estar muy calientes y provocar quemaduras.



- Desmonte la tapa del freno y la tapa del cuentarrevoluciones con sus juntas.

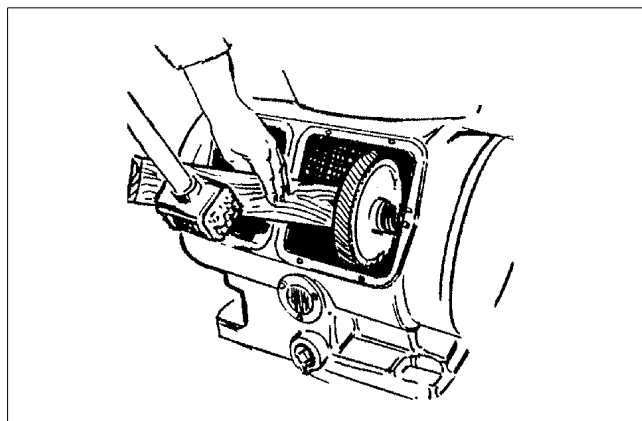


12. Golpee el pasador cónico hasta separarlo del anillo de tope de la rueda helicoidal.



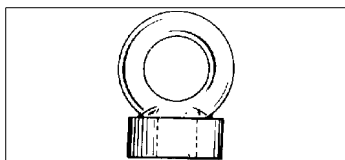
G0524511

13. Empuje hacia un lado la rueda helicoidal antes de extraer el eje. Si la rueda helicoidal está pegada, utiliza un trozo de madera para aflojarla.

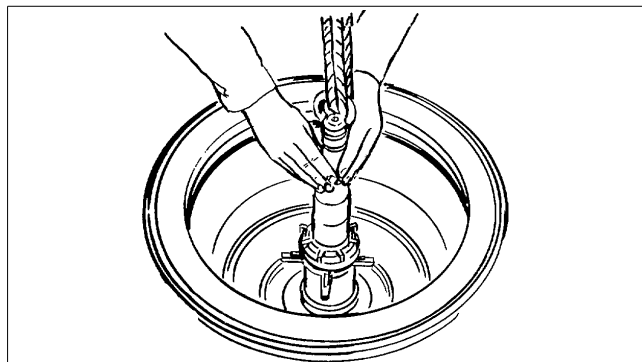


G0128111

14. Acople la herramienta de izado en el eje e ícelo utilizando el dispositivo de elevación.

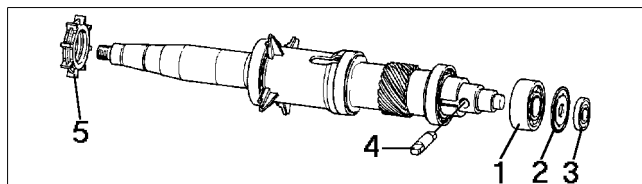


S0066811



G0524811

15. Extraiga el rodamiento de bolas (1) junto con la arandela espaciadora (2) y la pista de la bola superior (3) del rodamiento de bolas axial inferior.

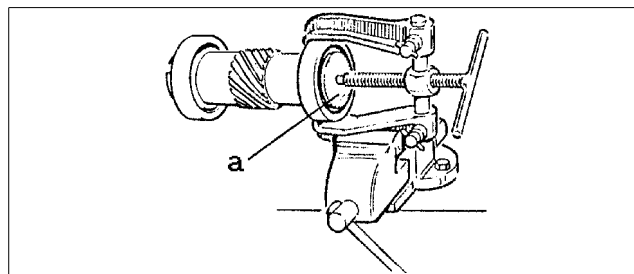


G0545321

16. Desmonte el transportador (4) del eje helicoidal.

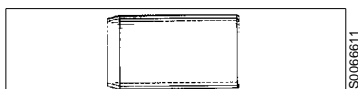
17. Desmonte el ventilador del aceite (5).

18. Desmonte el eje helicoidal y el manguito de tope del eje. Extraiga los rodamientos de bolas del eje helicoidal. Utilice una arandela (a) como soporte del extractor.

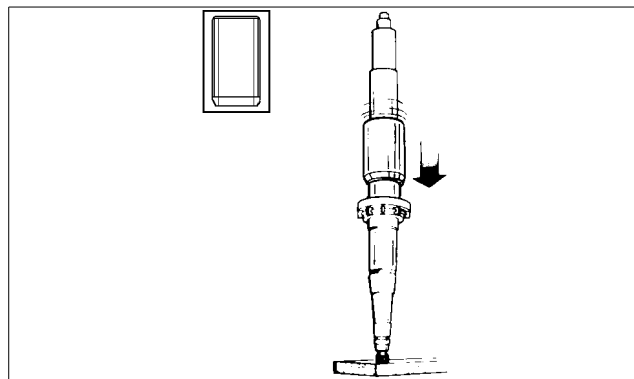


G0128421

19. Extraiga el rodamiento de bolas superior del eje del manguito con el manguito extractor. Utilice una plancha de madera o similar como base suave de la parte superior del eje.

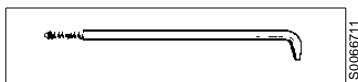


S0066611

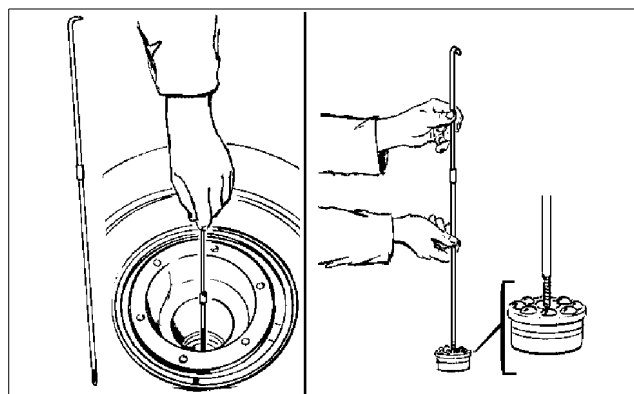


G0537511

20. Extraiga el rodamiento de bolas axial inferior y la arandela de su base con el pasador de extracción.

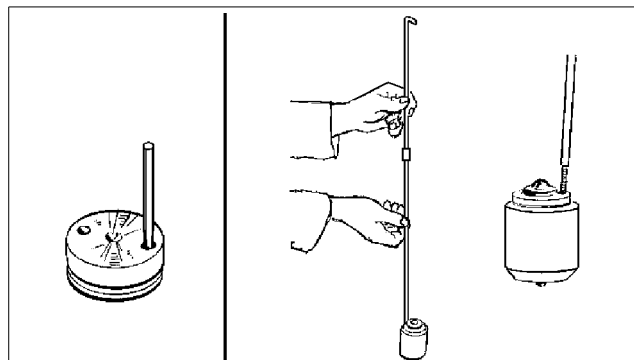


S0066711



G0138641

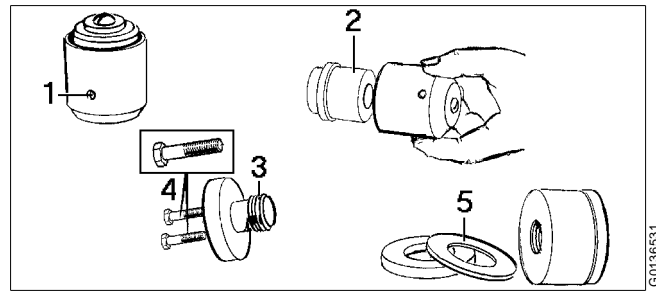
21. Extraiga el manguito inferior con el pasador de extracción.



G0138631

22. Golpee el pasador ranurado (1) hasta extraerlo del manguito espaciador (2). Destornille el tapón de soporte (3) utilizando dos tornillos (4) con roscas 20 UNC de 1/4" para poder acceder al anillo de ajuste de la altura (5).

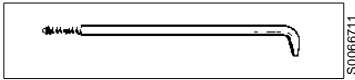
23. Elimine los depósitos y limpie a fondo las piezas en un agente desengrasante adecuado. Consulte el capítulo "5.6 Limpieza" en la página 87.



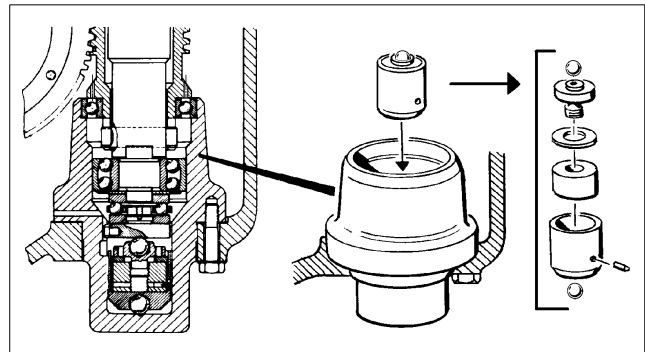
G0136531

6.6.3 Montaje

Monte el manguito inferior con sus piezas montadas (anillos y manguito) en el alojamiento del rodamiento inferior. Utilice el pasador de extracción.

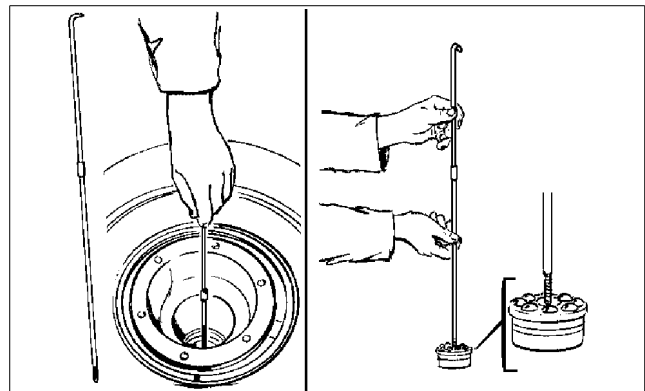


Compruebe que haya una bola montada en la parte superior y otra en la parte inferior del manguito inferior.



24. Acople la arandela y el rodamiento de bolas en el manguito inferior.

Cuando se monten los rodamientos de bolas en el eje y en el eje helicoidal, como se describe más adelante, se deben calentar los rodamientos en aceite a una temperatura máxima de **125 °C**.



ADVERTENCIA

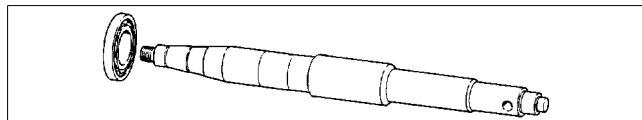
Riesgos de quemaduras

Utilice guantes de protección cuando manipule rodamientos calentados.

NOTA

Si tiene alguna duda sobre el montaje correcto de los rodamientos de rodillos, consulte la descripción detallada en el capítulo "5.9.1 Rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos" en la página 98.

25. Caliente el rodamiento y móntelo en el eje.



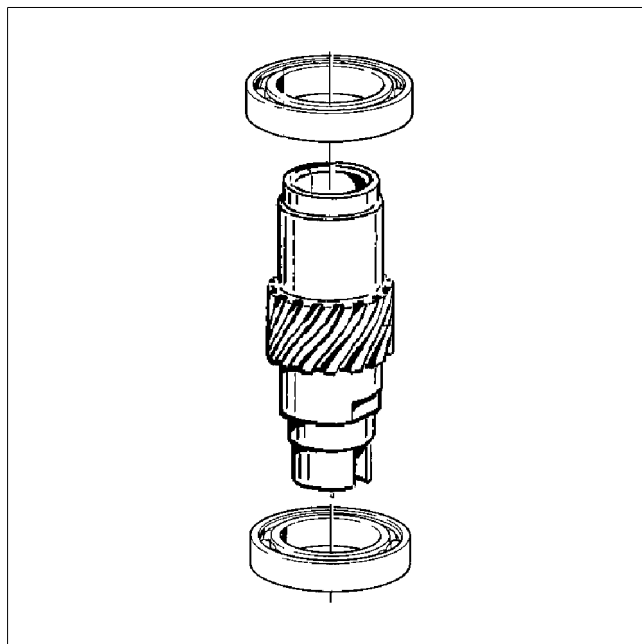
G0546411

Punto a comprobar

“5.4.24 Eje helicoidal; desgaste de la ranura” en la página 83.

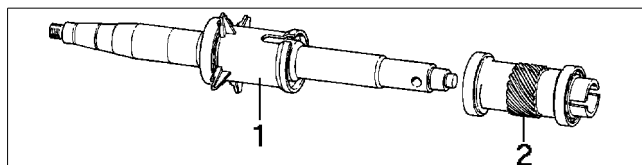
“5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91

26. Caliente los dos rodamientos y móntelos en el eje helicoidal.



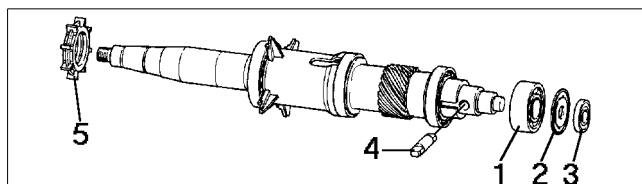
G0602011

27. Acople el manguito de tope (1) y el eje helicoidal (2) en el eje.



G0546221

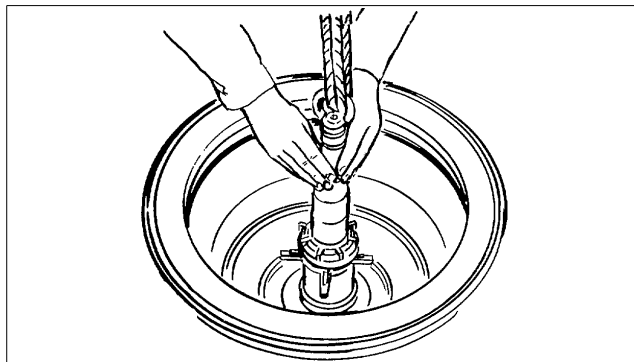
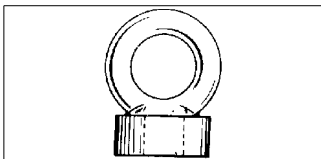
28. Monte el rodamiento de bolas (1) en el eje. Monte después la arandela espaciadora (2) y la pista de la bola superior (3) del rodamiento axial inferior. La pista de la bola debe calentarse.



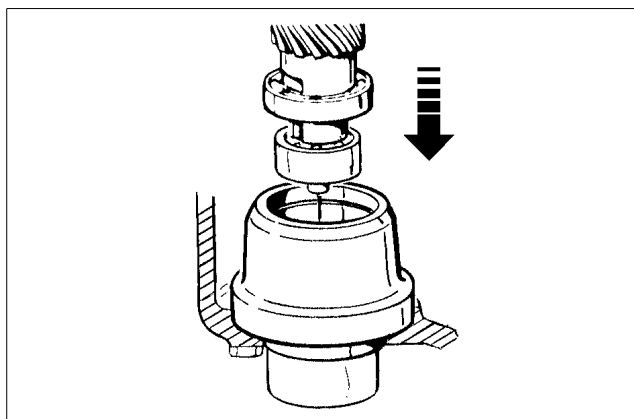
G0545321

29. Monte el transportador (4) y el ventilador del aceite (5).

30. Acople la herramienta de izado en el eje e ícelo utilizando el dispositivo de elevación.



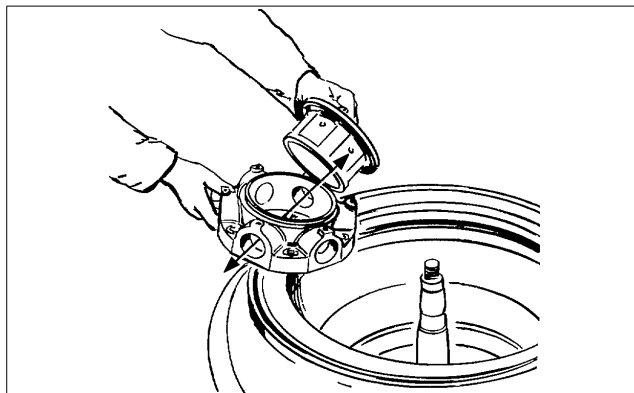
31. Baje con cuidado el eje en el bastidor y guíelo hasta su posición correcta en el alojamiento del rodamiento inferior de forma que los rodamientos de bolas se acoplen en sus asientos. Si los rodamientos de bolas no entran completamente en sus asientos, golpee suavemente la parte superior del eje con un martillo de estaño.



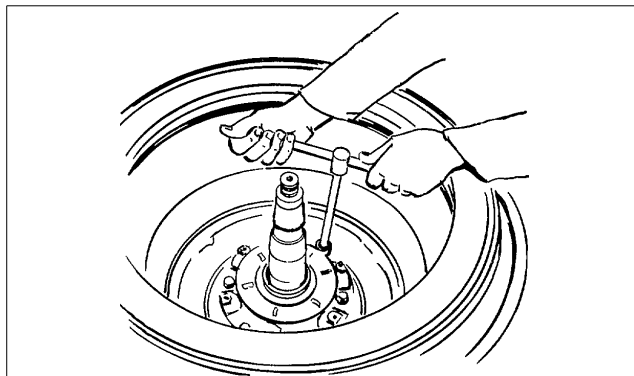
✓ **Punto a comprobar**

“5.4.6 Muelles del amortiguador y alojamiento del rodamiento de bolas” en la página 73.

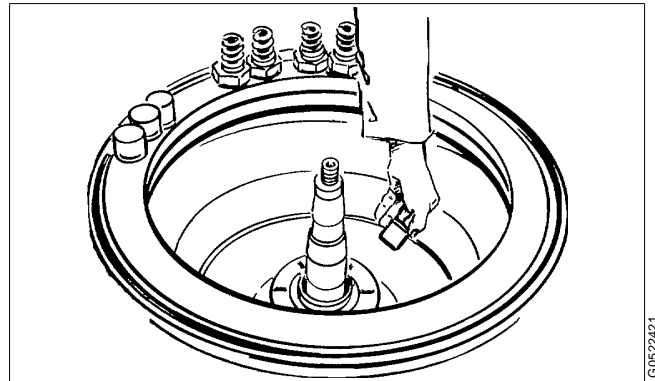
32. Monte la caja de muelles con la junta y el alojamiento del rodamiento de bolas. Coloque las superficies planas del alojamiento del rodamiento enfrente de los orificios del amortiguador de la caja de muelles.



33. Apriete los seis tornillos de la caja de muelles.

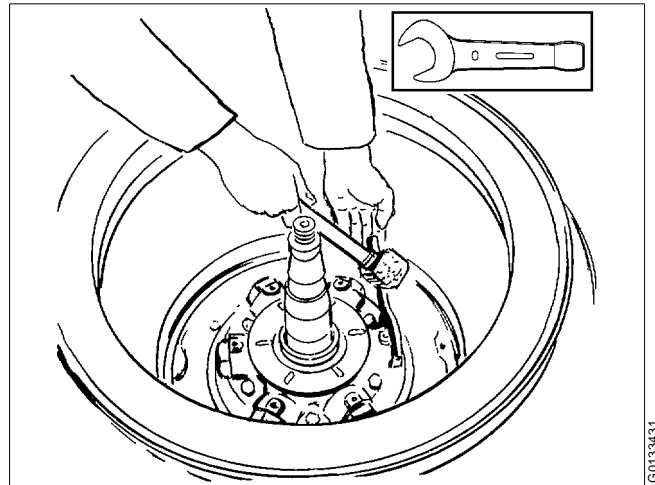


34. Monte los amortiguadores, los muelles y los tapones de los tornillos.



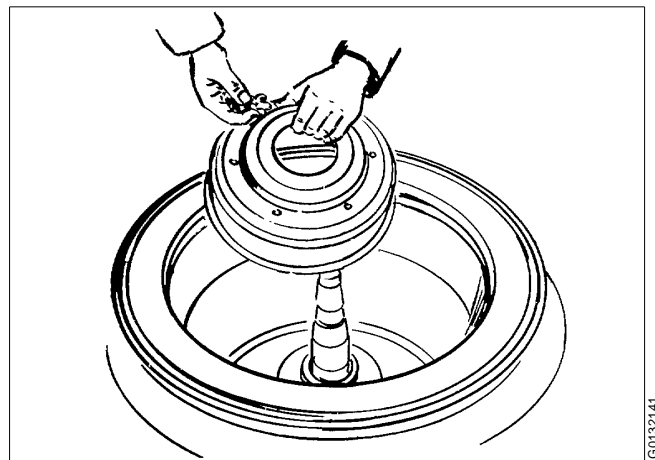
G0132421

35. Apriete los seis tapones de tornillos.



G0133431

36. Monte la protección con la junta tórica y apriete los seis tornillos.



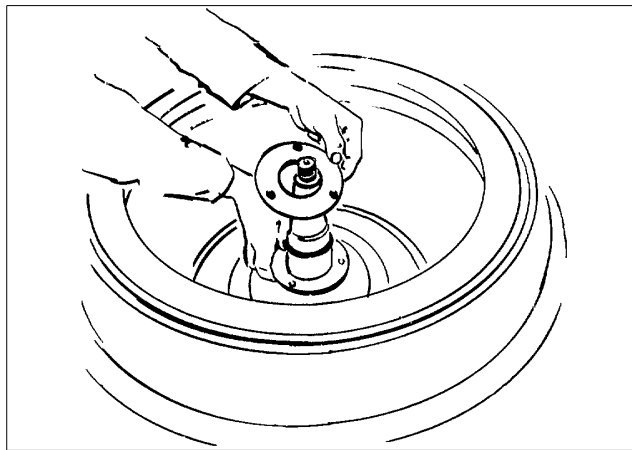
G0132141

37. Monte el collarín protector con la junta tórica y la placa protectora.

NOTA

Compruebe que el collarín protector esté bien colocado en la base antes de apretar la placa protectora.

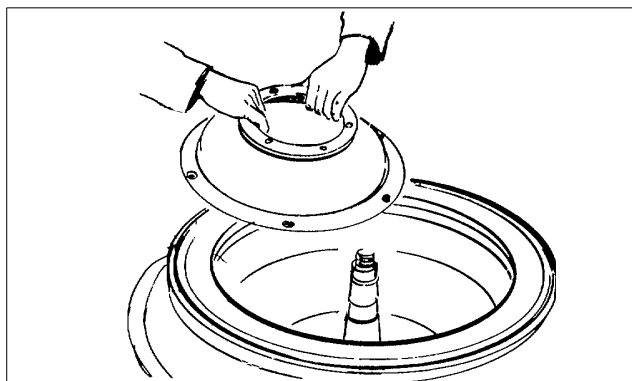
Apriete los tres tornillos de la placa protectora.



G0132031

38. Monte la tapa con la junta tórica y apriete los seis tornillos.

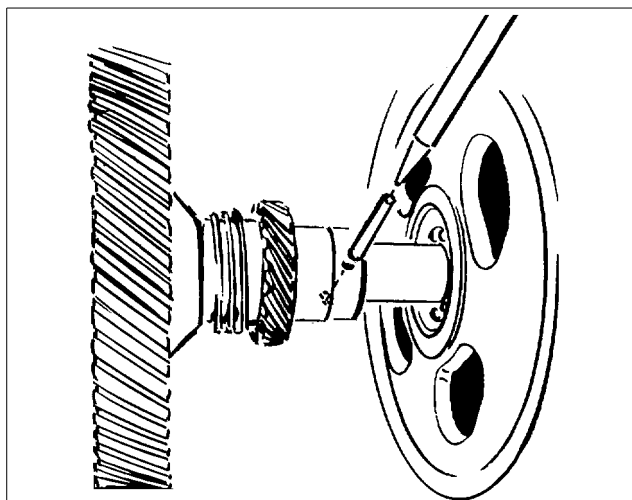
✓ **Punto a comprobar**
“5.4.3 Eje del rotor; altura” en la página 70.



G0139131

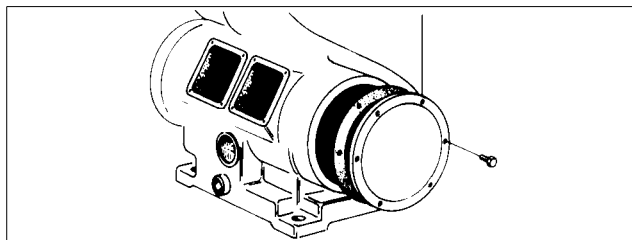
39. Haga coincidir la rueda helicoidal con los dientes del eje helicoidal del eje del rotor. Golpee el pasador cónico hasta ajustarlo en el anillo de tope de la rueda helicoidal.

✓ **Punto a comprobar**
“5.4.26 Eje de la rueda helicoidal; oscilación radial” en la página 84,
“5.4.4 Eje del rotor; oscilación radial” en la página 71.



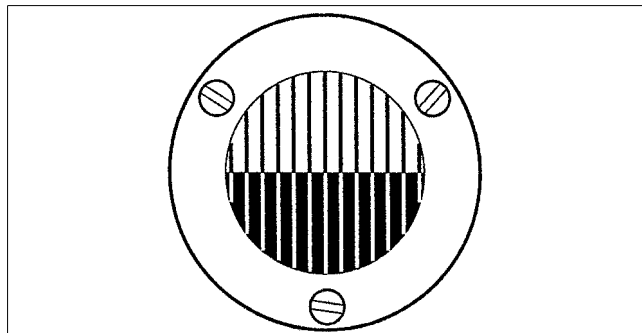
G0624521

40. Monte la tapa protectora con la junta.



G0638021

41. Llene de aceite el alojamiento del engranaje del eje helicoidal. El nivel del aceite debe quedar exactamente en la mitad de la mirilla. Para la cantidad correcta de aceite y las marcas de aceite recomendadas, consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.

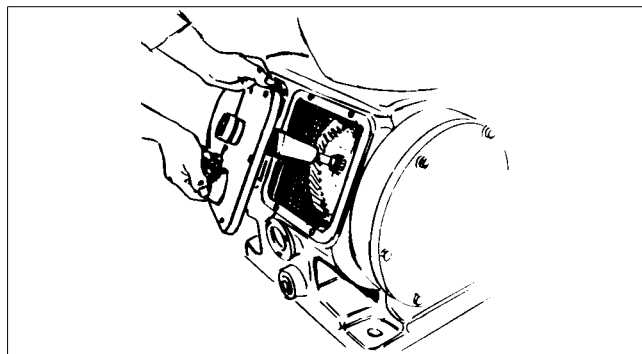


G0262011

✓ **Punto a comprobar**

“5.4.5 Freno” en la página 71.

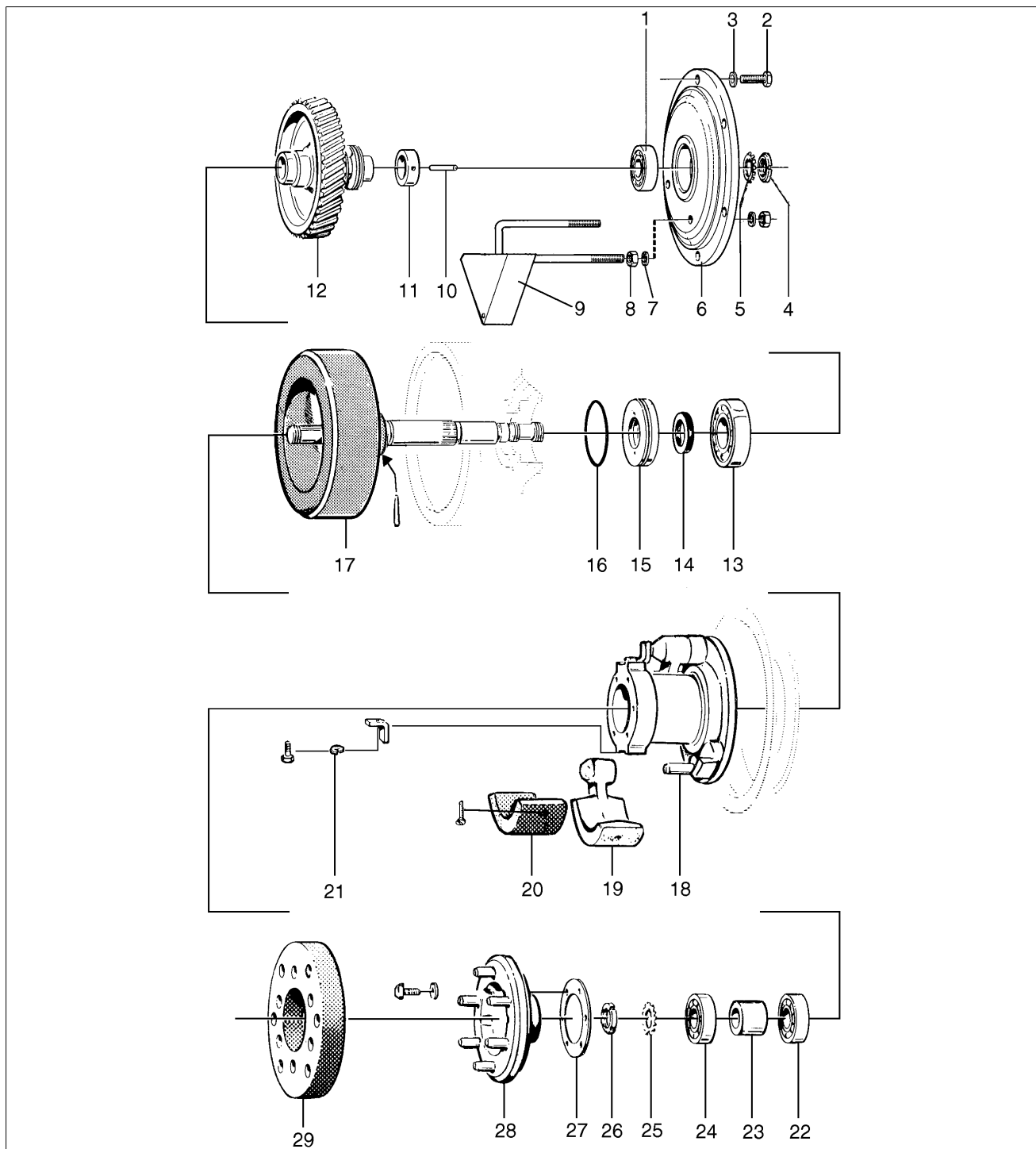
42. Monte la tapa del freno y la tapa del cuenta-revoluciones con sus juntas.



G0537311

6.7 Dispositivo de accionamiento horizontal (MS)

6.7.1 Despiece



G0591221

1. *Rodamiento*
2. *Tornillo*
3. *Arandela de muelle*
4. *Tuerca redonda*
5. *Arandela de cierre*
6. *Protector del rodamiento*
7. *Arandela de muelle*
8. *Tuerca*
9. *Protección del aceite*
10. *Pasador cónico*
11. *Anillo de tope*
12. *Rueda helicoidal*
13. *Rodamiento*
14. *Junta de estanqueidad*
15. *Arandela de cierre*
16. *Junta tórica*
17. *Eje de la rueda helicoidal con tambor de acoplamiento*
18. *Cubo*
19. *Bloque de fricción*
20. *Forro de fricción*
21. *Abrazadera de sujeción*
22. *Rodamiento*
23. *Manguito espaciador*
24. *Rodamiento*
25. *Arandela de cierre*
26. *Tuerca redonda*
27. *Junta*
28. *Disco de acoplamiento*
29. *Placa elástica*

6.7.2 Desmontaje



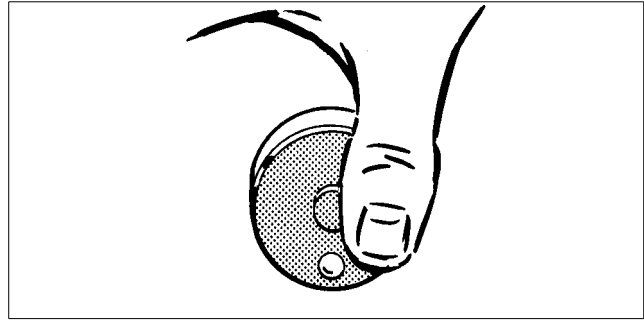
PELIGRO

Riesgos de lesiones

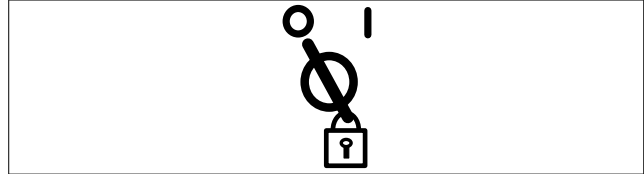
1. Asegúrese de que las piezas rotativas se hayan **parado completamente** antes de comenzar **cualquier** trabajo de desmontaje.

El cuentarrevoluciones y el ventilador del motor indican si las piezas de la separadora están aún girando.

2. Para evitar el arranque accidental, desconecte y bloquee la alimentación eléctrica antes de iniciar **cualquier** trabajo de desmontaje.



G0246221



S0051011

Se deben manejar las piezas con cuidado. No las coloque directamente en el suelo, sino en una superficie de caucho, de fibra o en un pallet adecuado.

Si se ha desmontado el eje del rotor siguiendo las instrucciones anteriores, se consideran realizados los puntos 1-5 siguientes. Continúe con el punto 6.

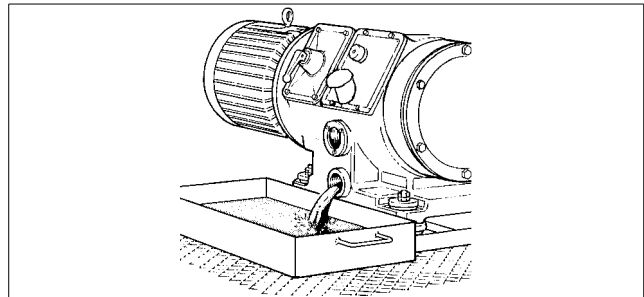
1. Drene el aceite del alojamiento del engranaje del eje helicoidal.



ATENCION

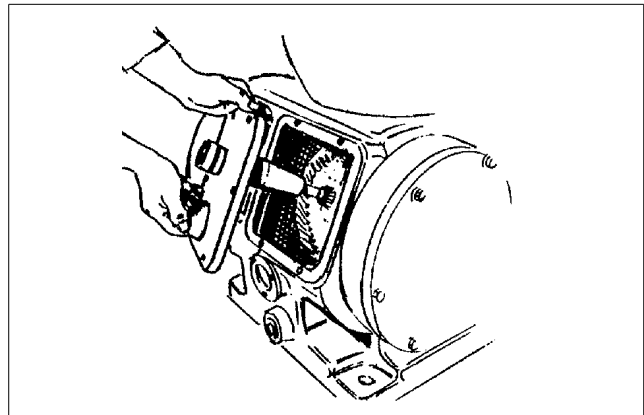
Riesgos de quemaduras

El aceite lubricante y algunas superficies de la máquina pueden estar muy calientes y provocar quemaduras.



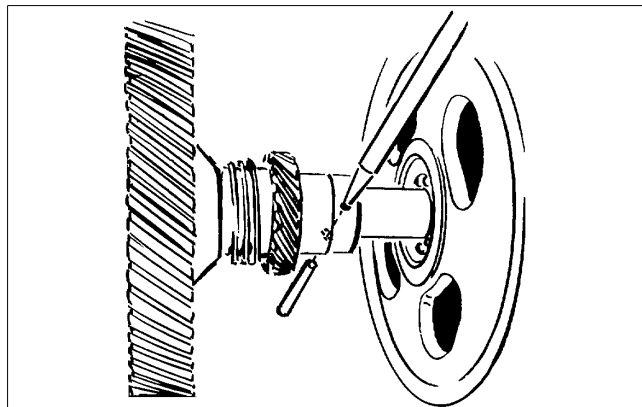
G0035921

2. Desmonte la tapa del freno y la tapa del cuentarrevoluciones con sus juntas.



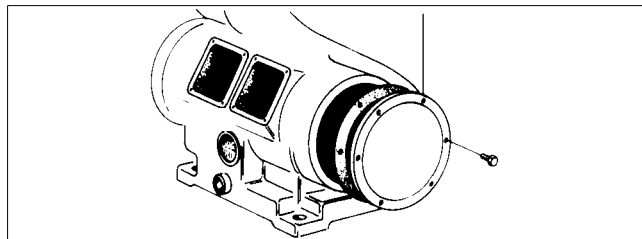
G0127911

3. Extraiga el pasador cónico del anillo de tope de la rueda helicoidal golpeándolo.



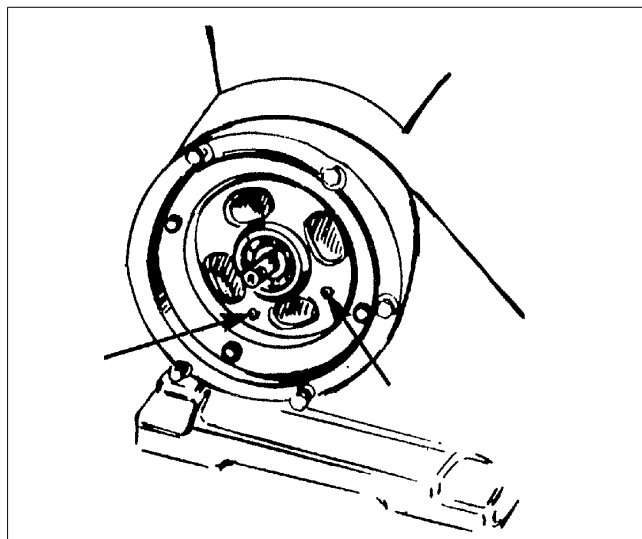
G0524511

4. Extraiga la tapa protectora con la junta.



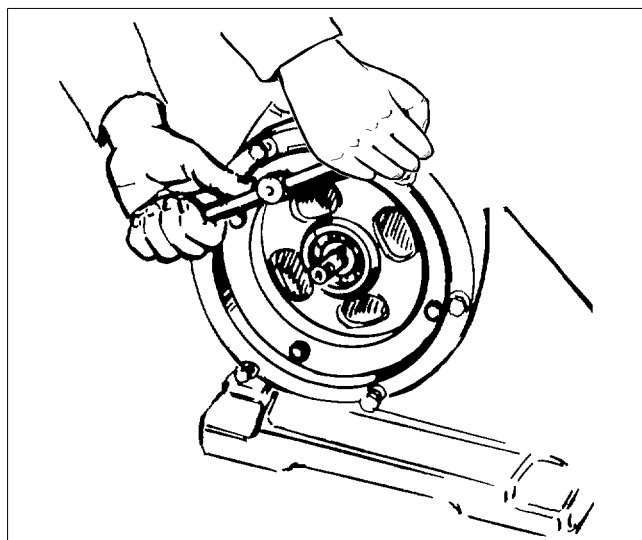
G0638021

5. Destornille las dos tuercas que sujetan la protección del aceite. La protección no se puede desmontar del alojamiento hasta haber movido la protección del rodamiento.



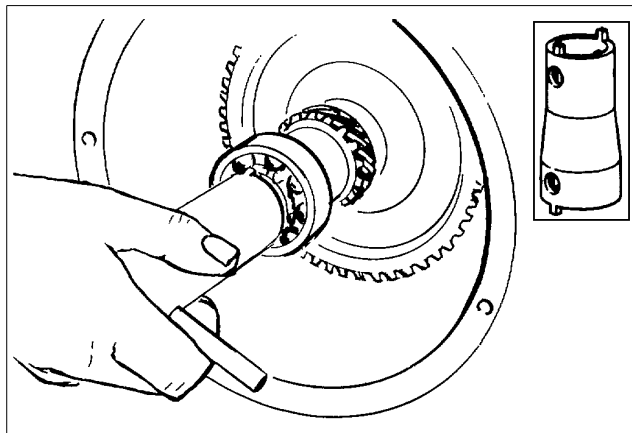
G0602911

6. Afloje los cuatro tornillos de la protección del rodamiento y desmóntela junto con la protección del aceite.

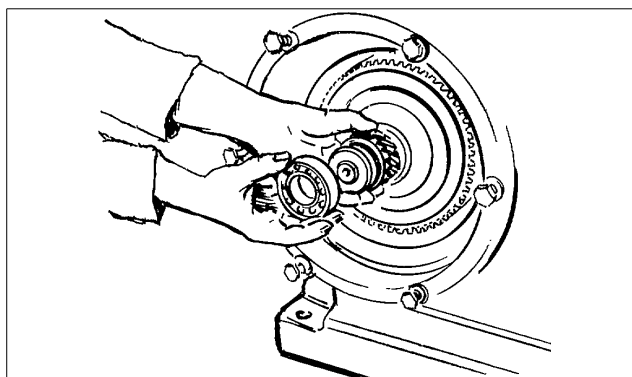


G0525521

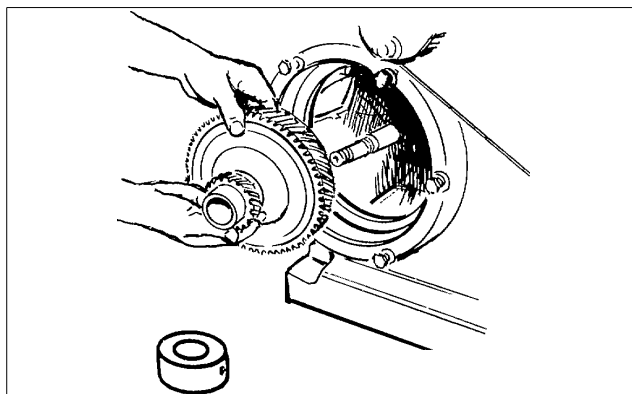
7. Afloje y extraiga la tuerca redonda y la arandela de cierre.



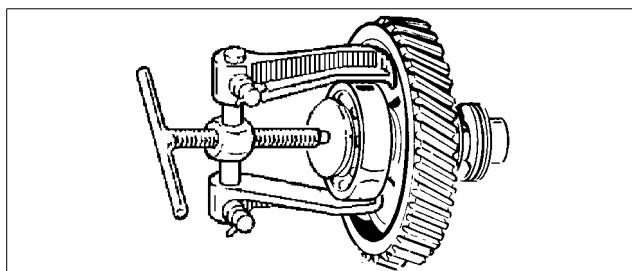
8. Desmonte el rodamiento de bolas.



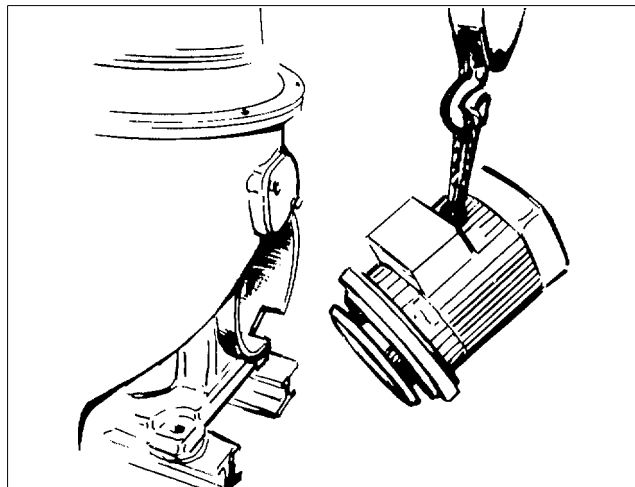
9. Extraiga el anillo de tope y la rueda helicoidal con el rodamiento de bolas.



10. Extraiga el rodamiento de bolas de la rueda helicoidal. Utilice una arandela como soporte para el extractor.

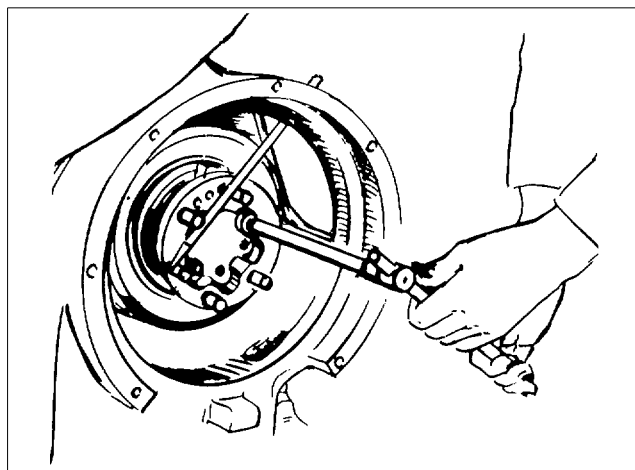


11. Desconecte los cables del motor. Observe las posiciones de los cables en la caja de terminales para volver a conectarlos correctamente (para un sentido del giro correcto).
12. Desmonte el motor eléctrico utilizando el dispositivo de elevación.



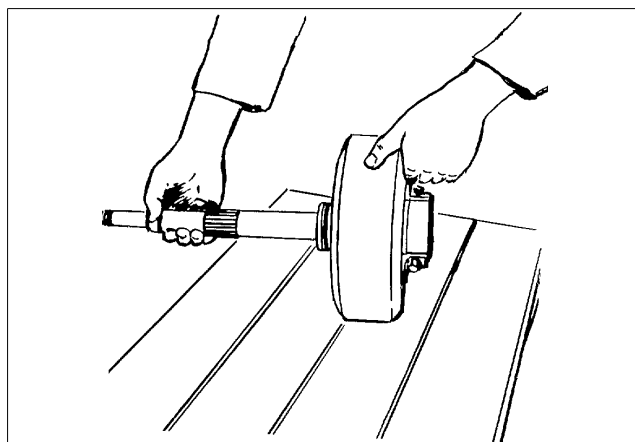
G0524621

13. Extraiga la placa flexible y afloje los seis tornillos del disco del acoplamiento. Desmóntelo.



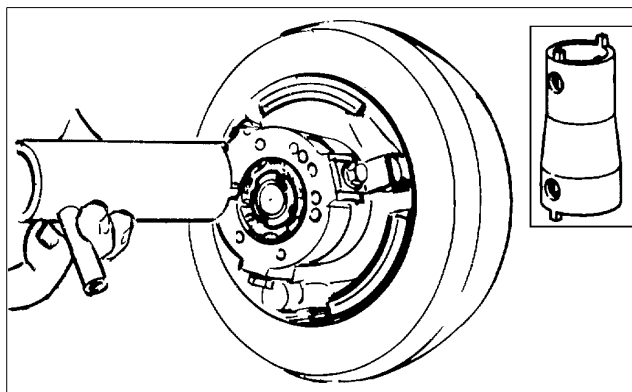
G0524711

14. Desmonte el eje de la rueda helicoidal con la polea del embrague de fricción.

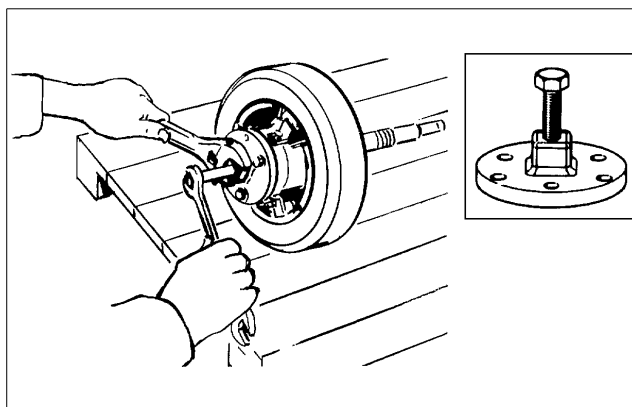
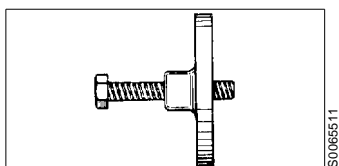


G0522111

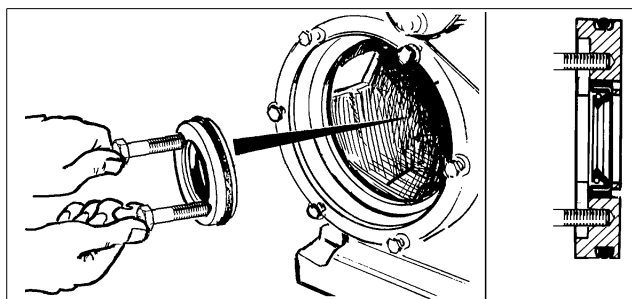
15. Para desmontar el cubo, afloje la tuerca redonda con la llave de espigas y extraiga la arandela de cierre.



16. Extraiga el cubo con el extractor y desmonte los bloques de fricción.

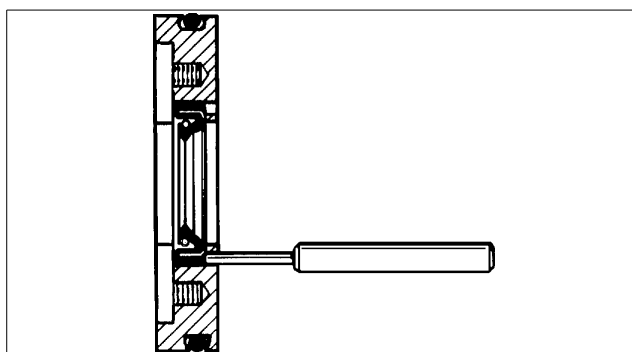


17. Extraiga la arandela de cierre utilizando dos tornillos 20 UNC con roscas de 1/4".



18. Extraiga la junta de sellado de la arandela de sellado.

19. Elimine los depósitos y limpie a fondo las piezas en un agente desengrasante adecuado. Consulte el capítulo "5.6 Limpieza" en la página 87.



6.7.3 Montaje

1. Lubrique la junta tórica de la periferia de la arandela de cierre y la junta de estanqueidad con grasa de silicona. Acople la arandela de cierre en el bastidor y compruebe que la junta de estanqueidad se acople en la dirección correcta, como se observa en la figura.

✓ Punto a comprobar

“5.4.7 Zapatas del acoplamiento de fricción” en la página 74.

2. Monte los bloques de fricción (3) con las zapatas (2) en el cubo y bloquéelos con las abrazaderas de sujeción (4).

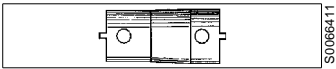
Lubrique los rodamientos de bolas.

Para información sobre los lubricantes recomendados, consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.

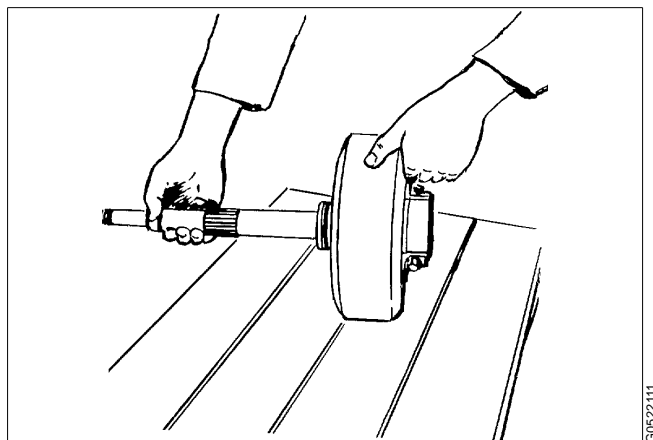
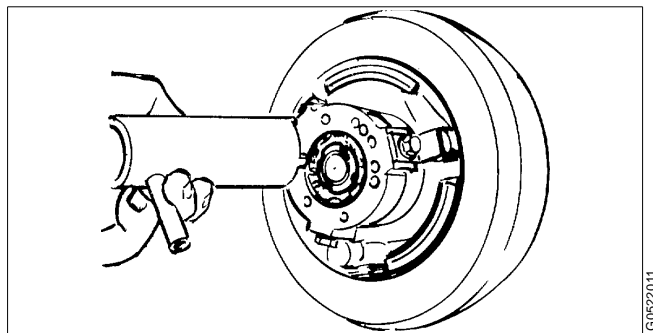
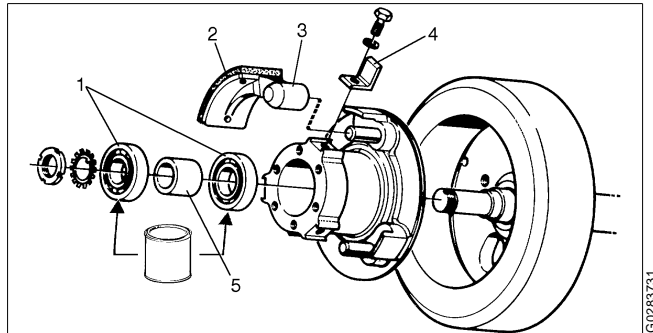
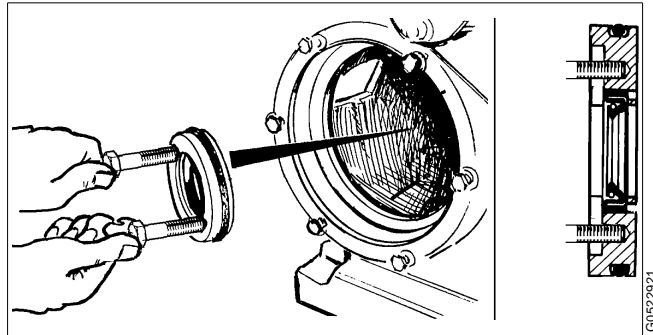
3. Monte los rodamientos de bolas (1) y el manguito espaciador (5) con el manguito conductor para forzar los rodamientos en sus posiciones correctas.



4. Apriete la tuerca redonda con la llave de espigas y asegúrela con la arandela de cierre.



5. Monte el eje de la rueda helicoidal.

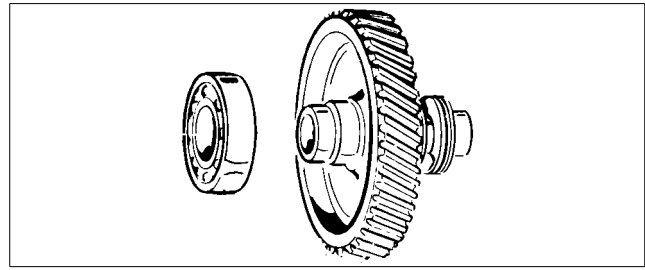


✓ **Punto a comprobar**

“5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91.

6. Caliente el rodamiento de bolas y móntelos en la rueda helicoidal.

Cuando se monten los rodamientos de bolas en la rueda helicoidal y en el eje, se deben calentar los rodamientos en aceite a una temperatura máxima de **125°C** (225 °F).



G0547711

ADVERTENCIA



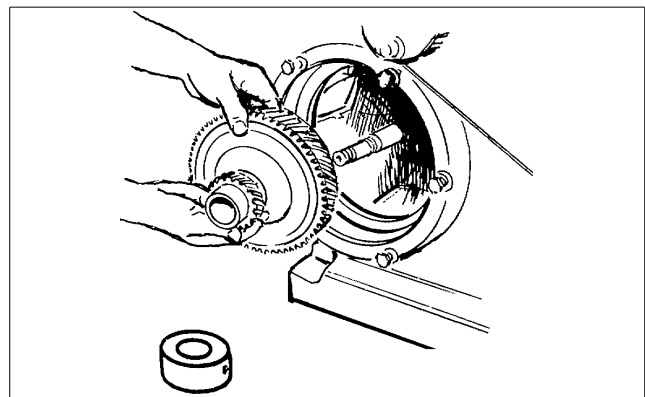
Riesgos de quemaduras

Utilice guantes de protección cuando manipule rodamientos calentados.

NOTA

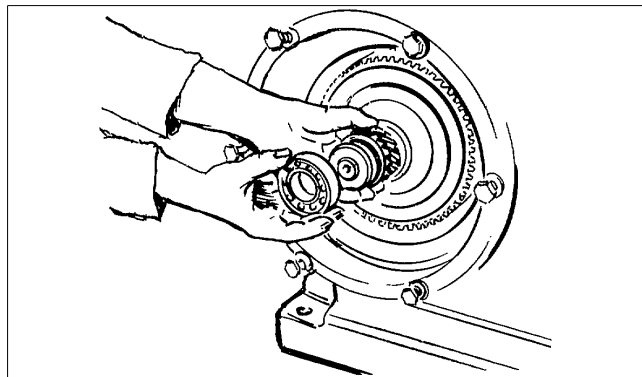
Si tiene alguna duda sobre el montaje correcto de los rodamientos de rodillos, consulte la descripción detallada en el capítulo “5.9.1 Rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos” en la página 98.

7. Monte la rueda helicoidal con el rodamiento de bolas y acople el anillo de tope.

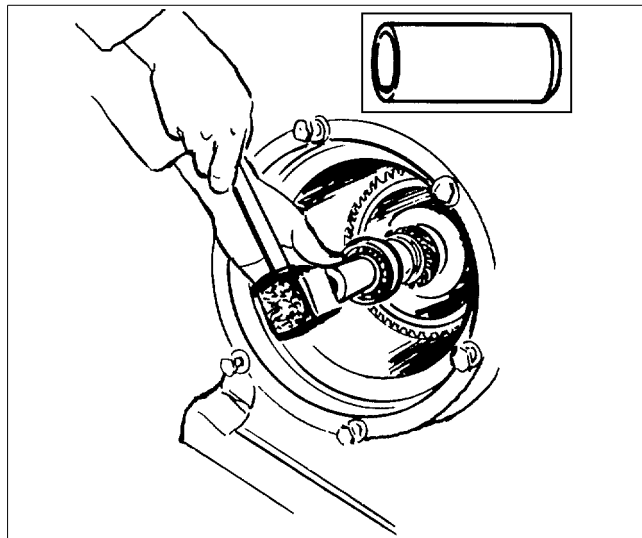
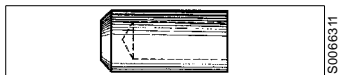


G0522211

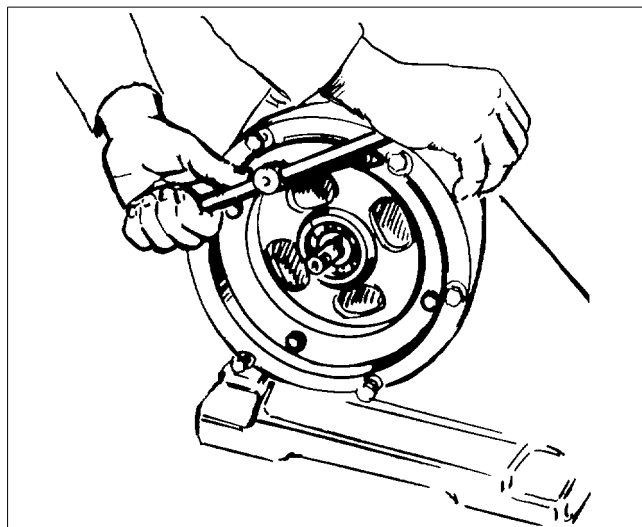
8. Monte el rodamiento de bolas.



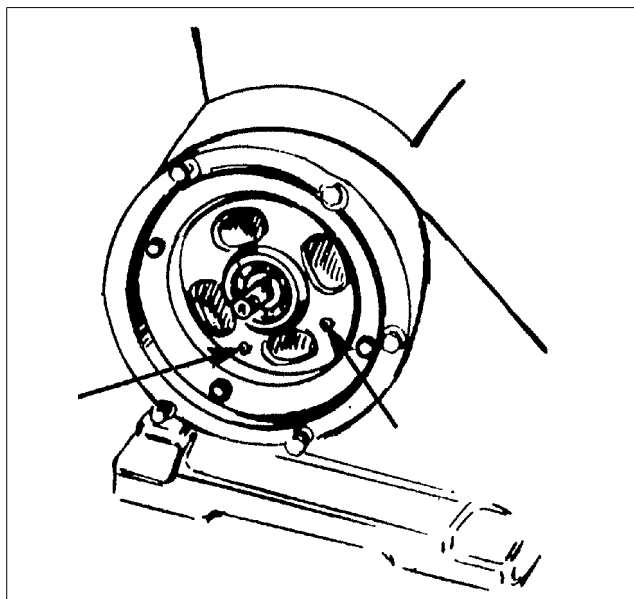
9. Coloque el rodamiento de bolas en su asiento con el manguito conductor.



10. Monte la protección del rodamiento junto con la protección del aceite. Apriete los cuatro tornillos de la protección del rodamiento.

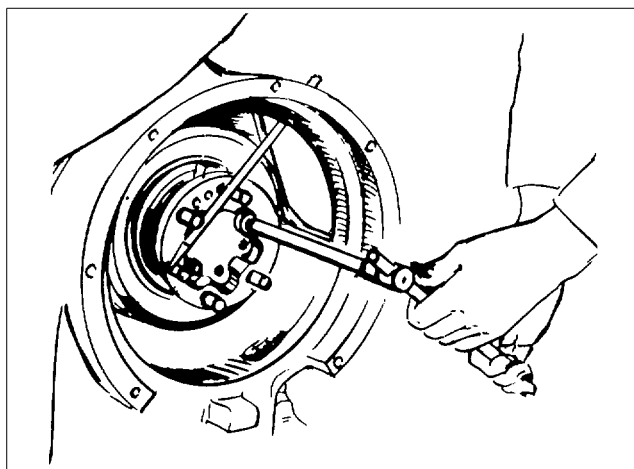


11. Apriete las dos tuercas que sujetan la protección del aceite en la protección del rodamiento.




G0602911

12. Monte el disco de acoplamiento con la junta y apriete los seis tornillos. Utilice el manguito conductor si fuera necesario.
13. Monte la placa flexible.
- ✓ **Punto a comprobar**
"5.4.13 Placa flexible del acoplamiento" en la página 76.



G0624711

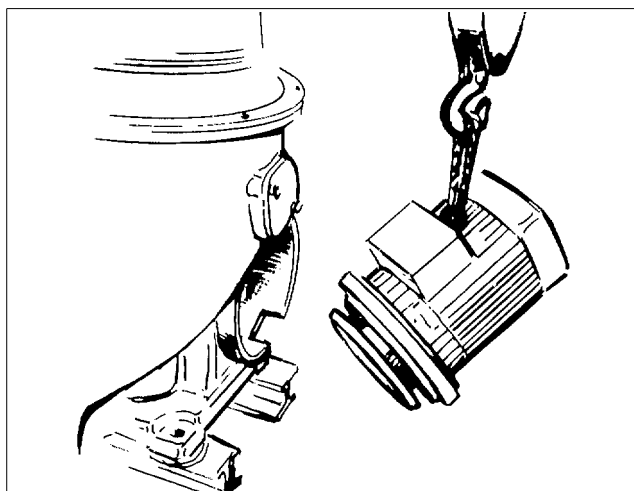
14. Monte el motor eléctrico.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Cuando se conectan cables de corriente, compruebe siempre el sentido del giro. Si es incorrecto pueden aflojarse piezas rotativas vitales y provocar la desintegración de la máquina.



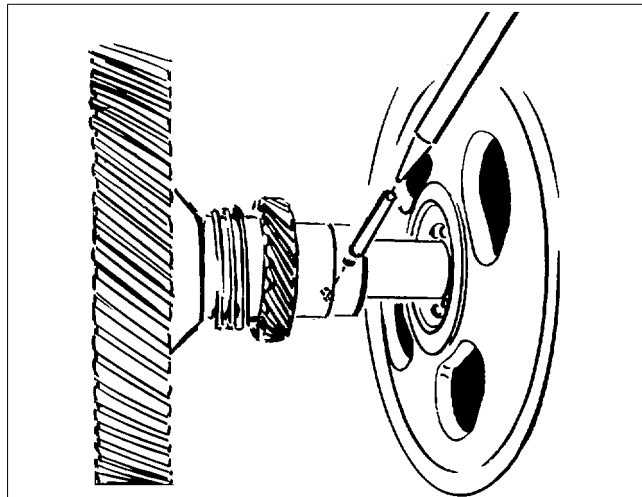
G0524621

En la descripción restante de esta sección se considera que el eje del rotor está montado en el bastidor. En caso negativo, realice el montaje del dispositivo de accionamiento vertical explicado en el capítulo “6.6.3 Montaje” en la página 148.

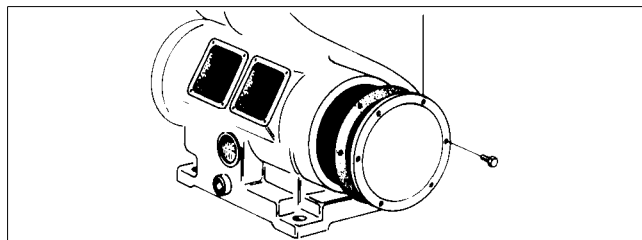
15. Haga coincidir la rueda helicoidal con los dientes del eje helicoidal del eje del rotor. Golpee el pasador cónico hasta ajustarlo en el anillo de tope de la rueda helicoidal.

✓ **Punto a comprobar**

“5.7.1 Rueda helicoidal y eje helicoidal; desgaste de los dientes” en la página 91.



16. Monte la tapa protectora con la junta.

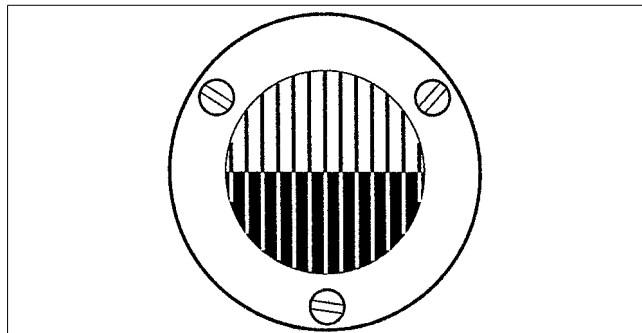


17. Llene de aceite el alojamiento del engranaje del eje helicoidal. El nivel del aceite debe quedar exactamente en la mitad de la mirilla.

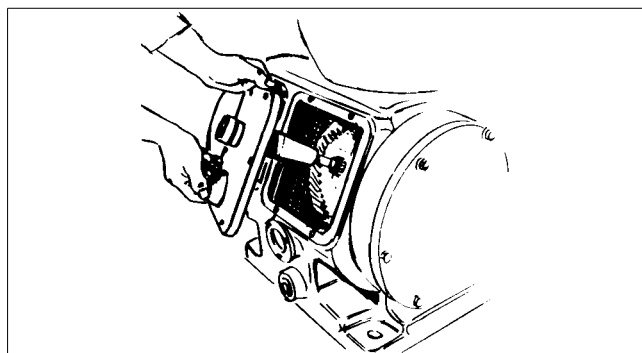
Para la cantidad correcta de aceite y las marcas de aceite recomendadas, consulte el capítulo “8.4 Lubricantes” en la página 192.

✓ **Punto a comprobar**

“5.4.5 Freno” en la página 71.



18. Monte la tapa del freno y la tapa del cuentarrevoluciones con sus juntas.



7 *DetECCIÓN DE PROBLEMAS*

Contenido

7.1 Funciones mecánicas	168
7.1.1 La separadora vibra	168
7.1.2 Olor	169
7.1.3 Ruidos	169
7.1.4 Velocidad demasiado baja	170
7.1.5 Potencia de arranque demasiado alta	170
7.1.6 Potencia de arranque demasiado baja	171
7.1.7 Tiempo de arranque demasiado largo	171
7.1.8 Tiempo de retardo demasiado largo	171
7.1.9 Agua en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal	172
7.2 Funciones de separación	173
7.2.1 Fluye líquido por el drenaje de la carcasa del rotor y/o por la salida de lodos	173
7.2.2 El rotor se abre de forma accidental durante la operación	174
7.2.3 El rotor no se abre para la descarga de lodos	175
7.2.4 Descarga de lodos insatisfactoria	175
7.2.5 Resultado de separación insatisfactorio	176
7.2.6 Alta presión en la salida del agua	176
7.3 Detector de vibraciones (opcional)	177
7.3.1 El detector de vibraciones no se repone	177
7.3.2 No se puede ajustar el valor de punto de referencia para obtener un disparo	177
7.3.3 El detector de vibraciones no se repone	177

7.1 Funciones mecánicas

7.1.1 La separadora vibra

NOTA

La generación de ciertas vibraciones es un hecho normal durante las secuencias de arranque y de parada, cuando la separadora pasa su velocidad crítica.



PELIGRO

Riesgos de desintegración

Si se produce una vibración, **pare** la separadora, **manteniendo el rotor lleno de líquido** durante el período de deceleración.

Se debe identificar y reparar la causa de las vibraciones antes de volver a poner en marcha la separadora. Unas vibraciones excesivas pueden ser debidas a un montaje incorrecto o a una limpieza insuficiente del rotor.

Causa	Acciones correctivas	Página
Rotor desequilibrado debido a: - una limpieza insuficiente - un montaje incorrecto - una compresión incorrecta del paquete de discos - rotor montado con piezas de otras separadoras	Desmonte la separadora y compruebe el montaje y la limpieza	117
Depósitos de lodos irregulares en el espacio de lodos	Desmonte y limpie el rotor de la separadora	112
El ajuste de la altura del disco centrípeto de aceite o del eje del rotor es incorrecta	Pare la separadora, mida la(s) altura(s) y ajuste si fuera necesario	70, 81
Eje del rotor doblado (máx. 0,04 mm)	Cambie el eje del rotor	71
El rodamiento está dañado o desgastado	Cambie todos los rodamientos.	140, 154
Los amortiguadores de goma antivibraciones están desgastados	Cambie todos los amortiguadores de goma	51
Rotura del muelle del rodamiento superior del eje	Cambie todos los muelles.	140

7.1.2 Olor

Causa	Acciones correctivas	Página
Algo normal durante el arranque, mientras están rozando los bloques de fricción	Ninguna.	–
El freno está aplicado.	Suelte el freno.	–
Nivel del aceite del alojamiento del engranaje demasiado bajo	Compruebe el nivel de aceite y añada si fuera necesario	30


7.1.3 Ruidos

Causa	Acciones correctivas	Página
Nivel del aceite del alojamiento del engranaje demasiado bajo	Compruebe el nivel de aceite y añada si fuera necesario	30
El ajuste de la altura del disco centrípeta de aceite o del eje del rotor es incorrecta	Pare la separadora, mida y ajuste la(s) altura(s)	70, 81
La rueda helicoidal y el eje helicoidal están desgastados	Cambie la rueda helicoidal y el eje helicoidal	91
El rodamiento está dañado o desgastado	Cambie todos los rodamientos.	140, 154
Juego incorrecto entre la polea del acoplamiento y la placa elástica	Ajuste el juego.	76

7.1.4 Velocidad demasiado baja

Causa	Acciones correctivas	Página
El freno está aplicado.	Suelte el freno.	–
Las zapatas del acoplamiento de fricción están engrasadas o desgastadas	Limpie o cambie las zapatas de fricción	74
El rotor no está cerrado o presenta fugas.	Desmonte el rotor y verifique	110
Fallo del motor.	Repare el motor.	–
El rodamiento está dañado	Cambie todos los rodamientos.	140, 154
Transmisión incorrecta (engranaje de 60 Hz para una alimentación de 50 Hz)	Pare la separadora y cambie la transmisión para adecuarla a la frecuencia de la corriente de alimentación	91, 140, 154
Bloques de fricción del acoplamiento incorrectos (bloques de 60 Hz para una alimentación de 50 Hz)	Cambie los bloques de fricción para adecuarlos a la frecuencia de la corriente de alimentación	74

7.1.5 Potencia de arranque demasiado alta

Causa	Acciones correctivas	Página
Bloques de fricción incorrectos (bloques de 50 Hz para una alimentación de 60 Hz)	 PELIGRO Pare la separadora inmediatamente y cambie los bloques de fricción para adecuarlos a la frecuencia de la corriente de alimentación	74
Sentido del giro erróneo	Cambie las conexiones de fase eléctrica al motor	–
El freno está aplicado	Suelte el freno	–

7.1.6 Potencia de arranque demasiado baja

Causa	Acciones correctivas	Página
Bloques de fricción incorrectos (bloques de 60 Hz para una alimentación de 50 Hz)	Pare la separadora inmediatamente y cambie los bloques de fricción para adecuarlos a la frecuencia de la corriente de alimentación	74
Zapatas de fricción engrasadas o desgastadas.	Limpie o cambie las zapatas de fricción	74
Fallo del motor.	Repare el motor.	–

7.1.7 Tiempo de arranque demasiado largo

Causa	Acciones correctivas	Página
El freno está aplicado.	Suelte el freno.	–
Zapatas de fricción engrasadas o desgastadas.	Limpie o cambie las zapatas de fricción	74
La altura del disco centrípeto de aceite o del dispositivo de maniobra es incorrecta	Pare la separadora, mida y ajuste la altura	74, 81
Fallo del motor.	Repare el motor.	–
El rodamiento está dañado o desgastado	Cambie todos los rodamientos.	140, 154

7.1.8 Tiempo de retardo demasiado largo

Causa	Acciones correctivas	Página
Zapata de fricción del freno desgastada o engrasada	Cambie o limpie la zapata de fricción del freno	71

7.1.9 Agua en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal

Causa	Acciones correctivas	Página
Drenaje de la carcasa del rotor obstruido.	Limpie la carcasa y drénela. Los drenajes tienen las conexiones n° 462 y 463 en el <i>Plano de dimensiones principales</i> . Averigüe la causa de la obstrucción. Limpie el alojamiento del engranaje del eje helicoidal y cambie el aceite	91,183
Fugas en el rodamiento superior.	Cambie la junta de estanqueidad y cambie el aceite	140, 94
Condensación.	Limpie el alojamiento del engranaje del eje helicoidal y cambie el aceite	94

7.2 Funciones de separación

7.2.1 Fluye líquido por el drenaje de la carcasa del rotor y/o por la salida de lodos

Causa	Acciones correctivas	Página
Descarga de lodos o drenaje de agua en proceso	Ninguna (normal).	–
Filtro de la tubería de agua de maniobra obstruido o presión/caudal del agua demasiado bajo	Limpie el filtro y compruebe la presión/caudal del agua: Presión del agua de cierre, 20-30 kPa Caudal del agua de apertura, min.18 litros/minuto	–
Canales del dispositivo del agua de maniobra obstruidos	Limpie el dispositivo de agua de maniobra	132
Junta tórica de la tapa de la cámara centrípeta (anillo de cierre pequeño) defectuosa	Cambie la junta tórica.	110
Tapa de la cámara centrípeta (anillo de cierre pequeño) defectuosa	Cambie la tapa de la cámara centrípeta	110
Junta de estanqueidad del dispositivo del disco centrípeta de aceite defectuosa	Cambie la junta de estanqueidad.	110
Disco centrípeta de aceite defectuoso	Cambie el disco centrípeta	110
Junta de estanqueidad de la tapa del rotor defectuosa.	Cambie la junta de estanqueidad.	110
Borde de sellado del fondo deslizante del rotor defectuoso.	Pula el borde de sellado del fondo deslizante del rotor o cámbielo	66
Tapones de válvulas defectuosos.	Cambie todos los tapones de válvulas.	66
Velocidad del rotor demasiado lenta.	Consulte la sección “7.1.4 Velocidad demasiado baja” en la página 170 en este capítulo	–

7.2.2 El rotor se abre de forma accidental durante la operación

Causa	Acciones correctivas	Página
Filtro del suministro de agua de maniobra obstruido	Limpie el filtro.	–
Ausencia de agua en el sistema de agua de maniobra	Revise el sistema de agua de maniobra y asegúrese de abrir la válvula o válvulas	–
Las conexiones para el agua a la separadora están montadas de forma incorrecta	Corregir.	–
Tobera superior del anillo dosificador obstruida	Limpie la tobera. Lleve a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS)	59
Junta cuadrada del fondo deslizante del rotor defectuosa	Cambie la junta cuadrada. Lleve a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS)	66
Tapones de válvulas defectuosos	Cambie todos los tapones. Lleve a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS)	66
La válvula de suministro del agua de apertura presenta fugas	Rectifique las fugas.	–

7.2.3 El rotor no se abre para la descarga de lodos

Causa	Acciones correctivas	Página
Filtro del suministro de agua de maniobra obstruido	Limpie el filtro.	–
Juntas de estanqueidad del dispositivo de maniobra defectuosas	Cambie las juntas de estanqueidad	132
Caudal de agua demasiado bajo	Compruebe el caudal del agua de apertura; mín. 18 litros/minuto	–
El anillo dosificador está demasiado apretado	Compruebe el par de apriete	129
Tobera inferior del anillo dosificador obstruida	Limpie la tobera. Lleve a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS)	59
Junta de estanqueidad de la corredera de maniobra defectuosa.	Cambie la junta de estanqueidad. Lleve a cabo una operación de Servicio Intermedio (IS)	123

7.2.4 Descarga de lodos insatisfactoria

Causa	Acciones correctivas	Página
El anillo dosificador está demasiado apretado	Compruebe el par de apriete	129
Tapones de válvulas de la corredera de maniobra demasiado altos	Cambie por los tapones de válvulas correctos	66
Depósitos de lodos en el sistema de maniobra	Revise y limpie el sistema de maniobra	123, 132

7.2.5 Resultado de separación insatisfactorio

Causa	Acciones correctivas	Página
Temperatura de separación incorrecta.	Ajustar	–
Caudal demasiado alto.	Ajustar	–
Paquete de discos obstruido.	Limpie el paquete de discos.	89
Espacio de lodos del rotor lleno.	Limpiar. Reduzca el tiempo entre descargas de lodos.	89
Velocidad del rotor demasiado lenta.	Examine el motor y la transmisión, junto con la relación de engranajes.	91, 154

7.2.6 Alta presión en la salida del agua

Causa	Acciones correctivas	Página
Caudal demasiado alto.	Ajustar	–
Válvula o válvulas de la tubería de salida del aceite cerradas.	Abra la válvula o válvulas.	–
Paquete de discos del rotor obstruido.	Limpie el paquete de discos.	91

7.3 Detector de vibraciones (opcional)

7.3.1 El detector de vibraciones no se repone

Causa	Acciones correctivas	Página
Suciedad o virutas de hierro en los imanes	Limpie los imanes	–
Resorte de hojas roto	Envíelo a Alfa Laval para su reparación	–
Serpentín de reposición abierto	Compruebe la continuidad y la resistencia correcta del serpentín	–

7.3.2 No se puede ajustar el valor de punto de referencia para obtener un disparo

Causa	Acciones correctivas	Página
Separación incorrecta entre el imán de sujeción (inferior) y el inducido en el interruptor	Reajuste la separación con el tornillo del pasador de tope	–

7.3.3 El detector de vibraciones no se repone

Causa	Acciones correctivas	Página
Conmutador defectuoso	Cámbielo y revise de forma manual moviendo la armadura hasta la posición de enganche (disparada) y observe si se percibe un ruido de clic. Verifique el contacto realizando una prueba de continuidad.	–
Posición incorrecta	Verifique que el contacto de presión del conmutador no esté enganchado en el inducido cuando se encuentre en la posición de ajuste (no disparado).	–

8 Referencia técnica

Contenido

8.1 Datos técnicos	181	8.6 Almacenamiento e instalación	209
8.2 Plano de dimensiones principales	183	8.6.1 Introducción	209
8.2.1 Dimensiones de las conexiones	184	8.6.2 Almacenamiento y transporte del material	209
8.2.2 Lista de conexiones	185	8.6.3 Planificación de la instalación	211
8.2.3 Descripción de la interfase	187	8.6.4 Anclajes	214
8.2.4 General	187		
8.2.5 Definiciones	187		
8.2.6 Descripción de componentes y procesado de señales	188		
8.2.7 Gráfico de funciones y limitaciones durante el funcionamiento	190		
8.3 Agua de servicio	191		
8.4 Lubricantes	192		
8.4.1 Tabla de lubricación, general	192		
8.4.2 Aceites lubricantes recomendados	194		
8.4.3 Marcas de aceites recomendadas	196		
8.4.4 Lubricantes recomendados	199		
8.5 Planos	201		
8.5.1 Anclajes	201		
8.5.2 Motor eléctrico	202		
8.5.3 Placas de la máquina y etiquetas de seguridad	206		
8.5.4 Sensor de vibraciones (opcional)	208		
8.5.5 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)	208		

8.1 Datos técnicos

Alfa Laval ref. 55504

NOTA

La separadora es un componente de un sistema integrado que incluye un sistema de control. Si los datos técnicos de la descripción del sistema no corresponden con los datos técnicos del manual de instrucciones, se consideran válidos los datos de la descripción del sistema.

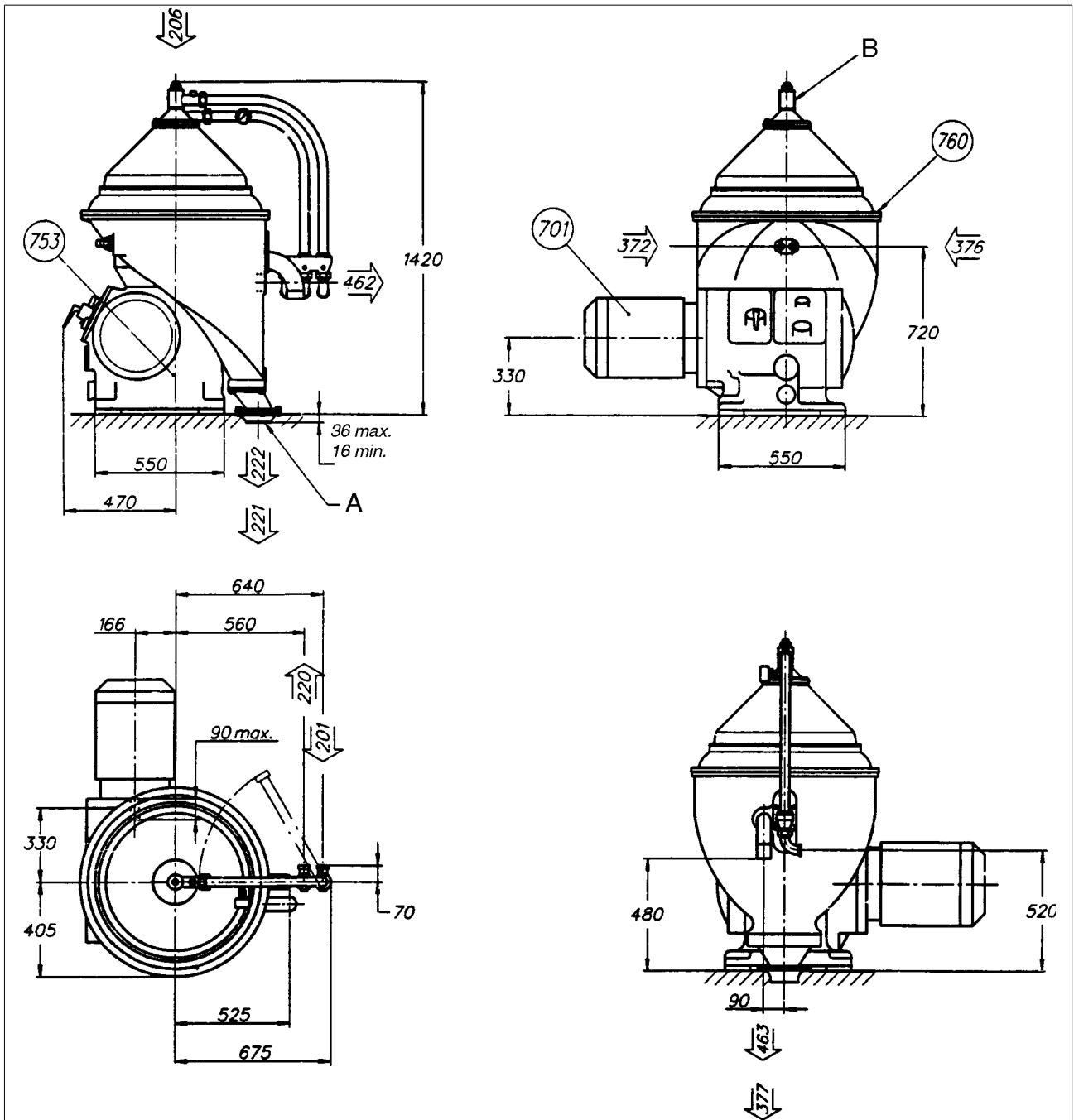
Producto N°	881243-03-03
Tipo de separadora	LOPX 710SFD-34
Aplicación	Clarificación continua de aceite lubricante. El punto de inflamación del aceite a tratar debe ser de un mín. de 60° C.
Densidad del agua de maniobra, máx.	1 000 kg/m ³
Densidad de los sedimentos/ alimentación, máx.	1 350/1 100 kg/m ³
Capacidad hidráulica, máx.	16 000 litros/hora
Temperatura de alimentación, mín./máx.	0/100 °C
Temperatura ambiente, mín./máx.	5-15/55 °C La temperatura mín. depende del tipo de aceite utilizado. Ver "8.4.2 Aceites lubricantes recomendados" en la página 194.
Velocidad del rotor, máx.	5175/5148 r.p.m., 50/60 Hz
Velocidad del eje del motor, máx.	1500/1800 r.p.m., 50/60 Hz
Cuentarrevoluciones	118-125 / 142-150 r.p.m., 50/60 Hz
No. de dientes,	
- en el eje helicoidal, 50 Hz	20
- en el eje helicoidal, 60 Hz	21
- en la rueda helicoidal, 50 Hz	69
- en la rueda helicoidal, 60 Hz	60
Volumen de lubricante	aprox. 12 litros
Régimen de potencia del motor	12 kW
Consumo de corriente, máx.	16 kW (en el arranque)
Consumo de corriente, normal	4,8/6,8 kW (ralentí/ a capacidad máx.)
Volumen de descarga, nominal	4,8 litros de volumen de descarga fijos
Intervalo de descarga, mín./máx.	1/240 minutos
Volumen del rotor	13,3 litros

Tiempo de arranque, mín./máx.	3/4	minutos
Tiempo de parada con freno, mín./máx.	4/7	minutos
Tiempo de funcionamiento máx. sin caudal;		
- rotor vacío	180	minutos
- rotor lleno	180	minutos
Nivel acústico	–	Bel(A) ISO 3744, 4,5 m ³ /h
Presión acústica	84	dB(A) ISO 3744, 4,5 m ³ /h
Nivel de vibraciones, separadora funcionando, máx.	11,2	mm/s (RMS)
Peso de la separadora (sin motor)	1 120	kg
Peso de la separadora (sin tapa del bastidor ni rotor)	850	kg
Peso del rotor	244	kg
Peso del motor	72	kg

Los materiales en contacto con el líquido de proceso (excluyendo los cierres herméticos y las juntas tóricas) están fabricados en latón, bronce y acero inoxidable. Bastidor de acero fundido. Para aplicaciones terrestres y marinas.

8.2 Plano de dimensiones principales

Alfa Laval ref. 554577



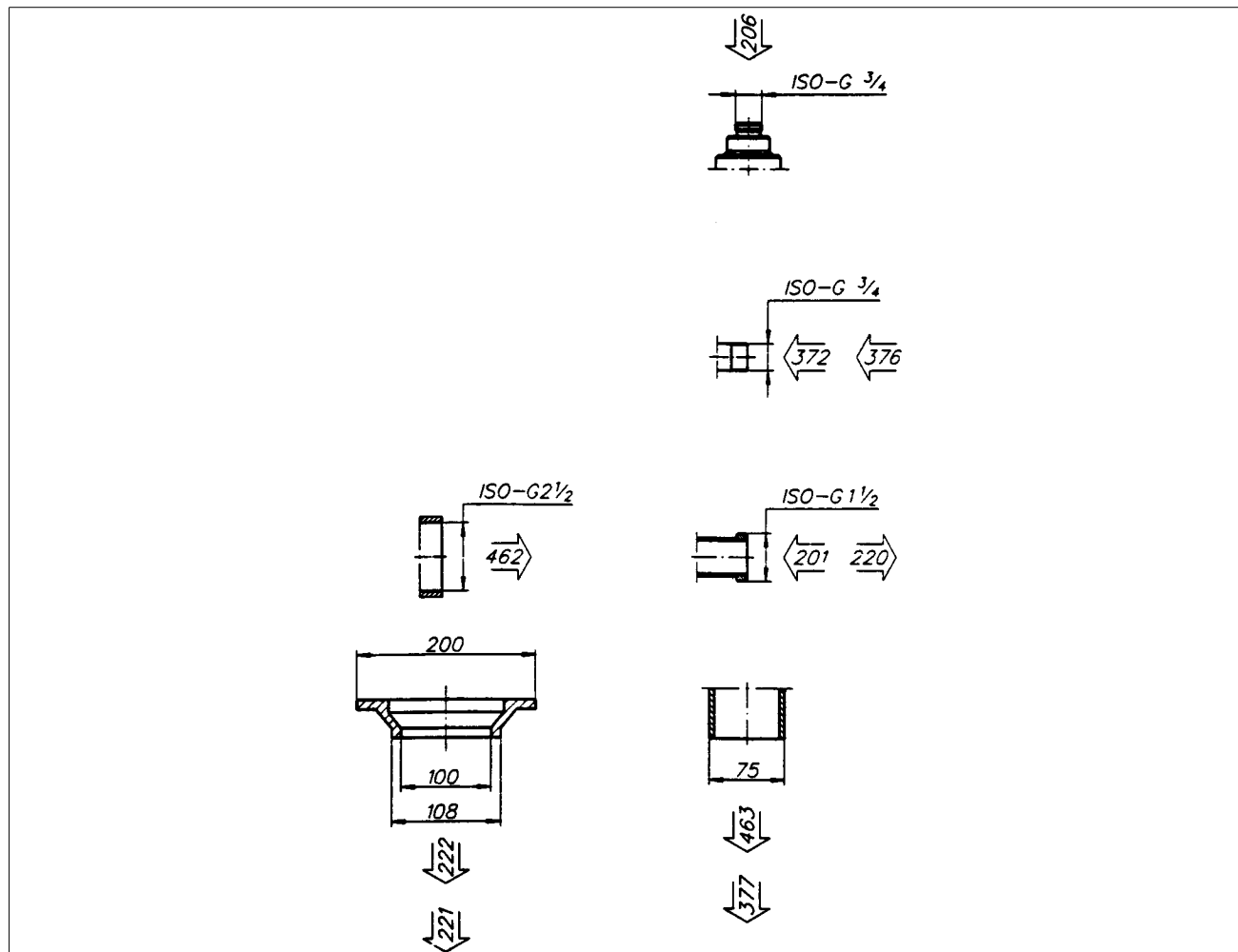
A. Desplazamiento máximo vertical en conexión de lodos durante operación ± 10 mm.

B. Desplazamiento máximo horizontal en las conexiones de entrada/salida durante la operación ± 15 mm

G0629811

8.2.1 Dimensiones de las conexiones

Alfa Laval ref. 554577



GG629711

Para los datos para las conexiones, ver capítulo "8.2.2 Lista de conexiones" en la página 185

Se deben instalar todas las conexiones sin carga y flexibles

8.2.2 Lista de conexiones

Alfa Laval ref. 554579 rev. 3

Conexión N°	Descripción	Requisitos/límites
201	Entrada para el producto - Temperatura admisible	Mín. 0 °C, máx. 100 °C
206	Entrada de líquido de acondicionamiento/desplazamiento (agua)	Agua dulce
220	Salida para fase ligera (aceite) - Presión inversa	0-600 kPa
(221)	Salida para fase pesada (agua)	
222	Salida para fase sólida	La salida después de la separadora debe instalarse de tal manera que no se pueda llenar la parte superior del bastidor de lodos. (Guía de la bomba de lodos o salida abierta)
372	Entrada de líquido de descarga - Caudal momentáneo - Tiempo - Presión	Ver información en capítulo "8.3 Agua de servicio" en la página 191 18 litros/minuto 3 segundos/descarga Mín. 200 kPa, máx. 600 kPa
376	Entrada para líquido de mantenimiento - Presión	Ver información en capítulo "8.3 Agua de servicio" en la página 191 Mín. 22 kPa, máx. 32 kPa
372 + 376	Líquido de descarga y de mantenimiento - Caudal	1,4 litros/descarga
377	Salida para líquido de maniobra (líquido de descarga y de mantenimiento)	
(463)	Drenaje de la parte superior del bastidor, superior	

Conexión N°	Descripción	Requisitos/límites
462	Drenaje/ventilación de la parte superior del bastidor, inferior	
701	Motor de la separadora <ul style="list-style-type: none"> - Desviación máx. de la frecuencia nominal 	± 5% (momentáneamente 10% durante un período de un máximo de 5 segundos)
753	Sensor de vibraciones (suministrado como equipo opcional) Conmutador mecánico <ul style="list-style-type: none"> - Tipo - Zona de medida de vibraciones - Capacidad nominal del interruptor, carga de resistencia máx - Bovina de intercambio, efecto máx. 14 W 	Ver "8.2.3 Descripción de la interfase" en la página 187 Interruptor mecánico 0 a 4,5 g de 0 a 300 Hz 5 A12 V DC 2 A24 V DC 1 A48 V DC 0,5 A120 V DC 7 A460 V AC 50/60 Hz 48 V DC
760	Interruptor de enclavamiento de la tapa (suministrado como equipo opcional) <ul style="list-style-type: none"> - Tipo - Capacidad nominal del interruptor, carga de resistencia máx. 	Ver "8.2.3 Descripción de la interfase" en la página 187 Interruptor mecánico 3 A 500 V

8.2.3 Descripción de la interfase

Alfa Laval ref. 557138, rev 3

8.2.4 General

Además de la Lista de Conexiones, en este documento se describen las limitaciones y condiciones para obtener un control y una revisión seguros, y un funcionamiento fiable.

Al final de este documento se proporciona un gráfico de funciones y de las limitaciones durante el funcionamiento.

8.2.5 Definiciones

Una máquina 'parada' (lista para comenzar a funcionar) significa:

- La máquina ha sido montada correctamente.
- Todas las conexiones se han instalado de acuerdo con la Lista de conexiones, el Diagrama de interconexión y la Descripción de la interfase.

Arranque' significa:

- La corriente a la separadora está activada.
- Se supervisa la aceleración para garantizar que se alcanza una cierta velocidad en un tiempo determinado. Ver los datos técnicos.

El procedimiento de arranque continúa hasta que se ha alcanzado la velocidad máxima y se ha pasado un período de estabilización (alrededor de 1 minuto).

Una 'Parada normal' significa:

- La parada de la máquina en cualquier momento con el freno activado.
- Se debe mantener el rotor lleno.

Una 'Parada de seguridad' significa:

La máquina debe ser parada de la forma más rápida y segura posible debido a las vibraciones o a otras causas relacionadas con el proceso.

Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- Se debe mantener el rotor lleno.
- No se debe realizar el drenaje de lodos.
- No se debe poner en marcha de nuevo la máquina hasta haber hallado la causa que provocó la parada de seguridad y haber llevado a cabo las acciones pertinentes.
- En caso de producirse una condición de emergencia en la planta, se debe parar la máquina de la forma descrita en EN 418.

8.2.6 Descripción de componentes y procesamiento de señales

Motor de la separadora 701

La separadora incorpora un motor trifásico accionado mediante DOL (directo en línea). También se puede poner en marcha la separadora con un arrancador Y/D, pero en este caso se debe incrementar a 5 segundos el tiempo en posición Y.

Sensor de vibraciones 753 (opcional)

El sensor de vibraciones es un instrumento sensible a la aceleración con un interruptor mecánico.

Procesado de señales

El sensor de vibraciones proporciona un contacto abierto cuando las vibraciones exceden el valor preajustado.

Si se producen unas vibraciones excesivas, se debe parar la separadora utilizando la parada de seguridad automática.

Interruptor de enclavamiento de la tapa 760 (opcional)

La tapa de la separadora puede equiparse con un interruptor de enclavamiento como opción.

Cuando se cierra la tapa, se cierra el circuito de enclavamiento del sistema de control y se puede arrancar la separadora.

Procesado de señales

El circuito se cierra cuando se cierra la tapa del bastidor de la separadora.

El interruptor de enclavamiento debe conectarse de forma que se impida el arranque del motor cuando la tapa de la separadora no está cerrada.

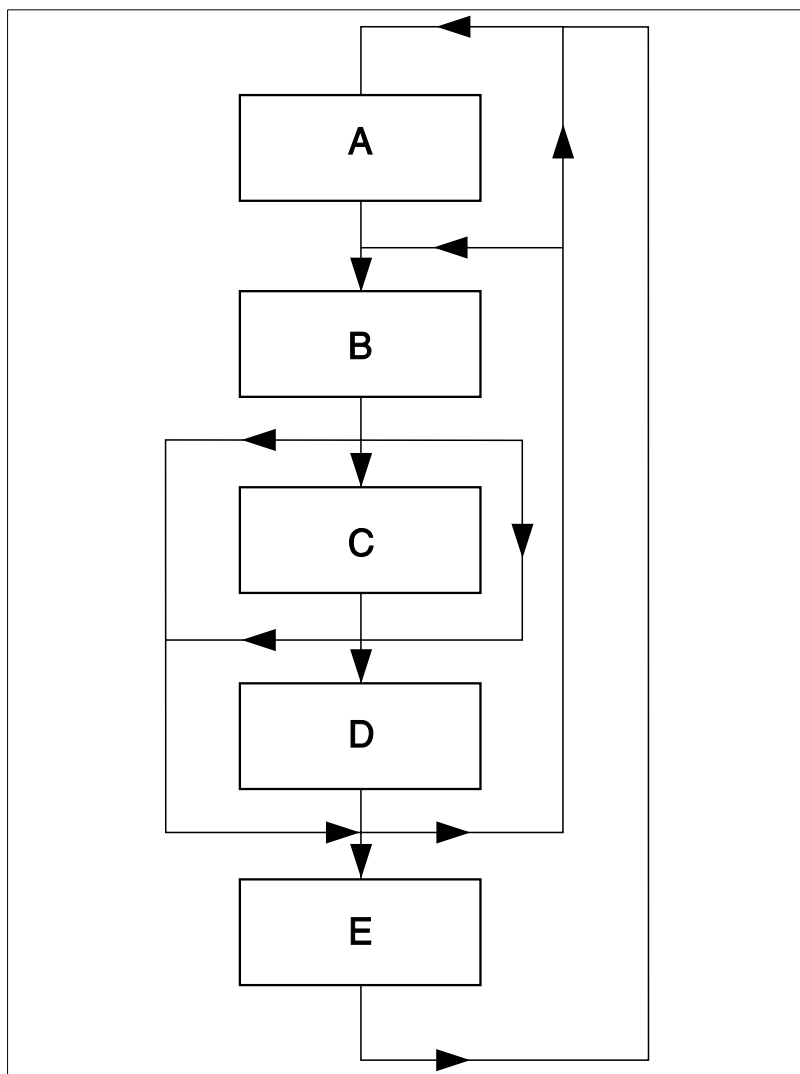
Descarga

Procesado de señales

El sistema de control incorporará una función de memoria para registrar el número de descargas iniciadas.

Ante una indicación de ausencia de una descarga, el operario o el sistema de control deberán iniciar una nueva descarga. Ante una indicación de dos descargas de lodos consecutivas, se debe activar una alarma y tomar las medidas oportunas.

8.2.7 Gráfico de funciones y limitaciones durante el funcionamiento



- A. Parada
- B. Modo de arranque
- C. Modo de funcionamiento
- D. Modo de parada
- E. Modo de parada de seguridad

G0543211

8.3 Agua de servicio

Alfa Laval ref. 553406 / 2

Requisitos específicos en materia de calidad del agua

El agua utilizada en la separadora cumple diferentes cometidos: en mecanismos de descarga y cierres hidráulicos, como medio de enfriamiento y para el lavado a presión.

El agua de mala calidad puede llegar con el tiempo a provocar erosión, corrosión y/o problemas de funcionamiento de la separadora, por lo que debe ser objeto de tratamiento a fin de satisfacer determinadas exigencias.

Las siguientes condiciones son de importancia fundamental.

1.1 Agua exenta de turbidez, contenido en sólidos: < 0,001% del volumen.

No dejar que se formen depósitos en ciertas zonas de la separadora.

1.2 Tamaño máx. de partículas: 50 µm.

2. Dureza total: ≤ 180 mg CaCO₃ / litro.

Pueden formarse depósitos de cal si se trata de agua "dura" (correspondiente a 10 °dH o 12,5 °E). Cuanto mayor sea la temperatura de funcionamiento, más rápida será la acumulación de depósitos calcáreos).

3. Contenido en cloruro: ≤ 100 ppm NaCl (equivalente a 60 mg Cl/l).

Los iones cloruro propician la corrosión en aquellas superficies de la separadora que estén en contacto con el agua de maniobra, incluyendo las del eje del rotor. El proceso de corrosión es acelerado por aumento de la temperatura de separación, bajo valor pH y alta concentración de iones cloruro. Por lo tanto, no se recomienda una concentración de cloruro superior a 60 mg/l.

4. pH > 6

La mayor acidez (reducido pH) aumenta la corrosión, efecto que se ve acelerado por el aumento de las temperaturas y el alto contenido en iones cloruro.

Para conocer los métodos de ensayo, contacte con un representante de Alfa Laval.

Si resulta imposible cumplir estas condiciones, el agua debe ser objeto de pretratamiento siguiendo las recomendaciones de Alfa Laval.

Alfa Laval no se responsabiliza de las consecuencias que provengan del agua inadecuadamente purificada que suministre el cliente.

8.4 Lubricantes

8.4.1 Tabla de lubricación, general

Alfa Laval ref. 553216-01 rev. 5

Puntos de lubricación	Lubricantes
Los rodamientos del eje del rotor y los amortiguadores se lubrican mediante aceite pulverizado.	Aceite lubricante especificado en “8.4.2 Aceites lubricantes recomendados” en la página 194
Cono del eje del rotor.	Aceite lubricante (sólo unas cuantas gotas para prevenir la corrosión)
Amortiguadores del eje del rotor.	Aceite lubricante.
Aceite lubricante. Superficies deslizantes de contacto y superficies a presión, como los anillos de cierre, las roscas de los anillos de cierre, la tapa del rotor, y la tuerca de caperuza.	Pastas, tal como se especifica en la sección “8.4.4 Lubricantes recomendados” en la página 199 Si no se especifica lo contrario, siga las recomendaciones del fabricante sobre el método de aplicación.
Juntas de estanqueidad de goma.	Engrasar, tal como se especifica en la sección “8.4.4 Lubricantes recomendados” en la página 199
Rodamientos del acoplamiento de fricción	Los rodamientos se entregan engrasados y sellados y no necesitan una lubricación extra.
Motor eléctrico (si los racores están montados)	Siga las instrucciones del fabricante.

Grupos de aceite lubricante Alfa Laval:

- **Aceite del grupo A:** aceite para el cárter de alta calidad con base de parafina con aditivos estables AW (anti-desgaste).
- **Aceite del grupo B:** aceite para el cárter de alta calidad con base de parafina con aditivos estables EP (presión extrema).
- **Aceite del grupo D:** aceite de base sintética con aditivos estables a elevadas temperaturas de funcionamiento.

No mezcle aceites de marcas diferentes ni de grupos diferentes.

Se debe tener un gran cuidado para no contaminar el aceite lubricante. Es de gran importancia evitar la mezcla de diferentes tipos de aceites, ya que incluso unas gotas de aceite de motor mezcladas con aceite sintético pueden provocar una seria formación de espuma.

La presencia de depósitos negros en un aceite mineral es indicación de que la base del aceite se ha deteriorado seriamente y que se han precipitado algunos aditivos. Averigüe siempre la causa de esta formación de depósitos negros.

Si se debe cambiar de un grupo o marca de aceite a otro, se recomienda realizarlo coincidiendo con una revisión de la separadora. Limpie el alojamiento del engranaje y las piezas del eje a fondo y elimine los depósitos presentes antes de llenar con el nuevo aceite

NOTA

Limpie y seque bien las piezas (también las herramientas) antes de aplicar los lubricantes.

NOTA

Compruebe el nivel de aceite antes de comenzar. Rellene si fuera necesario. Para las recomendaciones sobre el volumen de aceite, consulte el punto "4.1.1 Listo para el arranque" en la página 30.

Es de suma importancia utilizar los lubricantes recomendados en el manual, lo cual no excluye el uso de otras marcas siempre que tengan unas propiedades de alta calidad equivalentes a las marcas recomendadas. El uso de marcas de aceites y de otros lubricantes diferentes a los recomendados se realiza bajo la exclusiva responsabilidad del usuario o del proveedor del aceite.

Aplicación, manipulación y almacenamiento de los lubricantes

Asegúrese de que se cumplen siempre las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes lubricantes.

8.4.2 Aceites lubricantes recomendados

Alfa Laval ref. 553219-15 rev. 0

Se han aprobado dos grupos diferentes de aceites lubricantes para esta separadora.

Éstos se denominan grupos de aceites lubricantes Alfa Laval A y D.

El valor numérico que figura después de la letra indica el grado de viscosidad.

La información sobre las marcas de aceites comerciales correspondientes se encuentra en el capítulo "8.4.3 Marcas de aceites recomendadas" en la página 196.

Temperatura ambiente °C	Grupo de aceites lubricantes Alfa Laval	Tiempo en funcionamiento Intervalos para el cambio del aceite
entre +15 y +60	A/320	1 000 - 1 500 h
entre -10 y +60	D/220	2 000 h
entre ±0 y +60	D/320	2 000 h

NOTA:

- En una nueva instalación o después del cambio de la transmisión, cambie el aceite cada 200 horas de funcionamiento.
- Cuando se hace funcionar la separadora durante períodos cortos de tiempo, se debe cambiar el aceite lubricante cada 12 meses aunque el número total de horas de funcionamiento sea menor que el indicado en las recomendaciones anteriores.
- Revise y pre-lubrique los rodamientos del eje de las separadoras que hayan estado paradas durante un mínimo de 6 meses.
- En operaciones estacionales: cambie el aceite antes de iniciar cada período de operación.

8.4.3 Marcas de aceites recomendadas

Aceites lubricantes Alfa Laval, grupo A/320

Alfa Laval ref. 553218-11

Grado de viscosidad VG (ISO 3448/3104) 320

Índice de viscosidad VI (ISO 2909) > 95

Fabricante	Denominación
Alfa Laval	546099-80 20 litros 546099-81 4 litros 546099-82 208 litros 546099-83 1 litro
BP	Bartran 320
Castrol	Alpha ZN 320
Esso Standard Oil/ Svenska Statoil/Exxon	Nuto 320 Teresso 320 Terrestic 320
Lubmarine/Beijer (Denominación de marca ELF según ELF)	Polytelis 320
Mobil	DTE Oil AA Gencirc TQ 320
Q8/Kuwait (Gulf)	Harmony AW 320
Shell	Tellus C 320 Vitrea 320 Tellus 320
Texaco/Caltex	Regal R&O 320 papel para imprenta HD 320

Aceites lubricantes Alfa Laval, grupo D/220

Alfa Laval ref. 553218-08 rev. 0

Grado de viscosidad VG 220
(ISO 3448/3104)

Índice de viscosidad VI (ISO 2909) > 130

Fabricante	Denominación
Alfa Laval	542690-80 20 litros
	542690-81 4 litros
	542690-82 208 litros
	542690-83 1 litro
BP	Enersyn HTX 220
Castrol	Alpha Syn T 220
Chevron	Ultragear 220
Esso/Exxon/Statoil	Terrestic SHP 220, Teresso SHP 220
Lubmarine/ELF	Epona SA 220
Mobile (Engen)	SHC 630
Q8/Kuwait /Gulf	Schumann 220
Shell	Paolina 220

Aceites lubricantes Alfa Laval, grupo D/320

Alfa Laval ref. 553218-06

Grado de viscosidad VG 320
(ISO 3448/3104)

Índice de viscosidad VI (ISO 2909) > 130

Fabricante	Denominación
Alfa Laval Separation AB	542690 - Azul
Castrol	Alpha Syn T 320
Lubmarine/Beijer (Denominación de marca ELF según ELF)	Epona SA 320
Optimol Ölwerke	Optigear HT 320
Q8/Kuwait	Schumann 320
Chevron	Ultragear 320
Esso/EXXON/Standard Oil/ Svenska Statoil	Terrestic SHP 320
Mobil	SHC 632
Shell	(Delima HT 320)* (Paolina 320)

() = disponible en algunos países

* Estos aceites deben utilizarse con una temperatura del bastidor de unos 80 °C.

Si no puede medir la temperatura: se alcanzan unos 80 °C cuando se puede tocar la superficie inferior del bastidor sólo momentáneamente.

8.4.4 Lubricantes recomendados

Pastas y recubrimientos de adherencias para aplicaciones no alimentarias

Alfa Laval ref. 553217-01 rev. 2

Fabricante	Denominación	Alfa Laval N°.	Aplicación
Gleitmolybdän	Gleitmo 805 K o 805 K barniz 901 Pasta Gleitmo G rápida	537086-04	Todas las superficies a presión
Dow Corning	Molykote pasta 1000 spray D321 R barniz D321 R	537086-02 535586-01 535586-02	
Rocol	Pasta anti-desgaste (ASP)		
Klueber	Pasta Wolfracoat C		
Russian Standard	VNII NP 232 Gost 14068-90		

Grasa de silicona

Fabricante	Denominación	Alfa Laval N°.
Dow Corning	Producto sellador Molykote 111 100 gr 25 gr	539474-02 539474-03
Gleitmolybdän	Pasta de silicona 750	
Wacker	Pasta de silicona P (envasada al vacío)	

Grasas para rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos

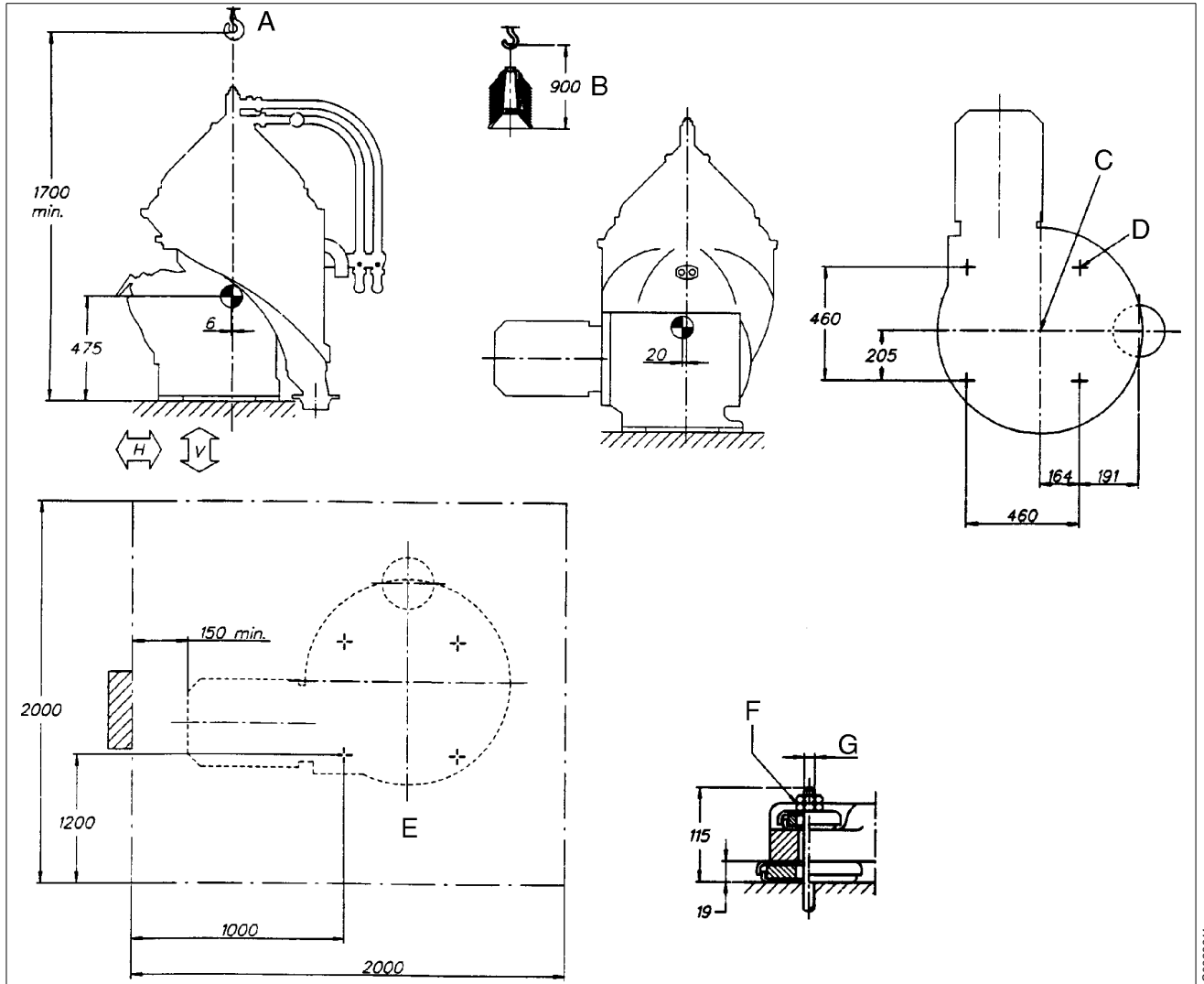
Alfa Laval ref. 553217-01 rev.2

Fabricante	Denominación	Alfa Laval N°.
BP	Energrease MMEP2 Energrease LS2	
Castrol	Spheerol SW2 EP Spheerol EPL2	
Chevron	Grasa Duralith EP2	
Exxon	Beacon EP2	
Mobil	Mobilith SHC 460 Mobilux EP2	
Gulf	Gulflex MP2	
Q8	Rembrandt EP2	
Shell	Grasa Cailithia EP T2 Grasa Alvania EP 2 o R.A	
SKF	LGEP2 o LGMT2	
Texaco	Multifak AF B2 Multifak premium 2,3	
Russian Standard	Fiol 2M, Litol 24 TU 38.201.188	

8.5 Planos

8.5.1 Anclajes

Alfa Laval ref. 554893



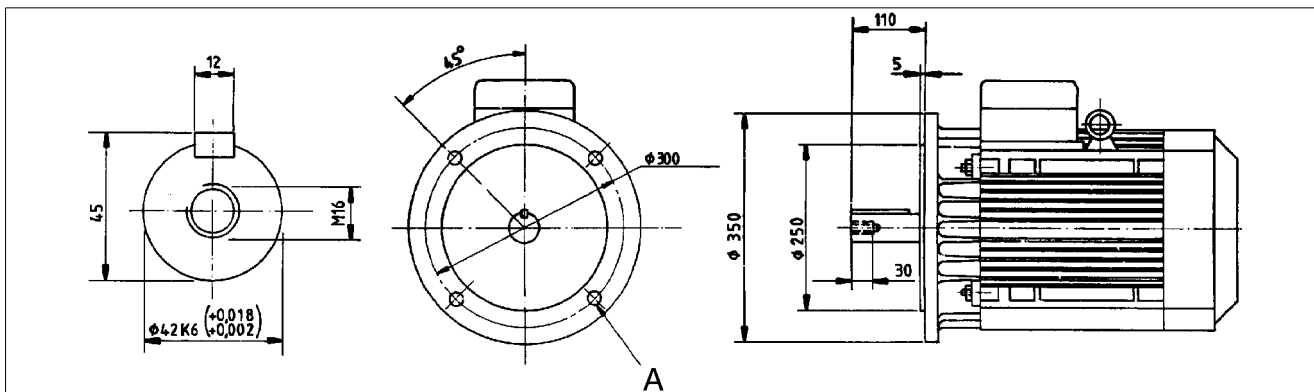
- A. Capacidad de elevación mín. de 1000 kg
- B. Altura máx. de la pieza mayor, incluyendo herramienta de izado
- C. Centro del rotor de la separadora
- D. 4 orificios de 17 Ø para el anclaje
- E. Lado de servicio
- F. Par de apriete: 20 Nm
Bloqueado con contratuerca
- G. Protecc. mínima M16 clase 8.8

- Espacio libre en el suelo recomendado para descarga durante el servicio
- Área de acceso mín. para dispositivo de elevación suspendido (no debe haber tuberías montadas en esta zona)
- Centro de gravedad (sin motor)
- ∇ Fuerza vertical, no mayor de 20 kN/pie
- ∠ Fuerza horizontal, no mayor de 20 kN/pie

G0629011

8.5.2 Motor eléctrico





Alfa Laval ref. 539827



G0629611

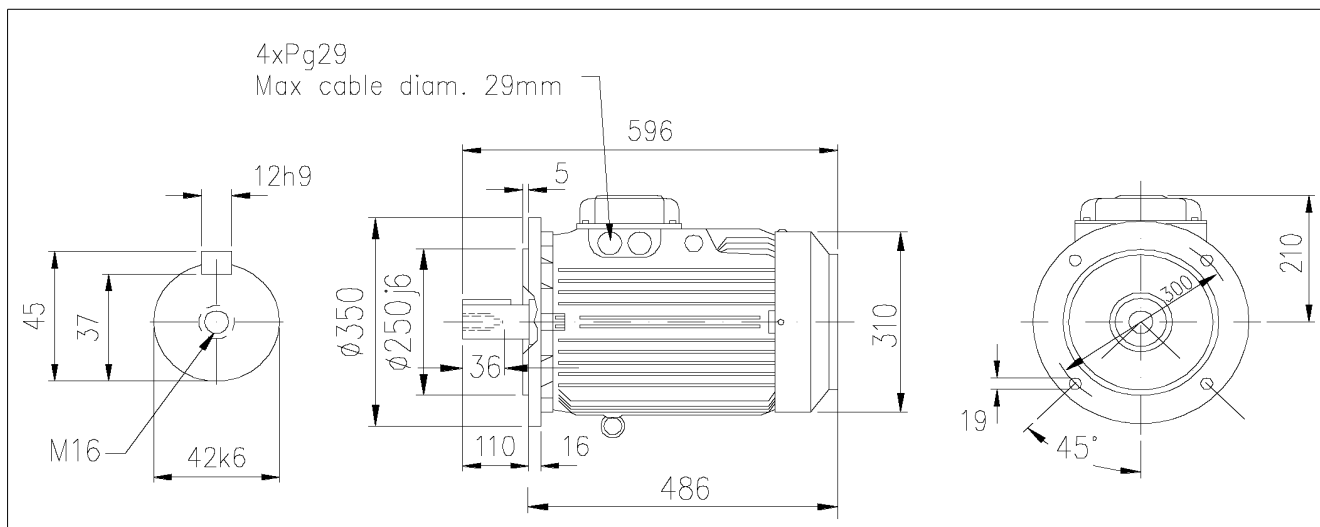
A = Four holes, $\phi 18$

Normas	IEC 34-1, IEC 72
Tamaño	160 M
Peso	75-90 kg
Polos	4
Método de refrigeración	IC 41 (IEC 34-6)
Especificación	TEFC, Estándar europeo Variantes marinas

Tipo de montaje (IEC 34-7)		Grado de protección (IEC 34-5)
	IM 1001	IP 44
	IM 3001	
	IM 3011	
	IM 3031	





N° pieza	Salida kW	Frec. Hz	Tensión V
539827-10	11	60	220 D
539827-11	11	60	380 D
539827-12	11	60	440 D
539827-13 ¹⁾	11	60	575 D
539827-15	11	50	400 D
539827-17	11	60	460 D
539827-18	11	60	220 D paralelo
			440 D en serie
539827-20 ¹⁾	11	60	460 D
539827-21	11	50	200 D
539827-22	11	50	220 D
539827-23	11	50	380 D
539827-24	11	50	415 D
539827-25	11	50	500 D
539827-26	11	50	660 D
539827-27	11	60	200 D

1) CSA



G0587811

Fabricante	ABB Motors
Plano fabricac.	3GZV 1000 007-4
Normas	IEC 34-serie, 72,79 y 85
Tamaño	160M
Tipo	M2AA 160M-4
Peso	62 kg
Polos	4
Tipo de aislamiento	F
Rodamientos	DE 6209-Z/C3 – NDE 6209-Z/C3
Método de refrigeración	IC 41 (IEC 34-6)
Especific.	Motor trifásico totalmente hermético para servicio náutico ³⁾

Tipo de montaje		Grado de protección
	IM 1001	
	IM 3001	IP 55
	IM 3011	IP 55
	IM 3031	IP 55

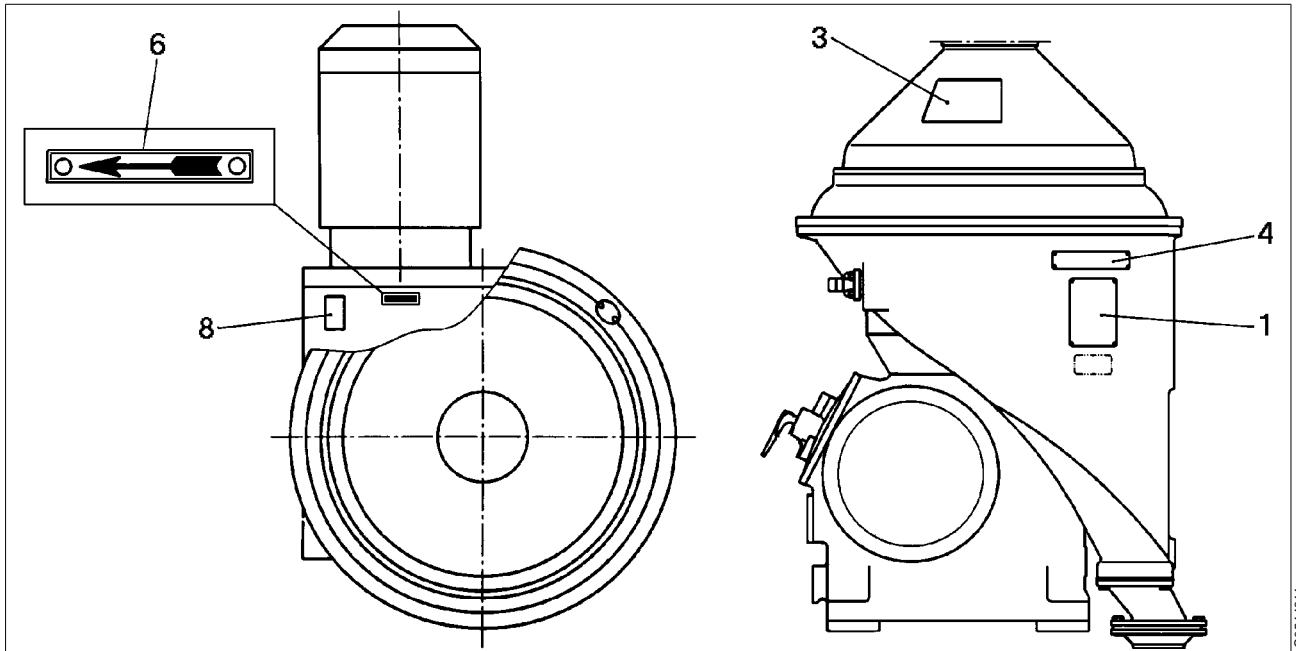
N° pieza	Salida kW	Velocidad RPM	Frec. Hz	Tensión V	Corriente A	Cos. potencia fab ϕ	I_{st} / I ¹⁾	Termist. ²⁾ °C	Nota
552813-01	11,5	1445	50	200 D	44,5	0,85	5,6		
552813-02	11,5	1445	50	220 D	40,5	0,85	5,6		
552813-03	11,5	1445	50	380 D	23,5	0,85	5,6		
552813-04	11,5	1445	50	415 D	21,5	0,85	5,6		
552813-05	11,5	1445	50	440 D	20,5	0,85	5,6		
552813-06	11,5	1445	50	500 D	18,9	0,85	5,6		
552813-07	13	1745	60	220 D 440 D	47 23,5	0,85	5,6		D-ser D-par
552813-08	13	1745	60	230 D 460 D	45 22,5	0,85	5,6		D-ser D-par
552813-09	13	1745	60	575 D	18	0,85	5,6		CSA- plat.
552813-10	11,5 13	1445 1745	50 60	380 D 440 D	23,5 23,5	0,85	5,6		
522813-111	11,5	1440	50	690Y 400D	12,9 22,5	0,85	5,6		
552813-12	13	1740	60	460D	22,5	0,85	5,6		
552813-13	13	1740	60	460D	21,5	0,85	5,6		

- 1) I_{st} / I = corriente de arranque / corriente nominal durante el arranque directo en línea.
- 2) Temperatura de disparo de los termistores si fuera aplicable
- 3) Los motores pueden estar fabricados para cumplir los requisitos de las siguientes Sociedades de Clasificación:
- Lloyds Register of shipping (LRS) (Servicio esencial)
 Det Norske Veritas (DnV) (Servicio esencial)
 Germanischer Lloyd (GL) (Servicio esencial)
 Bureau Veritas (BV) (Servicio esencial)
 American Bureau of shipping (ABS) (Servicio esencial)
 Registro Italiano Navale (RINA) (Servicio esencial)
 USSR Register of Shipping (RSU) (Servicio esencial)
 Japanese Classification Society (NKK) (Servicio esencial)

Se debe especificar siempre la sociedad de clasificación requerida cuando se realice el pedido. Se debe incluir el certificado de prueba a la entrega.
 Salida nominal (kW) válida para un aumento de temp. máx. 90 °C.

8.5.3 Placas de la máquina y etiquetas de seguridad

Alfa Laval ref. 554651



S0081411

1. Placa de la máquina

Separadora	LOPX 710SFD-34
N° de serie de fabricación / Año	XXXX
Producto N°:	881243-03-03
Parte superior de la máquina	560979-01
Rotor	554057-05
Parte inferior de la máquina	549313-01/02 (50/60 Hz)
Velocidad máx. (rotor)	5175 r.p.m.(50 Hz), 5148 r.p.m. (60 Hz)
Sentido del giro (rotor)	←
Velocidad del eje del motor	1500 r.p.m. (50 Hz), 1800 r.p.m. (60 Hz)
Frecuencia de la corriente EI.	50/60 Hz
Potencia recomendada del motor	12 kW (50 Hz), 14 kW (60 Hz)
Densidad de alimentación máx.	1100 kg/m ³
Densidad de los sedimentos máx.	1300 kg/m ³
Densidad máx. del líquido de maniobra	1000 kg/m ³
Temperatura de proceso mín./máx.	0/100 °C

3. Etiqueta de seguridad

Texto de la etiqueta:

PELIGRO

Consulte los manuales de instrucciones **antes** de la instalación, la operación y el mantenimiento. Respete los intervalos de revisión.

El incumplimiento de las instrucciones puede provocar graves daños.

Si se produce una vibración, **pare** la separadora, **manteniendo el rotor lleno de líquido** durante el período de deceleración.

Las vibraciones se acentuarán aún más si el rotor está vacío.

La separadora debe encontrarse **completamente parada** antes de comenzar **cualquier** trabajo de desmontaje.



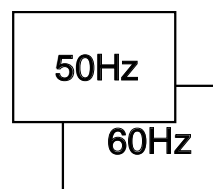
S0061511

4. Placa de denominación

6. Flecha

Indica el sentido del giro del dispositivo de accionamiento horizontal.

8. Frecuencia de la corriente de alimentación



S0063211

S0063111

8.5.4 Sensor de vibraciones (opcional)

Alfa Laval ref. 557311, rev. 1

Tipo: Velocidad mecánica

Capacidad de conmutación, tensión: Máx. 460 V CA

Serpentín de reposición: 24 V CC, 48 V CC, 117 V CA 60 Hz

Para una mayor información técnica, consulte el capítulo "8.2.2 Lista de conexiones" en la página 185 and "8.2.3 Descripción de la interfase" en la página 187.

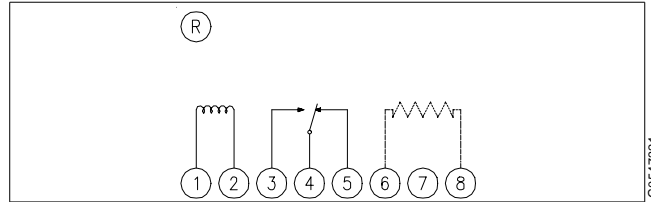


Diagrama de interconexión
1-2 Serpentin de reposición

3 No
4 Común
5 NC
6-8 Calentador

R Botón de reposición

8.5.5 Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)

Para una mayor información técnica, consulte el capítulo "8.2.2 Lista de conexiones" en la página 185 and "8.2.3 Descripción de la interfase" en la página 187.

Capacidad de conmutación

	CA (VA)	CC (W)
12 V	75	7
24 V	200	7
48 V	280	9
127 V	500	13
230 V	550	—

BK Negro
BN Marrón
BU Azul
GN Verde
YW Amarillo

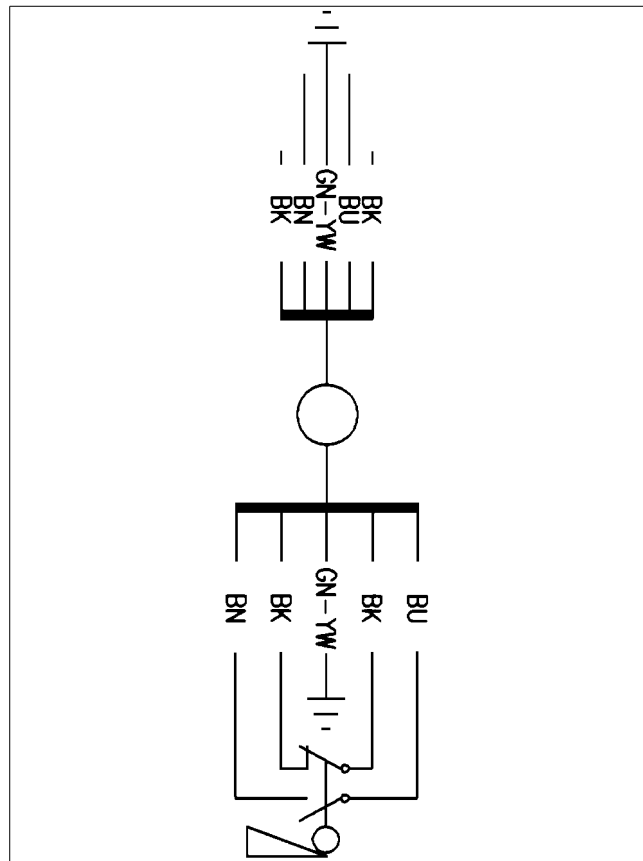


Diagrama de interconexión

8.6 Almacenamiento e instalación

8.6.1 Introducción

La mayoría de las instrucciones de instalación son *Especificaciones*, que son requisitos obligatorios. Estas especificaciones se completan a menudo con *Recomendaciones*, que no son obligatorias pero cuya realización mejora la calidad de la instalación

En otras secciones de este capítulo puede encontrarse información adicional sobre la instalación, como planos, listas de conexiones y descripción de la interfase.

8.6.2 Almacenamiento y transporte del material

Almacenamiento

Especificación

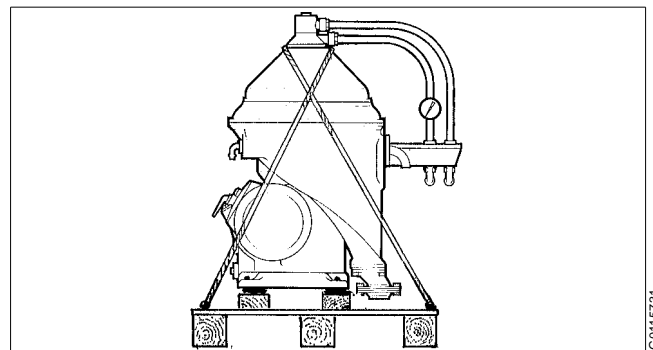
Una vez en el almacén, **compruebe todas las piezas y manténgalas como se indica a continuación:**

1. Bien guardadas y protegidas contra cualquier daño mecánico y robo.
2. En un lugar seco protegidas de la lluvia y la humedad.
3. Ordenadas en el almacén de tal manera que a la hora de realizar la instalación sean fácilmente accesibles y no se pierda tiempo.

Una separadora puede ser suministrada con cualquiera de los tres tipos siguientes de protección:

- Fijada en un pallet.

La separadora debe ser guardada en un almacén bien protegida contra daños mecánicos y robo y también seca y protegida contra la lluvia y la humedad.

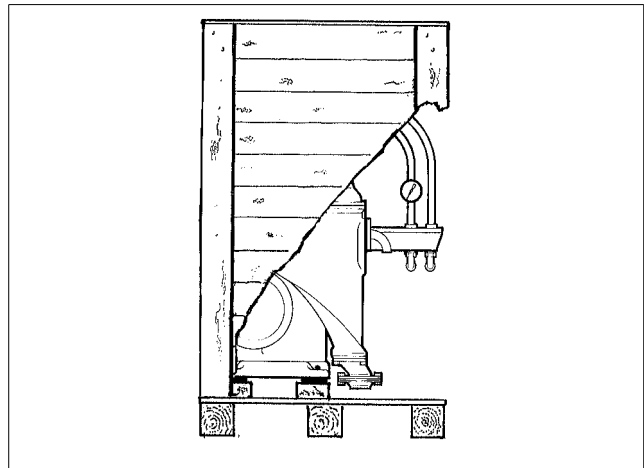


Fijada en un pallet

G01157/31

- En una caja de madera no estanca al agua.

La separadora debe ser guardada en un almacén seco, protegida de la lluvia y la humedad.

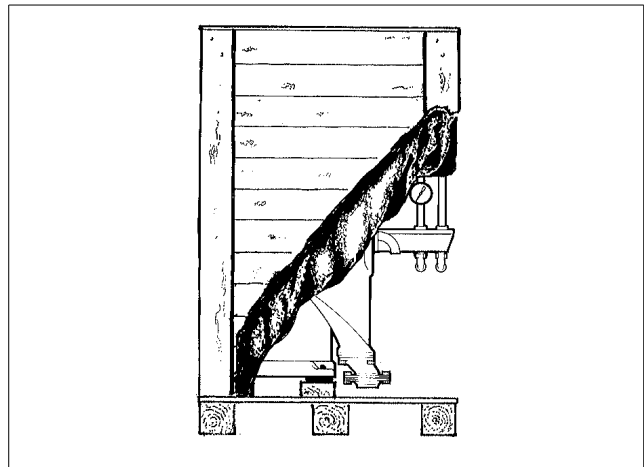


En una caja de madera no estanca al agua

- En una caja especial estanca al agua para un almacenaje exterior.

La separadora y sus piezas han sido tratadas con un agente anti-corrosión. Si se abre la caja, se deberá guardar en lugar seco y protegido de la lluvia y la humedad.

El embalaje para almacenamiento exterior se suministra sólo bajo pedido especial.




En una caja especial estanca al agua para un almacenaje exterior.

Transporte

Especificación

- Durante el transporte de la separadora, la tapa del bastidor y el rotor **deben ser desmontados de la máquina.**
- Cuando se proceda al izado de una separadora, se debe realizar **de forma segura.** Consulte el capítulo “5.5 Instrucciones para el izado” en la página 85.



ADVERTENCIA

Riesgos de heridas

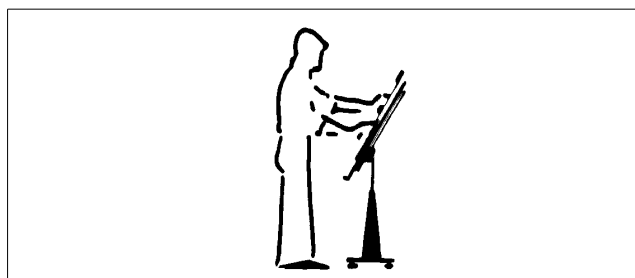
Utilice las herramientas de izado correctas y siga las instrucciones para el izado.

- Durante el izado se deben tapar todas las entradas y salidas de separadoras y accesorios para protegerlas de la entrada de polvo y suciedad.

8.6.3 Planificación de la instalación

Introducción

El espacio requerido para una o varias separadoras puede calcularse consultando los planos en los capítulos “8.2 Plano de dimensiones principales” en la página 183, “8.5.1 Anclajes” en la página 201 y las instrucciones para el equipo auxiliar, el equipo eléctrico y electrónico y los cables.

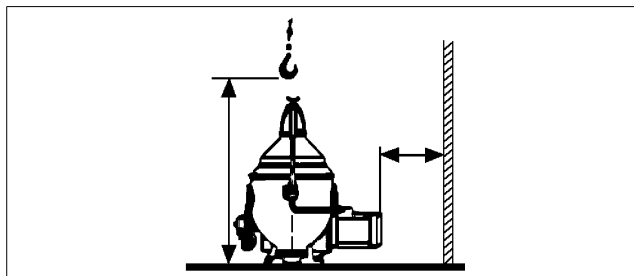


Consulte los planos cuando se vaya a realizar la instalación

Medidas importantes

Medidas importantes a tener en cuenta son la altura de elevación mínima para la polea de elevación, la distancia más corta entre el motor de accionamiento y la pared, el espacio libre para el desmontaje y el montaje, las operaciones de mantenimiento y el funcionamiento.

Planifique su instalación con espacio suficiente para los mandos y la operación de forma que todos los instrumentos estén bien visibles. Las válvulas y los mandos deben ser fácilmente accesibles. Preste atención al espacio necesario para el trabajo de mantenimiento, las superficies de trabajo, las piezas desmontadas de la máquina y para el vehículo de servicio.



Se debe dejar un espacio adecuado para el trabajo de mantenimiento

Espacio para la separadora

La separadora debe ser montada de tal forma que permita un espacio adecuado para los trabajos de mantenimiento y reparación.

Especificación

- Consulte el capítulo “8.5.1 Anclajes” en la página 201 para información sobre el espacio para servicio requerido con la separadora instalada.

Recomendación

- Deberá existir espacio suficiente para que la llave para el anillo de cierre grande pueda realizar un giro completo sin tocar ninguno de los componentes auxiliares colocados alrededor de la separadora.

Altura de elevación para el transporte del rotor

Especificación

- Se requiere una altura mínima para izar el rotor, sus piezas y el eje. Consulte el capítulo “8.5.1 Anclajes” en la página 201.

Recomendación

- Cuando se instalan dos o más separadoras, puede que sea necesario incrementar la altura de elevación para permitir el izado de las piezas de una de las separadoras por encima de la separadora contigua.

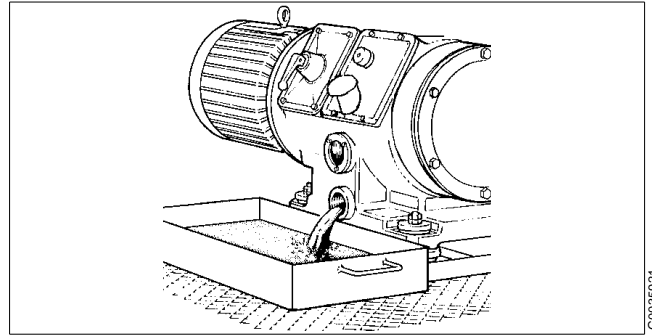
Espacio para el cambio del aceite

Especificación

El tapón para el drenaje del aceite de la caja de engranajes no debe estar bloqueado con ninguna placa en el suelo, etc.

Recomendación

- Deberá ser posible colocar un recipiente colector debajo del tapón de drenaje de la caja de engranajes para cambiar el aceite.



Coloque la separadora de tal manera que se facilite el cambio del aceite

G0035921

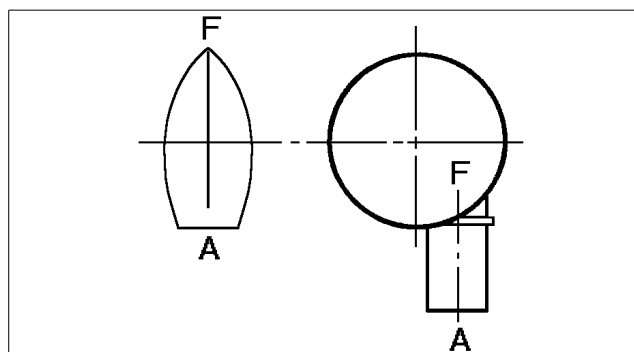
8.6.4 Anclajes

NOTA

Cuando se proceda al izado de una separadora, se debe realizar **de forma segura**. Consulte el capítulo “5.5 Instrucciones para el izado” en la página 85.

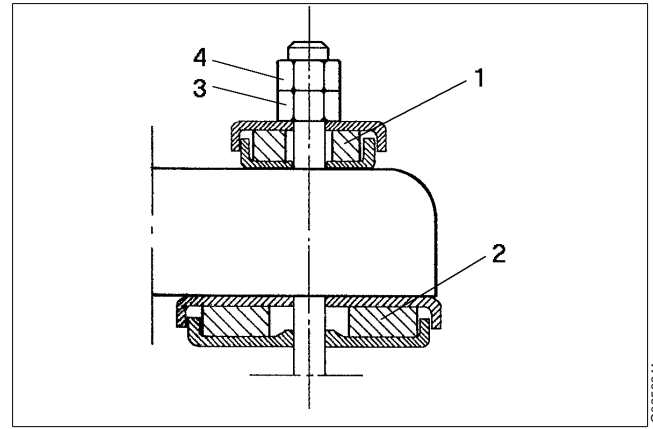
Especificación

- La separadora debe instalarse al nivel del suelo, consulte el capítulo “8.5.1 Anclajes” en la página 201.
- Cuando se instala la separadora en un barco, deberá colocarse de tal forma que el eje del motor eléctrico quede paralelo al eje de la embarcación. El motor eléctrico deberá estar orientado preferentemente a popa.
- Se debe instalar la separadora en una base fuerte y rígida para reducir la influencia de vibraciones procedentes de la maquinaria contigua.
- La base debe llevar un ataguías.



F = Hacia adelante
A = Popa

- Acople el bastidor de la separadora en el anclaje de la siguiente manera:
 - Coloque el bastidor de la separadora sin los amortiguadores.
 - Observe que los pernos no presionen contra los bordes de los orificios, ya que en caso contrario se vería afectada la elasticidad del montaje del bastidor de la separadora.
 - Monte las arandelas de ajuste de la altura requeridas.
 - Compruebe que el bastidor de la separadora esté horizontal y que todos los apoyos hagan contacto con la base.
 - Ice el bastidor de la separadora, monte los amortiguadores de vibraciones (1, 2), bájelo y compruebe que los pernos no presionen contra los bordes de los orificios.
 - Apriete la tuerca (3) a **20 Nm**. Sujétela firmemente y fíjela con la contratuerca (4). Repita esta operación para el otro apoyo del bastidor.



1. Amortiguador de vibraciones, superior
2. Amortiguador de vibraciones, inferior
3. Tuerca
4. Contratuerca

G0258911

Comentarios del lector

Estimado lector:

Nuestro objetivo es la creación de los manuales más útiles e instructivos posibles. Si desea hacernos alguna sugerencia (positiva o negativa) en relación con este manual, por favor, regístrela en este impreso, conteste a las preguntas y envíenoslo. Podrá fotocopiar esta página y enviarla por fax, por correo o entregarla a su representante local Alfa Laval.

Alfa Laval Separation AB, Separator Manuals, dept. SKL, S-147 80 Tumba, Suecia.
Fax: +46 8 53065029.

Nombre: _____ Compañía: _____

Dirección: _____ Ciudad: _____

País: _____

Producto: LOPX 710SFD-34 Manual No.: 1270879-05 V1

Fecha: _____

	Sí	No
¿Le resulta fácil la búsqueda de temas específicos utilizando la tabla de materias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Son los títulos de capítulos y de secciones claros y precisos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Encuentra que la información aparece en el orden correcto para sus fines particulares?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cubre sus necesidades la información del manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Le resulta fácil entender las instrucciones del manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Está suficientemente explicada la terminología?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Le resultan comprensibles las ilustraciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

Impreso de pedido

Si desea pedir copias extra de este manual, fotocopie esta página y sírvase entregarla a su representante local Alfa Laval, el cual le proporcionará información sobre los precios en vigor.

Su representante local Alfa Laval podrá proporcionarle también información acerca de otros manuales.

Nombre:

Compañía:

Dirección:

Ciudad:

País:

Producto:

LOPX 710SFD-34

Manual No.:

1270879-05 V1

Cantidad:

Fecha:

Comentarios:

A

Aceite. Ver Lubricación	
Acoplamiento	
Cambio de las zapatas de fricción	74
Funcionamiento	19
Acoplamiento de fricción	
Funcionamiento	19
Almacenamiento	209
Anclajes	
Planos	201
Anillo de cierre	
Desgaste y daños	64
Imprimación	78
Apoyos del bastidor	
Cambio	51
Arranque	31

C

Capacidad del proceso	181
Caudal	
Capacidad	181
Definición	28
Clarificadora	
Descripción	25
Comprobaciones diarias	44
Conexiones	
Dimensiones	184
Consumo eléctrico	181
Corrosión	54
Cuentarrevoluciones	
Diseño y funcionamiento	20
Número de revoluciones	181

D

Datos técnicos	181
Densidad de alimentación	181
Desmontaje	
Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra	124
Dispositivo de accionamiento horizontal	156
Dispositivo de accionamiento vertical	142
Dispositivo de agua de maniobra	133
Entrada/salida, tapa del bastidor	107
Herramientas	105
Instrucciones generales	104
Tapa del rotor, paquete de discos y fondo deslizante del rotor	112

Despieces	
Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra	123
Dispositivo de accionamiento horizontal	154
Dispositivo de accionamiento vertical	140
Dispositivo de agua de maniobra	132
Entrada/salida, tapa del bastidor	106
Tapa del rotor, paquete de discos y fondo deslizante del rotor	110
Detección de anomalías - detector de vibraciones	
El detector de vibraciones no se repone	177
No se puede ajustar el punto de referencia para obtener un disparo	177
Detección de anomalías - funciones de separación	
El rotor no se abre	175
El rotor se abre de forma accidental	174
Resultado de separación insatisfactorio	176
Detección de anomalías - funciones mecánicas	
Agua en el alojamiento del engranaje del eje helicoidal	172
La separadora vibra	168
Olor	169
Potencia de arranque demasiado alta	170
Potencia de arranque demasiado baja	171
Ruidos	169
Tiempo de arranque demasiado largo	171
Tiempo de retardo demasiado largo	171
Detección de problemas	
Velocidad demasiado baja	170
Detector de vibraciones (opcional)	
Ajuste del punto de referencia	97
Comprobación de su funcionamiento	69
Descripción y procesado de señales	188
Detección de anomalías	177
Planos	208
Discos del rotor	
Limpieza	89
Presión del paquete de discos	57
Dispositivo de accionamiento horizontal	
Desmontaje	156
Montaje	161
Dispositivo de accionamiento vertical	
Desmontaje	142

E		Pastas y recubrimientos de adherencia recomendados	199
Eje del rotor		Procedimiento para el cambio del aceite	94
Desmontaje	142	Tabla de lubricación, general, grupos de aceite	192
Montaje	148	Volumen de aceite lubricante	181
Engranaje		M	
Desgaste de los dientes	91	Manejo	30
Número de dientes	181	Mantenimiento, información general	
Engranaje del eje helicoidal		Análisis de vibraciones	96
Desgaste de los dientes	91	Antes de períodos de inactividad	101
Funcionamiento y descripción	19	Instrucciones para el izado	85
Número de dientes	181	Intervalos de mantenimiento	39
Erosión	59	Kits de servicio	43
F		Limpieza	87
Freno		Procedimiento para el cambio del aceite	94
Cambio de las zapatas de fricción	71	Procedimientos de mantenimiento	42
Diseño y funcionamiento	18	Rodamientos de bolas y rodamientos de rodillos	98
G		Materiales	181
Grietas	56	Montaje	
I		Cuerpo del rotor y mecanismo de maniobra	128
Instalación	211	Dispositivo de accionamiento horizontal	161
Instrucciones de seguridad	9	Dispositivo de accionamiento vertical	148
Instrucciones para el izado	85	Dispositivo de agua de maniobra	136
Instrucciones para el servicio. Ver Puntos a comprobar		Entrada/salida, tapa del bastidor	108
Interfase		Herramientas (especiales)	105
Descripción	26	Instrucciones generales	104
Interruptor de enclavamiento de la tapa (opcional)		Tapa del rotor, paquete de discos y fondo deslizante del rotor	117
Diseño y funcionamiento	20	Motor	
Planos	208	Acoplamiento	76
K		Consumo eléctrico	181
Kits de servicio	43	Limpieza	87
L		Planos	202
Limpieza		Motor eléctrico	
Agentes de limpieza	88	Ver Motor	202
Limpieza de los discos del rotor	89	P	
Limpieza externa	87	Parada	101
Sistema CIP	90	Parada de emergencia. Ver Parada de seguridad	
Lista de conexiones	185	Peso	181
Lista para el arranque	30	Piezas principales	18
Lubricantes		Placas de la máquina y etiquetas de seguridad	206
Aceites lubricantes recomendados	194		
Grasas recomendadas	200		
Intervalos para el cambio del aceite	194		
Marcas de aceites recomendadas	196		
Nivel del aceite	95		

T

Tablas de mantenimiento	
Cambio del aceite	45
Comprobaciones diarias	44
Servicio después de 3 años de funcionamiento (3S)	51
Servicio Intermedio (IS)	46
Servicio Mayor (MS)	48
Transmisión	19
Transporte	209

V

Vibraciones	
Análisis de vibraciones	96
Detección de anomalías	168
Durante el arranque	31
Parada de seguridad	34