



## Bomba de diafragma SaniForce® 1590 de saneamiento alto con accionamiento neumático

3A7229F  
ES

Para la transferencia de fluidos en aplicaciones sanitarias. No aprobado para uso en atmósferas explosivas o ubicaciones (clasificadas como) peligrosas a menos que se indique lo contrario. Consulte la página de aprobaciones para obtener más información.  
Únicamente para uso profesional.

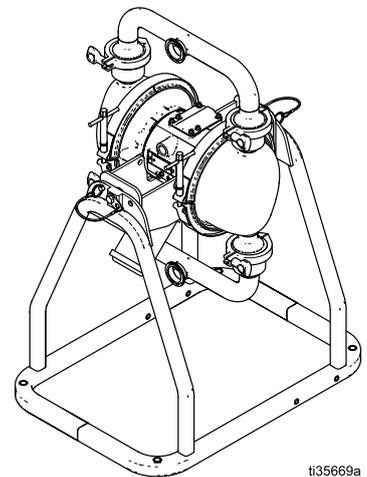


### Instrucciones de seguridad importantes

Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual y otros manuales relacionados antes de usar el equipo. Guarde todas las instrucciones.

*Presión máxima de trabajo de fluido 120  
psi (0.8 Mpa, 8 bar)  
Presión máxima de entrada de aire de  
120 psi (0.8 MPa, 8 bar)*

*Consulte las homologaciones en la  
página 6.*



ti35669a

# Contents

Manuales relacionados .....	2	Reparación de la válvula de retención .....	12
Advertencias .....	3	Reparación de diafragma estándar.....	14
Matriz de números de configuración.....	5	Reparación de diafragma sobremoldeado.....	16
Información para pedidos .....	6	Reparación de la sección central .....	19
Resolución de problemas .....	7	Detectores de fugas .....	21
Reparación .....	9	Piezas .....	22
Procedimiento de alivio de presión.....	9	Diafragmas.....	26
Reparación de la válvula de aire .....	9	Características técnicas .....	29

## Manuales relacionados

Número de manual	Título
3A5999	Bombas de diafragma SaniForce de saneamiento alto, Funcionamiento
3A6976	Sistema de detección de fugas, instrucciones/piezas

# Advertencias

Las advertencias siguientes se aplican a la configuración, el uso, la conexión a tierra, el mantenimiento y la reparación de este equipo. El signo de exclamación avisa de una advertencia general y los símbolos de peligro hacen referencia a riesgos específicos del procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual o en las etiquetas de advertencia, consulte nuevamente estas advertencias. Los símbolos y advertencias de peligros específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer a lo largo de este manual donde corresponda.

 <h1 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h1>	
   	<p><b>PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b></p> <p>Las emanaciones inflamables, como los vapores de disolvente en la <b>zona de trabajo</b> pueden incendiarse o explotar. El disolvente que circula por el equipo puede generar chispas estáticas. Para ayudar a prevenir incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el equipo únicamente en áreas bien ventiladas.</li> <li>• Elimine toda fuente de ignición como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y plásticos protectores (fuente potencial de chispas por electricidad estática).</li> <li>• Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte las instrucciones de <b>Conexión a tierra</b>.</li> <li>• Mantenga la zona de trabajo libre de residuos, incluidos disolventes, trapos y gasolina.</li> <li>• No enchufe o desenchufe cables de alimentación, ni apague o encienda los interruptores de alimentación o de luces en presencia de vapores inflamables.</li> <li>• Use líneas de aire de fluido con conexión a tierra.</li> <li>• <b>Detenga el funcionamiento inmediatamente</b> si se producen chispas de electricidad estática o si se perciben descargas eléctricas. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.</li> <li>• Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo.</li> <li>• Dirija el escape lejos de todas las fuentes de ignición. Si el diafragma se rompe, el fluido puede escaparse con el aire.</li> </ul>
  	<p><b>PELIGROS DEL EQUIPO A PRESIÓN</b></p> <p>El escape de fluido del equipo por fugas o componentes rotos puede salpicar a los ojos o la piel y causar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando deje de pulverizar/dosificar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.</li> <li>• Apriete todas las conexiones de fluido antes de accionar el equipo.</li> <li>• Verifique a diario las líneas de fluido, los tubos y los acoplamientos. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas de inmediato.</li> </ul>



# ADVERTENCIA



## PELIGRO DEBIDO AL USO INCORRECTO DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo puede causar la muerte o lesiones graves.

- No utilice la unidad cuando se encuentre cansado o bajo la influencia de las drogas o el alcohol.
- No exceda la presión máxima de trabajo o el rango de temperatura del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte el apartado **Especificaciones técnicas** en todos los manuales del equipo.
- Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte el apartado **Especificaciones técnicas** en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, solicite la hoja de datos de seguridad (SDS) a su distribuidor o minorista.
- Apague todos los equipos y siga el **Procedimiento de alivio de presión** cuando el equipo no esté en uso.
- Revise el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.
- No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad.
- Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las homologaciones aprobadas acorde al entorno en que los utiliza.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que se ha diseñado. Si desea obtener información adicional, llame a su distribuidor.
- Desvíe las líneas de fluido y los cables de zonas de tráfico intenso, bordes cortantes, piezas en movimiento y superficies calientes.
- No retuerza o doble en exceso las líneas de fluido y no las use para arrastrar el equipo.
- Mantenga a niños y mascotas alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.



## PELIGRO POR VAPORES O FLUIDOS TÓXICOS

Los vapores o fluidos tóxicos pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.

- Lea la hoja de datos de seguridad (HDS) para conocer los peligros específicos de los fluidos que esté utilizando.
- Dirija el escape de aire hacia fuera de la zona de trabajo. Si el diafragma se rompe, el fluido puede escapar al aire.
- Guarde los fluidos peligrosos en recipientes adecuados que hayan sido aprobados. Proceda a su eliminación siguiendo las directrices pertinentes.



## PELIGRO DE QUEMADURAS

La temperatura de la superficie del equipo y la del fluido calentado pueden aumentar mucho durante la operación. Para evitar quemaduras graves:

- No toque el fluido ni el equipo calientes.



## EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

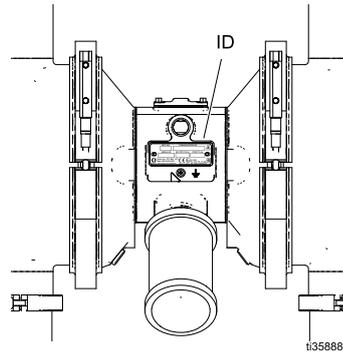
Use equipos de protección adecuados en la zona de trabajo para evitar lesiones graves, como daños oculares, pérdida auditiva, inhalación de vapores tóxicos o quemaduras. Este equipo de protección incluye, entre otros:

- Protección ocular y auditiva.
- Respiradores, ropa de protección y guantes, según las recomendaciones de los fabricantes del fluido y del disolvente.

# Matriz de números de configuración

Consulte en la placa de identificación (ID) el número de configuración de la bomba. Utilice la siguiente matriz para definir los componentes de su bomba. Cuando reciba la bomba, anote aquí el número de pieza de 9 caracteres situado en la caja de embalaje (p. ej., SP15.0023): \_\_\_\_\_ Anote aquí también el número de configuración en la placa de identificación de la bomba para cuando necesite pedir piezas de repuesto:

\_\_\_\_\_



Ejemplo de número de configuración: **1590HS.PSP1ASSASSPTPSEP21**

<b>1590</b>	<b>HS</b>	<b>P</b>	<b>SP1A</b>	<b>SSA</b>	<b>SS</b>	<b>PT</b>	<b>PS</b>	<b>EP</b>	<b>21</b>
Modelo de bomba	Material de sección húmeda	Accionamiento	Material de válvula de aire y sección central	Coletores	Asientos	Retenciones	Diafragmas	Juntas	Certificación

**NOTA:** Algunas combinaciones no son posibles. Consulte a su proveedor local.

Bomba	Material de sección húmeda		Tipo de accionamiento			Material de válvula de aire y sección central	V	
<b>1590</b>	<b>3A</b>	Cumple con 3-A	<b>P</b>	Neumático	<b>S01A</b>	Acero inoxidable, para todos excepto los diafragmas PS de 2 piezas	<b>SSA</b>	Acero inoxidable, Tri-Clamp, horizontal
	<b>HS</b>	Saneamiento alto			<b>S02A</b>	Acero inoxidable, 3-A	<b>SSB</b>	Acero inoxidable, DIN, horizontal
	<b>PH</b>	Farmacéutico			<b>S03A</b>	Acero inoxidable, PH, para todos excepto los diafragmas PS de 2 piezas	<b>SSC</b>	Acero inoxidable, Tri-Clamp, uso con STU, SDU
					<b>SP1A</b>	Acero inoxidable, diafragmas PS, solo para los diafragmas PS de 2 piezas	<b>SSD</b>	Acero inoxidable, DIN, uso con STU, SDU
					<b>SP3A</b>	Acero inoxidable, PH, diafragmas PS, solo para los diafragmas PS de 2 piezas		

Material del asiento		Retenciones		Material del diafragma		Juntas		Certificación	
<b>FL</b>	Acero inoxidable 316, paleta	<b>—</b>	Paleta	<b>BN</b>	Buna-N	<b>BN</b>	Buna-N	<b>21</b>	EN 10204 Tipo 2.1
<b>SS</b>	Acero inoxidable 316, bola	<b>BN</b>	Buna-N	<b>EO</b>	EPDM sobremoldeado	<b>EP</b>	EPDM	<b>31</b>	EN 10204 Tipo 3.1
		<b>CW</b>	Lastrado de policloropreno, bola	<b>FK</b>	Fluoroelastómero (FKM)	<b>FK</b>	FKM		
		<b>EP</b>	EPDM	<b>PO</b>	Sobremoldeado de PTFE/EPDM				
		<b>FK</b>	Fluoroelastómero FKM, bola	<b>PS</b>	PTFE/Santoprene, dos piezas				
		<b>PT</b>	Bola de PTFE	<b>SP</b>	Santoprene				
		<b>SP</b>	Santoprene, bola						

Aprobaciones		
Excepto las bombas 3-A, todas las bombas tienen aprobaciones de:		II 2 GD Ex h IIC T6...T3 Gb Ex h IIIB T160°C Db
Los materiales de diafragma con código EO, PO o PS combinados con retenciones de bola PT o de paleta cumplen con:		CE 1935/2004
Los materiales de diafragma con código EO o PS combinados con retenciones de bola PT o de paleta cumplen con:		Clase VI
Todos los modelos tienen aprobaciones de:		
Todos los materiales en contacto con fluido cumplen las normas de la FDA de EE.UU. y satisfacen el Código de leyes federales de EE.UU. (CFR)		

La calificación de código ATEX T depende de la temperatura del fluido que se esté bombeando. La temperatura del fluido está limitada por los materiales de las piezas húmedas interiores de la bomba. Consulte [Características técnicas, page 29](#), para ver la temperatura máxima del fluido para su modelo específico de bomba.

## Información para pedidos

### Para buscar su distribuidor más cercano

1. Visite [www.graco.com](http://www.graco.com).
2. Haga clic en **Dónde comprar** y utilice el **Buscador de distribuidores**.

### Para especificar la configuración de una bomba nueva

Llame a su distribuidor.

O

Utilice el **Selector online de bombas de diafragma** de [www.graco.com](http://www.graco.com). Para localizarlo, busque en el **selector**.

### Para pedir piezas de repuesto

Llame a su distribuidor.

# Resolución de problemas



- Vea [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#) , antes de revisar el equipo o realizar una operación de mantenimiento.
- Compruebe todos los problemas y causas posibles antes de desmontarlo.

Problema	Causa	Solución
La bomba funciona cuando no se entrega fluido o pierde presión durante la parada.	Retenciones o asientos desgastados.	Realice la sustitución.
La bomba no gira, o gira una vez y después se para.	Válvula de aire atascada o sucia.	Desmonte y limpie la válvula de aire. Utilice aire filtrado.
	La bola de retención está muy desgastada o agarrotada en el asiento o en el colector.	Sustituya el componente de bola y asiento.
	Compruebe si la bola de la válvula de retención está demasiado agarrotada en su asiento, debido a una presión excesiva.	Siga el <a href="#">Procedimiento de alivio de presión, page 9</a> . Desarme el conjunto de válvula de retención e inspeccione en busca de daños.
	Válvula dispensadora obstruida.	Siga el apartado <a href="#">Procedimiento de alivio de presión, page 9</a> . Desobstruya la válvula.
	El detector de fugas ha activado un solenoide de parada.	Investigue el fallo y reponga el detector de fugas.
Rendimiento de la bomba reducido.	Línea de aspiración obstruida.	Revise, limpie.
	Retenciones de paleta o bolas pegajosas o con fugas.	Limpiar o cambiar.
	Válvulas antirretorno instaladas hacia abajo.	Instale la válvula antirretorno con el lado del texto en dirección al asiento.
	Diafragma roto.	Cámbielo. Consulte el procedimiento de reparación del diafragma estándar o sobremoldeado.
	Escape obstruido.	Elimine la obstrucción.
Hay burbujas de aire en el fluido.	Línea de aspiración floja.	Apriete.
	Diafragma roto.	Cámbielo. Consulte el procedimiento de reparación del diafragma estándar o sobremoldeado.
	Colector de entrada suelto, junta dañada entre el colector y la cubierta de fluido, juntas dañadas.	Apriete las abrazaderas del colector o sustituya las juntas o los componentes del asiento.
Fugas en el accesorio sanitario de entrada o salida.	Abrazadera sanitaria suelta.	Apriete la abrazadera.
	Junta dañada o desgastada.	Cambie la junta.
	Desalineación de la línea de fluido o tubo de entrada/salida.	Use líneas de fluido flexibles en la entrada y salida de la bomba.

Resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
Los colectores no son aptos para su instalación en cubiertas de fluidos.	El uso de juntas incorrectas para una cubierta de aire provoca una desalineación.	Instale juntas de cubierta de aire correctas para el tipo de diafragmas en uso. Consulte la lista de piezas para saber cuál es la junta correcta.
Fluido en el aire de escape.	Diafragma roto.	Cámbielo. Consulte el procedimiento de reparación del diafragma estándar o sobremoldeado.
	Placa de diafragma suelta.	Apretar o cambiar. Consulte el procedimiento de reparación del diafragma estándar o sobremoldeado.
La bomba evacua una cantidad de aire excesiva durante la parada.	Bloque de válvulas de aire, placa, bloque piloto, copas en U o juntas tóricas desgastadas.	Repare o sustituya.
	Juntas del eje desgastadas.	Cámbielo. Consulte el procedimiento de reparación del diafragma estándar o sobremoldeado.
La bomba presenta fugas de aire externas.	Cubierta de la válvula de aire suelta.	Apriete los tornillos.
	Junta de la válvula de aire o junta de la cubierta de aire dañadas.	Revise; sustituya.
	Las abrazaderas de la cubierta de aire están flojas	Apriete las abrazaderas.
La bomba presenta fugas de fluido externas por las válvulas de retención de bola.	Colectores sueltos, junta dañada entre el colector y la cubierta de fluido, juntas dañadas.	Apriete las abrazaderas del colector o sustituya los asientos o las abrazaderas.
Castaño.	Las bolas de la válvula retención no asientan correctamente/con limpieza debido a desequilibrio entre la entrada de fluido y el tamaño de la tubería de salida. El ruido se acentúa con los fluidos de baja viscosidad.	Reduzca el tamaño/diámetro de la línea de entrada respecto a la línea de salida. El tamaño de la línea de salida no debe exceder el tamaño de la bomba.

# Reparación

## Procedimiento de alivio de presión



Siga el Procedimiento de alivio de presión siempre que vea este símbolo.



Este equipo seguirá presurizado hasta que se libere manualmente la presión. Para ayudar a evitar lesiones graves por fluido presurizado tales como salpicaduras de fluido, siga el **Procedimiento de descompresión** cuando deje de dispensar y antes de limpiar, revisar o realizar tareas de mantenimiento en el equipo.

1. Cierre la válvula de aire maestra (A) para cerrar el paso del aire a la bomba.
2. Abra la válvula de salida de fluido para aliviar la presión del fluido de la bomba.
3. Si sigue habiendo fluido en las líneas de salida, aísole el fluido de la siguiente manera:
  - a. **Para aplicaciones de transferencia sencillas**, abra la válvula de cierre de fluido (J) o la válvula de drenaje de fluido (K).
  - b. **Para aplicaciones de circulación**, asegúrese de que la válvula de cierre de fluido (J) esté cerrada y abra la válvula de drenaje de fluido (K).

## Reparación de la válvula de aire

Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Destornillador Torx (T20) o llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg.)
- Pinzas con puntas de aguja
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

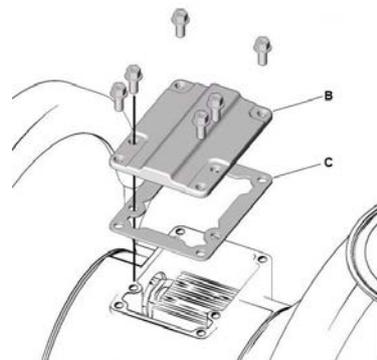
Está disponible el kit 255122 de reparación de la válvula de aire. Para conseguir los mejores resultados, use todas las piezas del kit.

## Desmontaje de válvula de aire

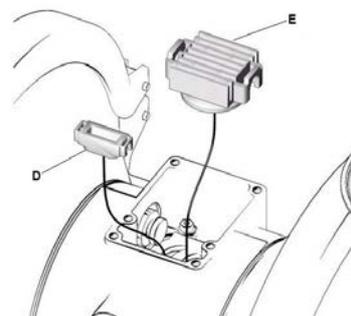


1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión](#), page 9.  
3A7229F

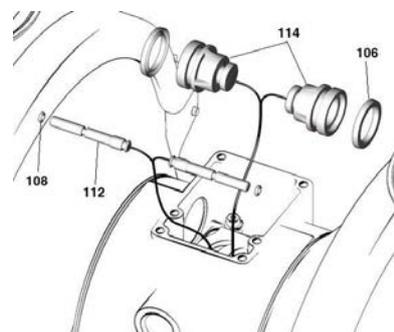
2. Con un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg.), retire los seis tornillos (107), la cubierta de la válvula de aire (109) y la junta (118).



3. Desplace el carro de la válvula (105) hasta la posición central y extráigalo de la cavidad. Con pinzas de puntas de aguja, extraiga el bloque piloto (116) de la cavidad en forma recta hacia arriba.

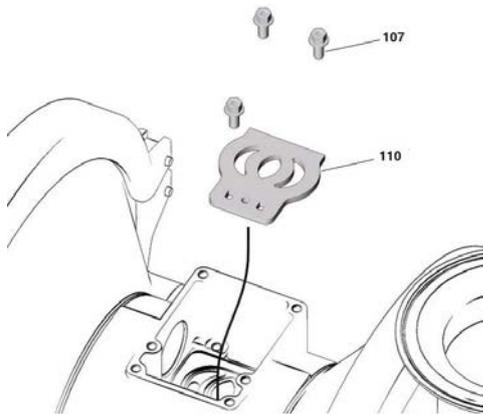


4. Extraiga los dos pistones de accionamiento (114). Retire las copas en U (106) de los pistones. Extraiga los pasadores piloto (112). Retire las juntas tóricas (108) de los pasadores piloto.



## Reparación

5. Inspeccione la placa de la válvula (110) sin desarmarla. Si está dañada, use un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg.) llave hexagonal para quitar los tres tornillos (107). Retire la placa de la válvula (110).



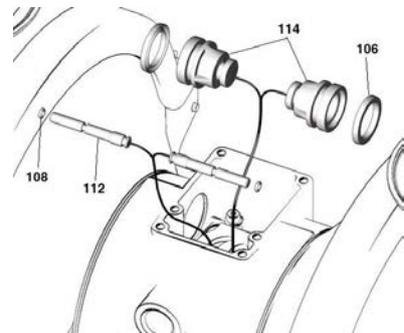
6. Inspeccione los cojinetes (113, 115) sin extraerlos. Consulte [Piezas, page 22](#). Los cojinetes tienen forma ahusada y, si se encuentran dañados, deben extraerse desde el exterior. Esto requiere desmontar la sección de fluido. Consulte [Reparación de la sección central, page 19](#).
7. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Haga las sustituciones necesarias.

## Volver a montar válvula de aire

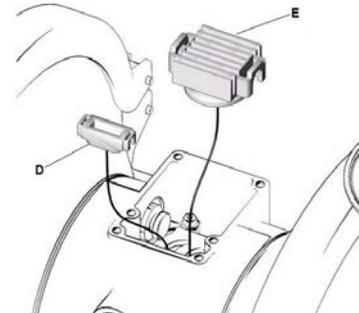
**NOTA:** Si la reparación incluye la retirada de las cubiertas de fluido, realice los pasos de [Volver a montar diafragmas sobremoldeados, page 17](#), antes de volver a montar la válvula de aire. La configuración de la válvula de aire se modificará para facilitar la instalación de la cubierta de fluido.

1. Si se desmontó la sección central para sustituir los cojinetes (113, 115), termine la [Reparación de la sección central, page 19](#) antes de continuar con el montaje de la válvula de aire.
2. Instale la placa de la válvula (110) en la cavidad, con la junta hacia abajo. Instale los tres tornillos (107) usando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg.). Apriete los tornillos hasta que toquen la base del alojamiento.

3. Entrada y salida Instale una junta tórica (108) en cada pasador piloto (112). Engrase los pasadores y las juntas tóricas. Introduzca los pasadores en los cojinetes, el extremo **estrecho** primero.

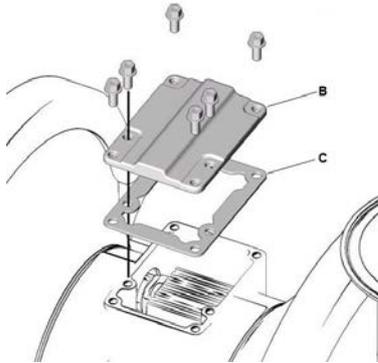


4. Instale las copas en U (106) en cada pistón de accionamiento (114), de manera que los labios de las empaquetaduras estén orientados hacia el extremo **estrecho** de los pistones.
5. Lubrique las copas en U (106) y los pistones de accionamiento (114). Inserte los pistones de accionamiento en los cojinetes (115), con el **extremo ancho** primero. Deje expuesto el extremo estrecho de los pistones.
6. Engrase la cara inferior del bloque piloto (116) e instálelo de forma que las aletas se acoplen en las ranuras de los extremos de los pasadores piloto (112).



7. Engrase la cara inferior del carro de la válvula (105).
8. Instale el carro de la válvula (105) de forma que las aletas encajen en las ranuras del extremo estrecho de los pistones de accionamiento (114).

9. Alinee la junta de la válvula (118) y la cubierta (109) con los seis orificios del alojamiento central (101). Fije los tres tornillos (107) usando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg.). Apriete a un par de 5,7-6,8 N•m (50-60 lb-pulg.).



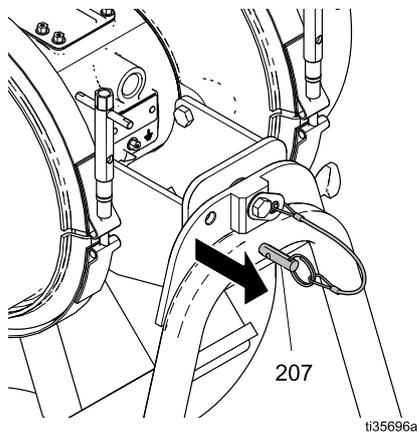
## Reparación de la válvula de retención

**NOTA:** Hay disponibles kits de bolas y paletas para válvulas de retención en diversos materiales. También hay disponibles kits de juntas.

### Desmontaje de las válvulas de retención de bola



1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#) . Desconecte todas las líneas de aire y de fluido.
2. Para drenar la bomba, tire de los pasadores de liberación rápida del bastidor (207) y gire la bomba.

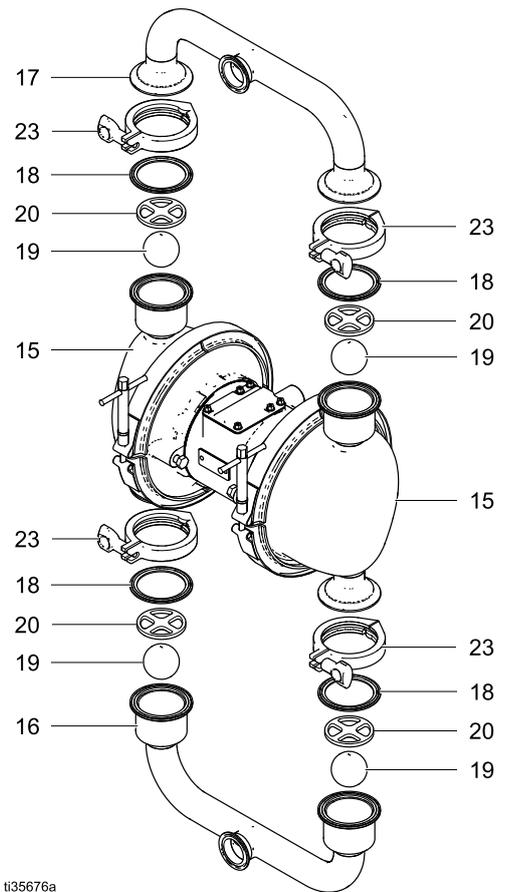


**NOTA:** Tras el drenaje, gire la bomba a posiciones que faciliten el desmontaje.

3. Retire las abrazaderas (23) del colector de salida (17), y después retire el colector.

**NOTA:** Tenga cuidado al retirar los colectores para evitar daños en los componentes de las válvulas de retención.

4. Quite las abrazaderas (23), colectores (16, 17), juntas (18) y válvulas de retención (19, 20) restantes.

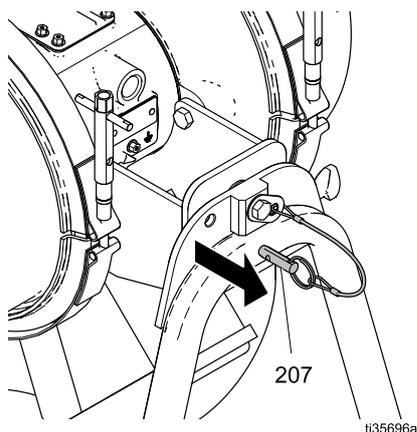


5. Limpie e inspeccione las juntas, bolas, topes de bolas y superficies de asiento en busca de daños y haga las sustituciones necesarias.
6. Para seguir con el desmontaje del diafragma, consulte [Desmontaje de diafragmas estándar, page 14](#).

## Desmontaje de las válvulas de retención de paletas



1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#) . Desconecte todas las líneas de aire y de fluido.
2. Para drenar la bomba, tire de los pasadores de liberación rápida del bastidor (207) y gire la bomba.

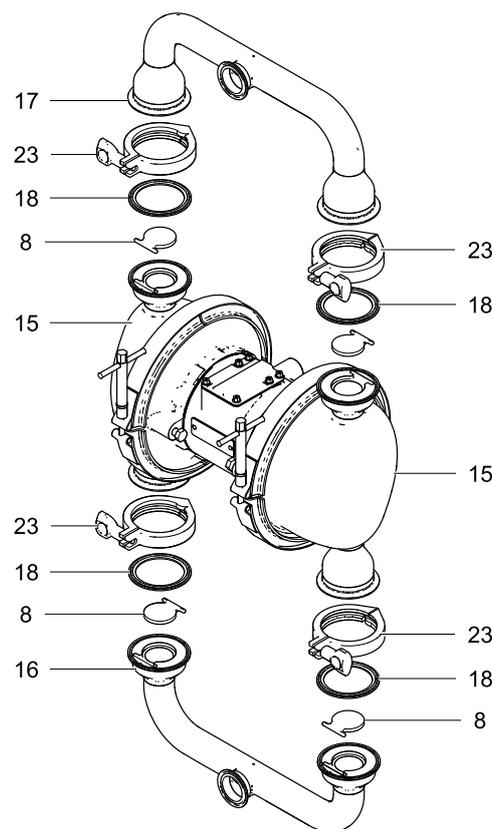


**NOTA:** Tras el drenaje, gire la bomba a posiciones que faciliten el desmontaje.

3. Retire las abrazaderas (23) del colector de salida (17), y después retire el colector.

**NOTA:** Tenga cuidado al retirar los colectores para evitar daños en los componentes de las válvulas de retención.

4. Quite las abrazaderas (23), colectores (16, 17), juntas (18) y válvulas de retención (8) restantes.



5. Limpie e inspeccione las juntas, paletas y superficies de asiento en busca de daños y haga las sustituciones necesarias.
6. Para seguir con el desmontaje del diafragma, consulte [Desmontaje de diafragmas estándar, page 14](#).

## Volver a montar las válvulas de retención

**NOTA:** Lubrique las abrazaderas, superficies de sujeción y juntas con lubricante sanitario a prueba de agua.

1. Vuelva a armar el conjunto de retención en orden inverso al de desarmado.

**NOTA:** Instale la válvula antirretorno (8) con el lado del texto en dirección al asiento.

2. Acople los colectores ligeramente sueltos a las cubiertas de fluido. Una vez alineados correctamente todos los componentes, apriete las abrazaderas con la mano.

## Reparación de diafragma estándar

**NOTA :** Los diafragmas sobremoldeados se tratan en el apartado [Reparación de diafragma sobremoldeado, page 16.](#)

### Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave de 5/8 pulg.
- Llave de boca abierta de 19 mm
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

**NOTA:** La junta de la sección central depende del material del diafragma. Si se cambia el material del diafragma, tal vez haya que reemplazar también las juntas de la cubierta de aire de la sección central. Consulte [Piezas, page 22](#) , para informarse sobre las juntas de cubierta de aire afectadas.

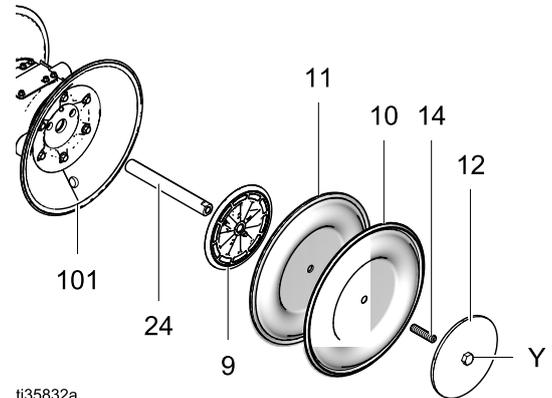
### Desmontaje de diafragmas estándar



**NOTA:** Los kits de diafragma están disponibles en muchos materiales y estilos. Vea la sección de Piezas.

1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#) .
2. Retire los colectores y desmonte las válvulas de retención como se indica en [Reparación de la válvula de retención, page 12](#) .
3. Desmonte las abrazaderas (21) de las cubiertas de fluido (15) y tire de las cubiertas del fluido hasta extraerlas de la bomba.
4. Con ambas cubiertas de fluido retiradas, con dos llaves de 5/8 in sostenga las partes planas de las llaves (Y) en cada conjunto de diafragma y aflójelas. Un conjunto de diafragma se separará y el otro seguirá enganchado al eje.

5. Desarme el conjunto de diafragma libre.
6. Retire la placa (12) con el perno (14) instalado, diafragma (10), soporte de respaldo (11), si está presente, y placa (9).



ti35832a\_

7. Extraiga el otro conjunto del diafragma y el eje del diafragma (24) del alojamiento central (101). Sostenga las caras planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y retire el conjunto de diafragma del eje. Desmonte el conjunto de diafragma restante.
8. Compruebe si el eje de la membrana (24) está desgastado o dañado. Si está dañado, revise los cojinetes (111) montados. Si los cojinetes están dañados, consulte la [Reparación de la sección central, page 19](#) .
9. Introduzca un extractor de juntas tóricas en el alojamiento central (101), extraiga las copas en U (106) y sáquelas del alojamiento. Esto puede hacerse sin retirar los cojinetes (111).
10. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.

## Volver a montar diafragmas estándar

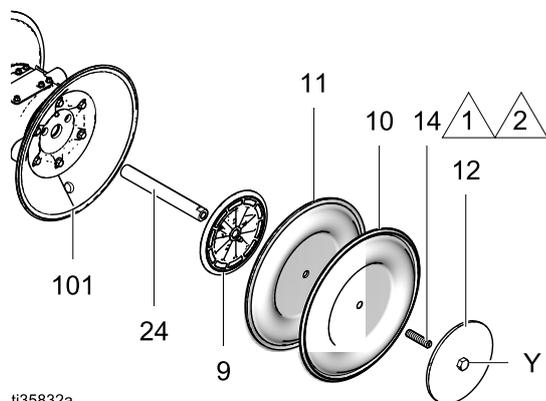
### AVISO

Después de volver a montar, deje que se seque el fijador de roscas durante 12 horas, o según las indicaciones del fabricante, antes de usar la bomba. La bomba se dañará si se afloja el perno del eje del diafragma.

**SUGERENCIA:** Si también va a reparar o realizar el mantenimiento de la sección central, siga [Reparación de la sección central, page 19](#), antes de cambiar los diafragmas.

1. Si se han desmontado previamente, instale las copas en U del eje (106) de forma que los bordes queden orientados **hacia fuera** de la carcasa (101).
2. Arme el diafragma (10), soporte de respaldo (11) si está presente y placa (9) en la placa (12) con el tornillo (14). El lado redondeado de la placa (9) debe estar orientado hacia el diafragma. Asegúrese de que la cara marcada AIR SIDE (lado de aire) quede orientada hacia el alojamiento central.

**NOTA:** Debe aplicarse fijador de roscas al tornillo (14) como se muestra para todos los conjuntos de diafragma.



ti35832a

- 1 Aplique un fijador de roscas de resistencia alta para fijar el tornillo a la placa del diafragma, si es necesario.
- 2 Aplique un fijador de roscas de resistencia media en el lado del eje del tornillo.

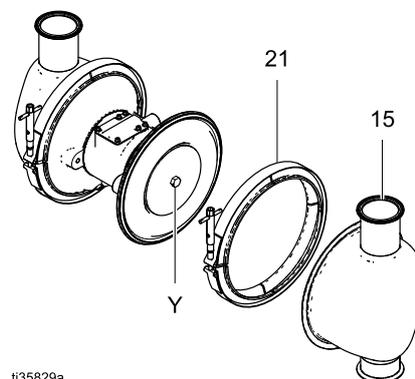
3. Enrosque el conjunto de diafragma armado en el eje (24) y apriete con la mano.
4. Engrase el eje del diafragma (24) en toda su longitud y deslícelo a través de la carcasa (101).
5. Monte el otro conjunto de diafragma en el eje de la forma explicada en el paso 2.
6. Con una llave de 5/8 pulg., sostenga las partes planas de la llave en uno de los conjuntos de diafragma y apriete el otro a 81-94 N•m (60-70 lb-pie).

**NOTA:** Aplique lubricante sanitario prueba de agua a la abrazadera (21) y superficie de sujeción de la cubierta (15) para facilitar el armado.

**NOTA:** Para garantizar una separación y alineación correctas de los colectores, instale abrazaderas (21) lo suficientemente sueltas para permitir el movimiento de la cubierta de fluido antes de fijar las cubiertas y las abrazaderas.

7. Alinee las cubiertas de fluido (15) y el alojamiento central. Fije las cubiertas con las abrazaderas (21) y apriete con la mano.

**NOTA:** Use un lubricante antiadherente apto para alimentos en las roscas de sujeción para facilitar el montaje.



ti35829a

8. Vuelva a montar las válvulas de retención de bola y los colectores de la forma explicada en [Reparación de la válvula de retención, page 12](#).

## Reparación de diafragma sobremoldeado

### Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave de boca abierta de 19 mm
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

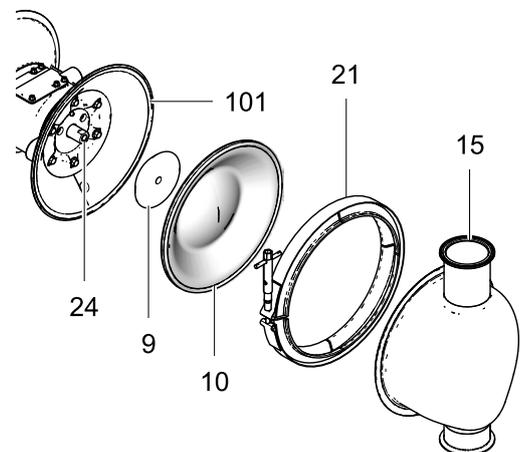
### Desmontaje de los diafragmas sobremoldeados



**NOTA:** Los kits de diafragma están disponibles en muchos materiales y estilos. Vea la sección de Piezas.

1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#).
2. Retire los colectores y desmonte las válvulas de retención como se indica en [Reparación de la válvula de retención, page 12](#).
3. Desmonte las abrazaderas (21) de las cubiertas de fluido (15) y tire de las cubiertas del fluido hasta extraerlas de la bomba.
4. Una vez retiradas las cubiertas de fluido, el diafragma del lado de la bomba que se presurizó con aire en último lugar se separará de la sección central/cubierta de aire. Esto le permitirá agarrar los diafragmas.
5. Para aflojarlos, sujete firmemente ambos diafragmas alrededor del borde externo y gire en sentido contrario a las agujas del reloj. Un conjunto de diafragma se separará y el otro seguirá enganchado al eje. Retire el diafragma liberado (10) con el tornillo (14) y la placa del lado de aire (9).

6. Extraiga el otro conjunto de diafragma y el eje del diafragma (24) del alojamiento central (101). Sostenga las caras planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y retire del eje el diafragma y la placa del lado del aire.
7. Compruebe si el eje de la membrana (24) está desgastado o dañado. Si está dañado, revise los cojinetes (111) montados. Si los cojinetes están dañados, consulte la [Reparación de la sección central, page 19](#).
8. Introduzca un extractor de juntas tóricas en el alojamiento central (101), extraiga las copas en U (110) y sáquelas del alojamiento. Esto puede hacerse sin retirar los cojinetes (111).
9. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.



ti35833a

## Volver a montar diafragmas sobremoldeados

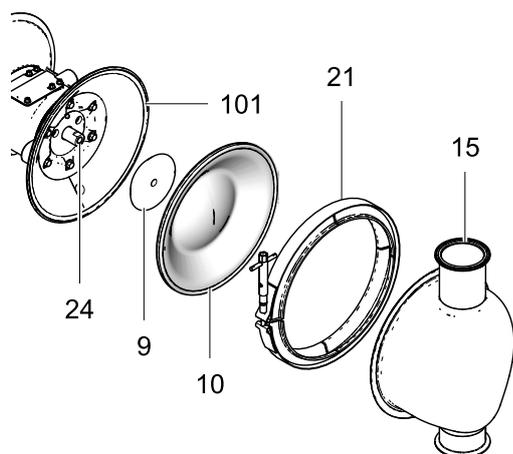
### AVISO

Después de volver a montar, deje que se seque el fijador de roscas durante 12 horas, o según las indicaciones del fabricante, antes de usar la bomba. La bomba se dañará si se afloja el perno del eje del diafragma.

**SUGERENCIA:** Si también va a reparar o realizar el mantenimiento de la sección central, siga [Reparación de la sección central, page 19](#), antes de cambiar los diafragmas.

1. Si se han desmontado previamente, instale las copas en U del eje (106) de forma que los bordes queden orientados **hacia fuera** de la carcasa (101).
2. Monte la placa (9) en el diafragma (10) con el tornillo (14). El lado redondeado de la placa (9) debe estar orientado hacia el diafragma. Asegúrese de que la cara marcada AIR SIDE (lado de aire) quede orientada hacia el alojamiento central.

**NOTA:** Debe aplicarse fijador de roscas al tornillo (14) de todos los conjuntos de diafragma.



t135833a



1 Aplique un fijador de roscas de resistencia alta para fijar el tornillo al diafragma.



2 Aplique un fijador de roscas de resistencia media en el lado del eje del tornillo.

3. Enrosque el conjunto de diafragma armado en el eje (24) y apriete con la mano.
4. Engrase el eje del diafragma (24) en toda su longitud y deslícelo a través de la carcasa (101).
5. Monte el otro conjunto de diafragma en el eje de la forma explicada en el paso 2.

6. Agarre ambos diafragmas con seguridad alrededor del borde exterior y gire en sentido contrahorario.

**NOTA:** Aplique lubricante sanitario prueba de agua a la abrazadera (21) y superficie de sujeción de la cubierta (15) para facilitar el armado.

**NOTA:** Para garantizar una separación y alineación correctas de los colectores, instale abrazaderas (21) lo suficientemente sueltas para permitir el movimiento de la cubierta de fluido antes de fijar las cubiertas y las abrazaderas.

**NOTA:** Use un lubricante antiadherente apto para alimentos en las roscas de sujeción para facilitar el montaje.

7. Alinee las cubiertas de fluido (15) y el alojamiento central. Fije las cubiertas con las abrazaderas (21) y apriete con la mano. Si, después de instalar la primera cubierta de fluido, el diafragma opuesto sobresale del alojamiento central, dejando un espacio entre el alojamiento central y la segunda cubierta de fluido, no intente forzar el diafragma para instalarlo en su sitio. En lugar de ello, siga los procedimientos de los pasos 7a–7i para montar la segunda cubierta de fluido.

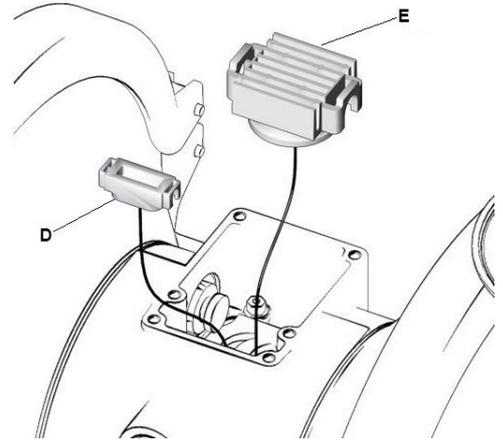
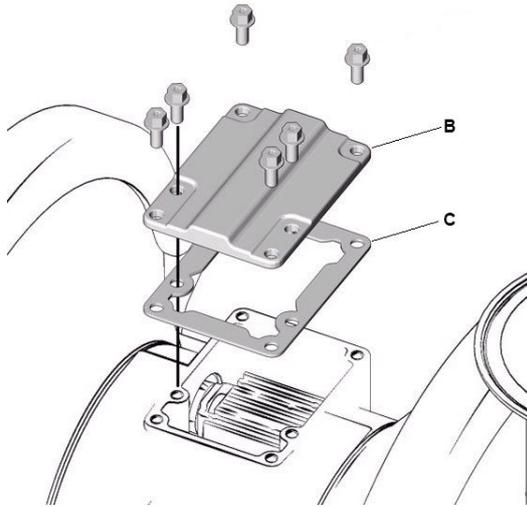
- a. Retire la cubierta de la válvula de aire (B), la junta (C) y la copa piloto (D). Consulte la imagen del paso i.
- b. En el accionamiento, separe el carro de la válvula de aire principal (E) de la cubierta de fluido instalada. Esto expondrá el paso de aire que alimenta el lado montado.
- c. Vuelva a instalar la junta (C) y la cubierta de la válvula de aire (B). Apriete todos los pernos según las instrucciones del manual de su bomba.
- d. Suministre a la bomba una presión de aire de 0,7–1,4 bar (10–20 psi, 0,07–0,14 MPa), lo suficiente para mover el diafragma. El diafragma se moverá de forma que se asiente adecuadamente la segunda cubierta de fluido. Mantenga encendida la presión de aire mientras el aire sale por el escape.

**NOTA:** Una presión de aire excesiva puede deformar el diafragma y el asiento de forma incorrecta.

- e. Coloque la otra cubierta de fluido.
- f. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#). Desconecte el suministro de aire de la bomba.
- g. Retire la cubierta de la válvula neumática (B) y la junta (C).
- h. Lubrique y vuelva a instalar la copa piloto (D).

## Reparación

- i. Vuelva a instalar la junta (C) y la cubierta de la válvula de aire (B). Apriete todos los pernos según las instrucciones del manual de su bomba.



8. Vuelva a montar las válvulas de retención de bola y los colectores de la forma explicada en [Reparación de la válvula de retención, page 12.](#)

## Reparación de la sección central

### Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Llave de tubo de 9/16 pulg.
- Extractor de cojinetes
- Extractor de juntas tóricas
- Prensador o bloque y mazo

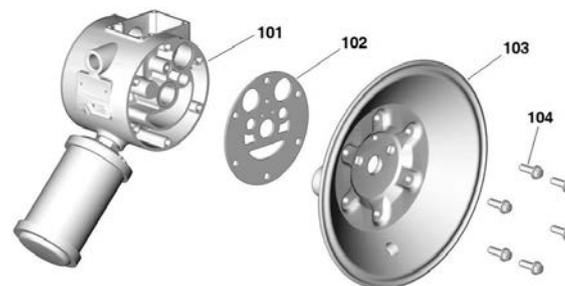
### Desmontaje de la sección central

**NOTA:** No extraiga unos cojinetes no dañados.



1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#) . Desconecte todas las líneas de aire y de fluido.
2. Extraiga los colectores y las piezas de la válvula de retención como se indica en [Desmontaje de las válvulas de retención de bola, page 12](#).
3. Retire las cubiertas de fluido y los diafragmas como se explica en [Desmontaje de diafragmas estándar, page 14](#) o [Desmontaje de los diafragmas sobremoldeados, page 16](#).  
**NOTA:** Si se está desmontando solo el cojinete del eje del diafragma (111), omita el paso 4.
4. Desarme la válvula de aire como se explica en la [Reparación de la válvula de aire, page 9](#) .
5. Utilizando una llave de tubo de 9/16 pulg., extraiga los tornillos (3) y las tuercas (105) que sujetan las tapas del fluido al bastidor.

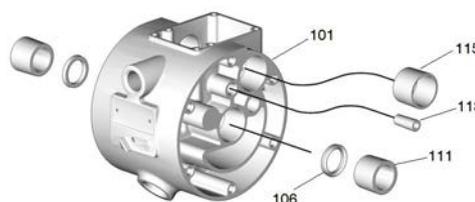
6. Con una llave de tubo de 10 mm, quite los tornillos (104) que sujetan las cubiertas del aire (103) a la carcasa central (101).



7. Retire las juntas de la cubierta de aire (102). Sustituya siempre las juntas con juntas nuevas.

**NOTA:** Si desmonta los cojinetes del eje del diafragma (111), utilice primero un extractor de juntas tóricas para retirar primero las copas en U (106).

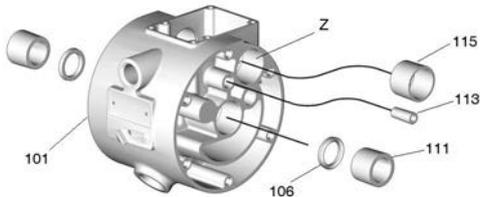
8. Use un extractor de cojinetes para extraer los cojinetes del eje del diafragma (111), los cojinetes de la válvula de aire (115) o los cojinetes del pasador piloto (113). No extraiga unos cojinetes no dañados.



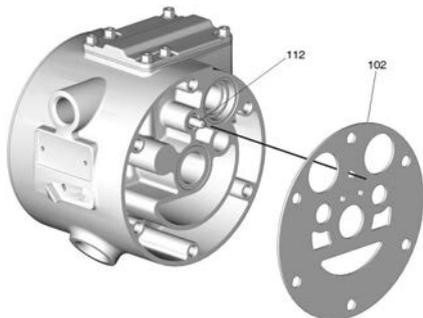
9. Inspeccione las copas en U. Sustitúyalos según sea necesario.

## Volver a montar la sección central

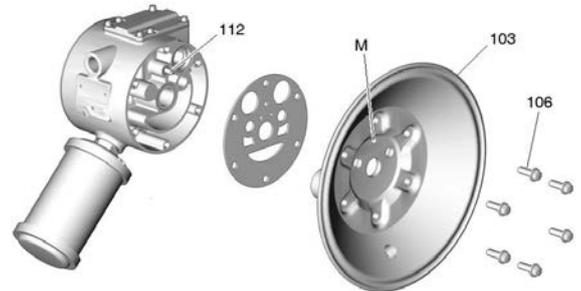
1. Instale las copas en U del eje (106) de forma que los labios queden orientados hacia **fuera** del alojamiento.
2. Inserte cojinetes nuevos (111, 113 y 115) en el alojamiento central (101), el **extremo cónico primero**. Con una prensa o un bloque y un mazo de goma, golpee el cojinete hasta que encaje en posición y quede a ras con la superficie del alojamiento central.



3. Rearme la válvula de aire como se explica en la [Volver a montar válvula de aire, page 10](#)
4. Alinee la junta de la cubierta de aire (102) nueva de forma que el pasador piloto (112) que sobresale de la carcasa central (101) encaje en el orificio correcto de la junta.



5. Alinee la cubierta de aire (103) de forma que el pasador piloto (112) encaje en el orificio central (M) de los tres pequeños orificios cercanos al centro de la cubierta.



6. Aplique un fijador de roscas de resistencia media en las roscas de los tornillos (106). Instale los pernos (106) y apriételos a mano. Con una llave de tubo de 10 mm, apriete los tornillos en forma contrapuesta y uniforme a 15-17 N•m (130-150 lb-pulg.). Instale los conjuntos de diafragma y las cubiertas de fluido como se explica en la [Diafragmas, page 26](#).
7. Consulte [Volver a montar las válvulas de retención, page 13](#).

## Detectores de fugas

Los detectores de fugas son sensores que se montan en las cubiertas de aire de la bomba para vigilar que no haya fugas de fluido debido a alguna rotura del diafragma. Los detectores de fugas vienen incluidos con las bombas 3-A y se pueden pedir por separado para otras bombas. Para conocer los datos eléctricos y de configuración del sensor de fugas, consulte el manual del sistema de detección de fugas (3A6976).

Kits de detección de fugas disponibles:

Kit	Descripción
17Z666	Kit, estándar, no ATEX, 2 sensores, 2 casquillos; incluido con bombas 3-A
17Z667	Kit, ATEX, 2 sensores, 2 casquillos, 2 juntas tóricas
25P303	Kit, cuadro de control de detección de fugas; no aprobado para usar en un entorno ATEX
25P305	Kit, ménsula de montaje del cuadro de control de detección de fugas y tornillería de montaje

### Comprobación de los detectores de fugas

1. Obtenga un pequeño recipiente con el material que se va a bombear.
2. Realice el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#).
3. Desatornille y retire ambos casquillos del detector de fugas (con detectores de fugas instalados) de las cubiertas del diafragma del lado del aire.
4. En cada detector de fugas, sumerja el casquillo en el recipiente del material, con el detector de fugas todavía instalado, con una orientación que imite la de la cubierta del diafragma del lado del aire. Observe si el detector de fugas detecta la presencia del material.
5. Si detecta el material correctamente, limpie el casquillo y el detector de fugas y vuelva a instalar el detector y el casquillo según se describe en el paso 6. Asegúrese de que ambos detectores de fugas detecten correctamente el material antes de instalarlos.

**NOTA:** Si el detector de fugas no detecta el material, consulte la resolución de problemas sobre el detector para ver si es que ha fallado el sensor de fugas o si es que el detector no detecta el material.

6. Para instalar el detector de fugas en la bomba:
  - a. Si hay que instalar el detector de fugas en el casquillo, basta con enroscarlo un poco más después de apretarlo con los dedos.  
**NOTA:** Si utiliza el detector de fugas ATEX, instale la junta tórica en el detector antes de colocarla en el casquillo.
  - b. Si el casquillo no está instalado en la cubierta del diafragma del lado del aire, enrosque el casquillo en dicha cubierta.
  - c. Si el detector de fugas se desconectó del dispositivo de monitorización, vuelva a conectar los cables del detector a dicho dispositivo.
7. Repita los pasos 3–6 para el otro detector de fugas.

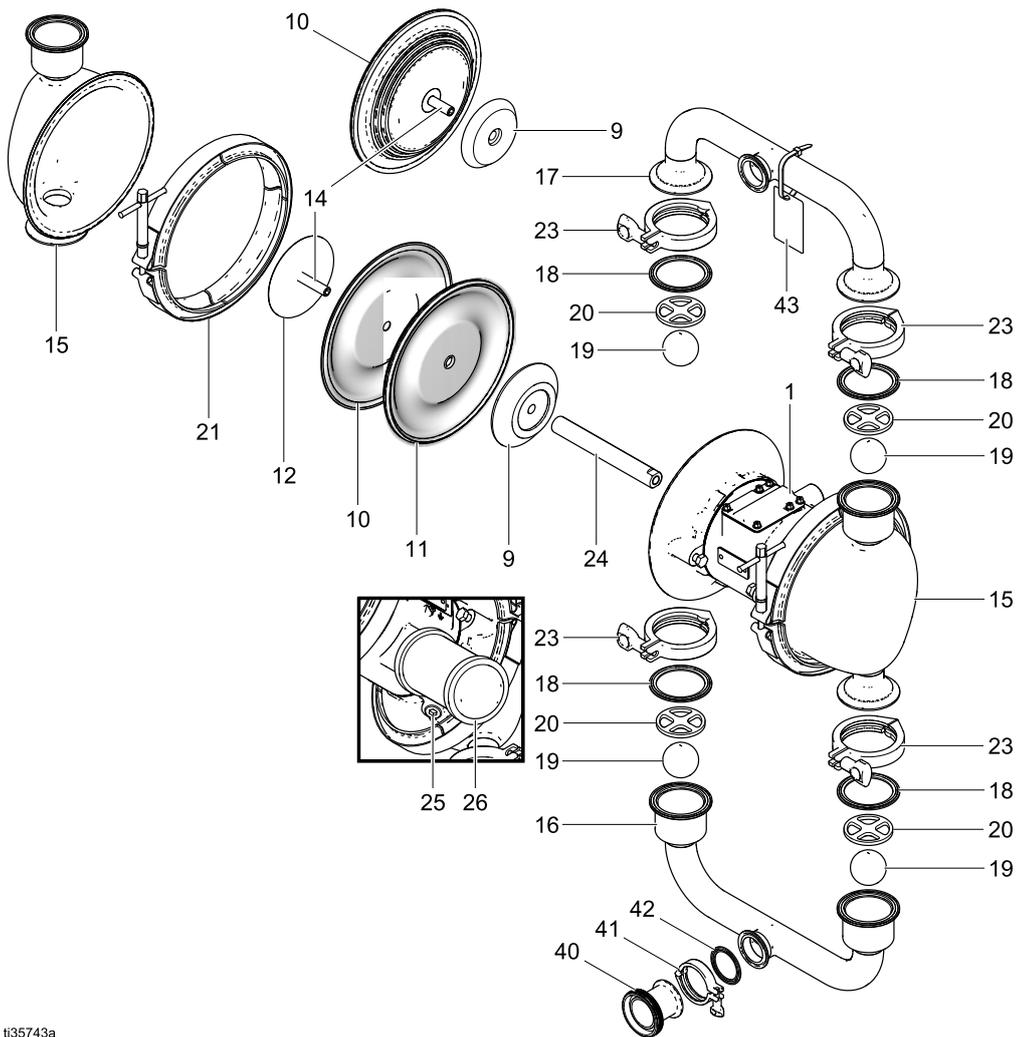
### Desmontaje del detector de fugas

1. Siga el [Procedimiento de alivio de presión, page 9](#).
2. Fíjese en los puntos de conexión de los cables del detector de fugas en el dispositivo de monitorización y, luego, desconecte los cables del detector.
3. Retire el detector de fugas del casquillo de la cubierta del diafragma del lado del aire.
4. Si lo desea, repita la misma operación para retirar el otro detector de fugas de la otra cubierta de diafragma del lado del aire.

### Instalación del detector de fugas

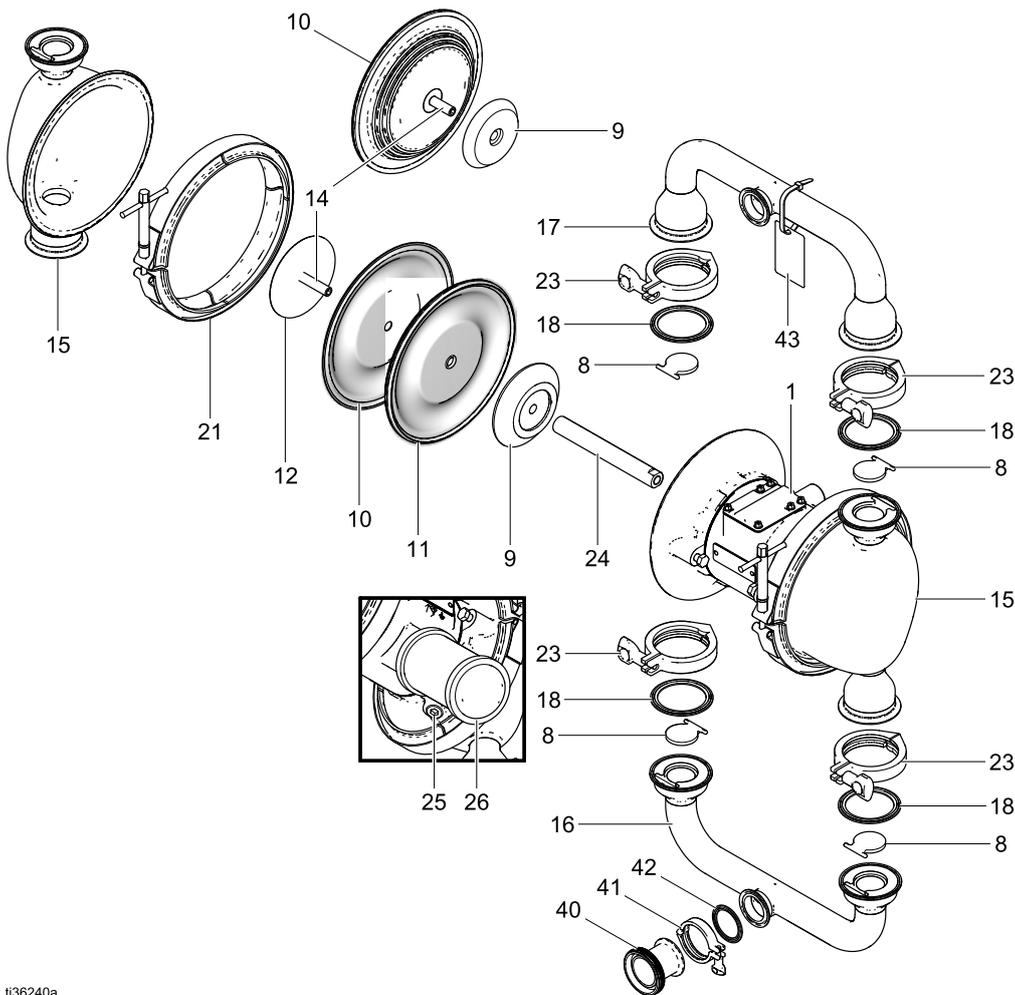
1. Si hay que instalar el detector de fugas en el casquillo, basta con enroscarlo un poco más después de apretarlo con los dedos.  
**NOTA:** Si utiliza el detector de fugas ATEX, instale la junta tórica en el detector antes de colocarla en el casquillo.
2. Si el casquillo no está instalado en la cubierta del diafragma del lado del aire, enrosque el casquillo en dicha cubierta.
3. Conecte el detector de fugas al dispositivo de monitorización.

# Piezas



ti35743a

Se muestra la bomba de retención de bola



ti36240a

Se muestra la bomba de retención de paleta

## Bombas de descargador de repuesto

Para pedir una bomba de repuesto para usarla en descargador de bidones o unidades transportables, obtenga el número de seis dígitos de la bomba que se vaya a sustituir y consulte la tabla siguiente para determinar el número de pieza que debe pedir.

Marcado de etiqueta	Pedir bomba con n/p
25P211	SP15.0070
25P212	SP15.0074
25P213	SP15.0076
25P214	SP15.0080

## Guía rápida de kits/piezas

Use esta tabla como guía rápida para sus kits/piezas. Consulte las páginas indicadas en la tabla para una descripción completa del contenido del kit.

Ref.	Pieza/Kit	Descripción	Cant.
1	— — —	MÓDULO, motor; <i>vea la página 25</i>	1
2	24L978	BASTIDOR; <i>incluye Ref. 3</i>	1
3	15D008	PERNO, accesorio de bastidor	4
8	25P088	PALETA, paq. de 4	1
9	15K448 15H810	PLACA, lado de aire Diafragmas BN, EO, FK, PS y SP Diafragmas PO	2
10	— — —	DIAFRAGMA, kit; <i>Ver página 26</i>	1 kit
11	— — —	DIAFRAGMA, auxiliar, <i>incluido con Ref. 10 donde haga falta</i>	2
12	15K288	PLACA, lado del fluido, BN, FK, PS, SP solamente	2
14	15D021	TORNILLO, diafragma	2
15	25N996 25P041 25N997	CUBIERTA, fluido HS, BOLA 3-A BOLA PH PALETA HS	2
16	25P020 25P046 25P048 25P022	COLECTOR, entrada; HS, BOLA 3-A, horizontal HS, BOLA, vertical BOLA PH HS, PALETA 3-A	1
17	25P021 25P047 25P049 25P023	COLECTOR, salida; HS, BOLA 3-A, horizontal HS, BOLA, vertical BOLA PH HS, PALETA 3-A	1
18	25P061 25R601 26A891	JUNTA, paq. de 4 EPDM Buna-N FKM	1

Ref.	Pieza/Kit	Descripción	Cant.
19	D0B070 25R607 26C245 26C246 24W230 D0B0H0	BOLAS, válvula de retención, paquete de 4 Buna-N EPDM PTFE Santoprene Fluoroelastómero Lastrada de policloropreno	1
20	25P100	TOPE, bola; paquete de 4	1
21	15H341	ABRAZADERA, cubierta de fluido	2
22	— — —	MANIJA, en T; <i>incluido con Ref. 21</i>	2
23	620223	ABRAZADERA, sanitaria	4
24	189245	EJE, diafragma	1
25	103778	TAPÓN	2
26	15G332	SILENCIADOR	1
40	25P109 25P119	ADAPTADOR, DIN, kit, 1 de cada de 40–42 HS, 3-A PH	2
41	118598	ABRAZADERA, adaptador DIN	2
42	25P201	JUNTA, EPDM, kit, adaptador DIN; paq. de 2; <i>incluido con Ref. 40</i>	1
43†	25P457	ETIQUETA, kit; incluye Ref. 44 y 45	1
44	— — —	ETIQUETA	1
45	— — —	AMARRE	1

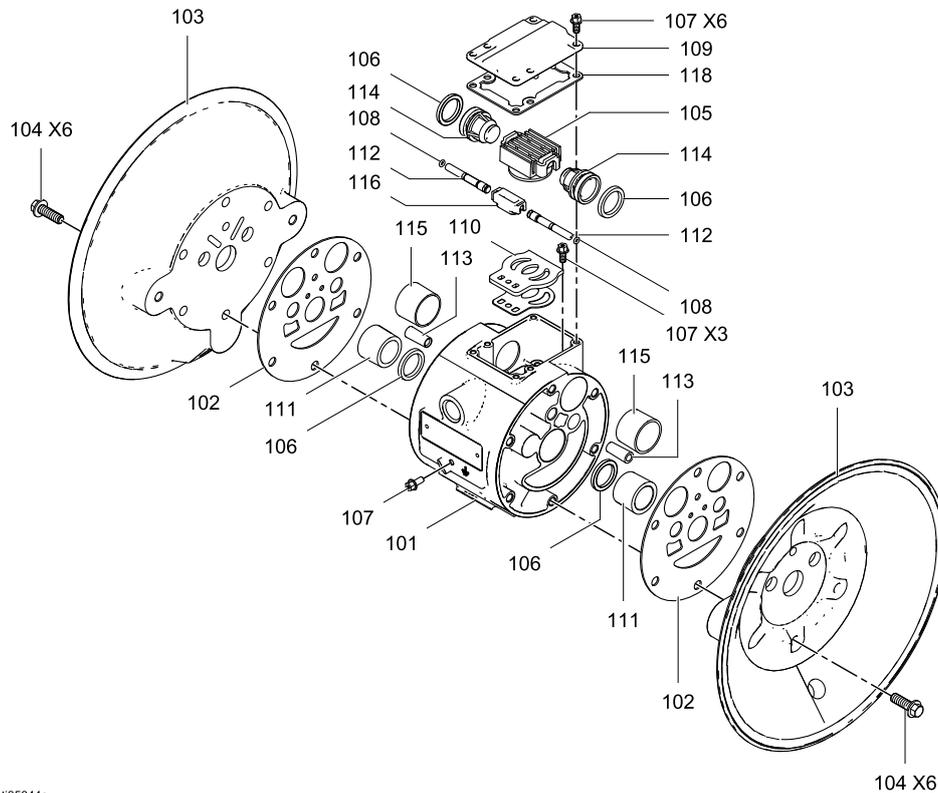
— — — *No se venden por separado.*

† *Se dispone, sin cargo para el cliente, de etiquetas de seguridad adicionales.*

## Sección central

Ejemplo de número de configuración

Modelo de bomba	Material de sección húmeda	Accionamiento	Material de válvula de aire y sección central	Coletores	Asientos	Retenciones	Diafragmas	Juntas	Certificación
1590	HS	P	<b>SP1A</b>	SSA	SS	PT	PS	EP	21



1135844a

Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
101	15K009 15K010	ALOJAMIENTO, central, conjunto HS, 3-A PH	1
102	25P113 25P114	JUNTA, kit de cubierta de aire; paq. de 2 usar con diafragmas PS usar con todos los diafragmas salvo los diafragmas PS	1
103	15G668 15G694	CUBIERTA, aire HS, 3-A PH	2
104	25P125	TORNILLO, paq. de 12	1
105†	248904	CARRO, conjunto	1
106†	112181	COPA EN U	4
107	116344	TORNILLO	10

Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
108†	157628	JUNTA TÓRICA	2
109		CUBIERTA	1
	25P128	HS, 3-A	
	25P129	PH	
110†	15H178	PLACA, válvula	1
111	188609	COJINETE, eje	2
112	188610	PASADOR, de presión	2
113	188611	COJINETE, bomba	2
114	188612	PISTÓN	2
115	188613	COJINETE, pistón	2
116†	188614	BLOQUE, piloto	1
118†	188618	JUNTA, cubierta	1

† Se incluyen en el kit de reparación de la válvula de aire 255122.

## Diafragmas

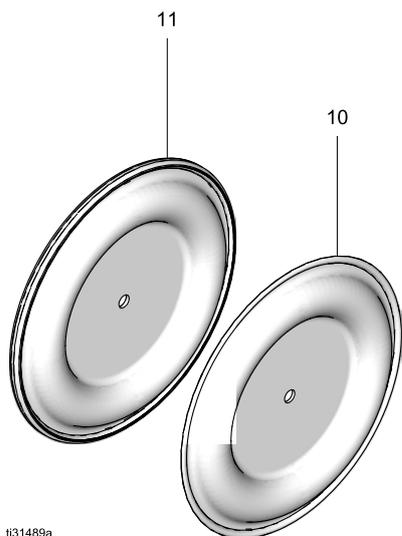
Ejemplo de número de configuración

Modelo de bomba	Material de sección húmeda	Accionamiento	Material de válvula de aire y sección central	Coletores	Asientos	Retenciones	Diafragmas	Juntas	Certificación
1590	HS	P	SP1A	SSA	SS	PT	PS	EP	21

Kits de diafragmas de perno pasante		
Material	Kit	Cant.
BN	25R609	1
FK	25P209	1
PS	25P207	1
SP	25P206	1

Los kits incluyen:

- 2 diafragmas (10)
- 2 soportes de respaldo de diafragma (11), si procede
- 1 envase de adhesivo anaerobio
- 2 juntas tóricas

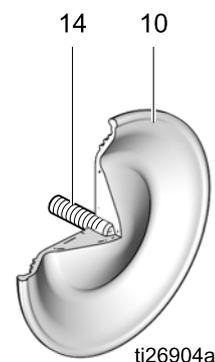


ti31489a

Kits de diafragma prefabricados		
Material	Kit	Cant.
EO	25P210	1
PO	25P208	1

Los kits incluyen:

- 2 diafragmas prefabricados (10) con tornillo de fijación (14)



ti26904a

### Kits de junta sanitaria opcional

Pieza/Kit	Material
26A891	FKM
26A914	PTFE/EPDM pegado (solo se ofrece como recambio)
25P061	EPDM
25R601	Buna-N

Las descripciones de los kits se muestran en el siguiente orden: *Modelo de bomba, material del asiento, material de la bola, material del diafragma, material de la junta*. Por ejemplo, *1590HS FL,--,EO,EP*. Consulte [Matriz de números de configuración, page 5](#), para definir los componentes.

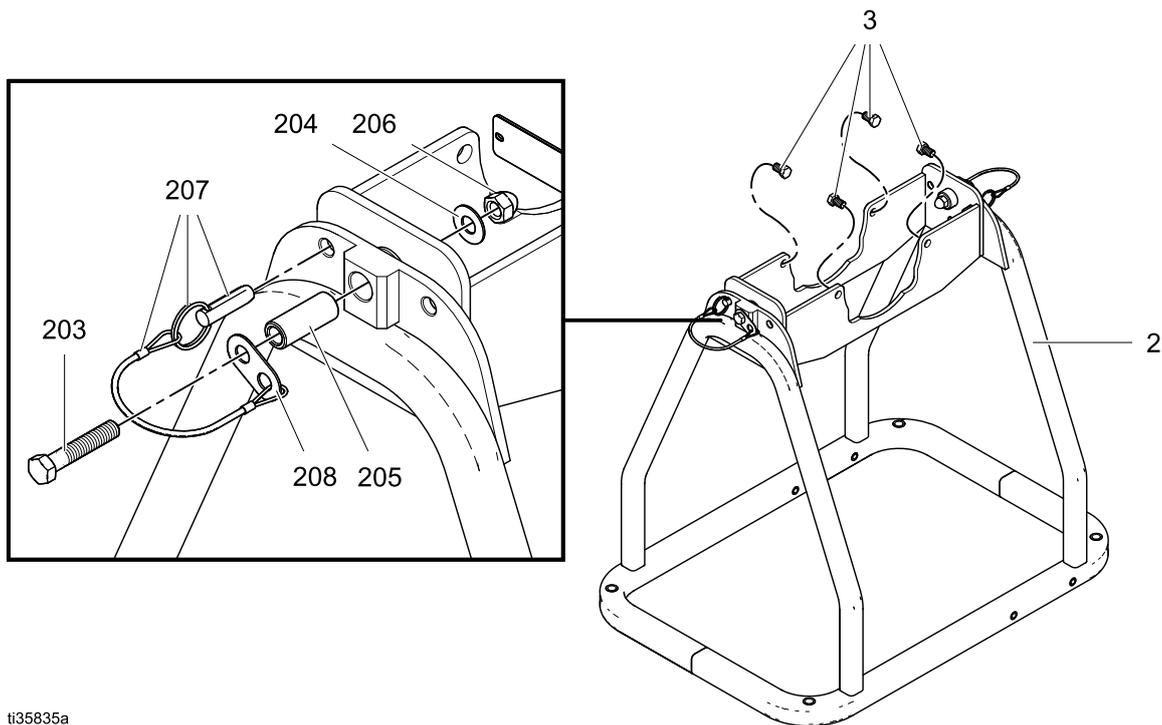
Kits de reparación de la sección de fluido		
Kit	Descripción	Cant.
25R679	1590HS FL,--,EO,EP	1
25R680	1590HS FL,--,FK,FK	1
25R681	1590HS FL,--,PO,EP	1
25R682	1590HS FL,--,PS,EP	1
25R683	1590HS FL,--,SO,EP	1
25R684	1590HS FL,--,SP,EP	1
25R685	1590HS-PH --,BN,BN,BN	1
25R686	1590HS-PH --,CW,FK,FK	1
25R687	1590HS-PH --,CW,EO,EP	1
25R688	1590HS-PH --,CW,SP,EP	1
25R689	1590HS-PH --,EP,EO,EP	1

Kits de reparación de la sección de fluido		
Kit	Descripción	Cant.
25R690	1590HS-PH --,EP,SP,EP	1
25R691	1590HS-PH --,FK,FK,FK	1
25R692	1590HS-PH --,PT,EO,EP	1
25R693	1590HS-PH --,PT,PO,EP	1
25R694	1590HS-PH --,PTPS,EP	1
25R695	1590HS-PH --,PT,SP,EP	1
25R696	1590HS-PH --,SP,SO,EP	1
25R697	1590HS-PH --,SP,SP,EP	1

Los kits incluyen:

- 4 válvulas de bola (19) o antirretorno (8)
- 2 diafragmas (10)
- 2 soportes de respaldo de diafragma (11), si procede
- 4 juntas (18)
- 1 envase de adhesivo anaerobio
- 2 juntas tóricas

## Bastidores



ti35835a

Se muestra 24L978; incluye elementos 2 y 3

Ref.	Pieza/Kit	Descripción	Cant.
203†	---	TORNILLO, 3/8-16 unc	2
204†	111743	ARANDELA, plana	2
205†	---	CASQUILLO	2
206†	---	TUERCA, ciega	2
207*	---	PASADOR, apertura rápida	2
208*	---	RETENEDOR	2

† Se incluyen en el kit 24N798 de reparación de bisagras.

\* Se incluyen en el kit de pasadores de apertura rápida 24N799.

# Características técnicas

<b>Bomba de doble diafragma con accionamiento neumático SaniForce 1590</b>		
	<b>EE. UU.</b>	<b>Métrico</b>
Presión máxima de trabajo del fluido	120 psi	0,8 MPa, 8 bar
Rango operativo de la presión de aire	20 a 120 psi	0,14 a 0,8 MPa; 1,4 a 8 bar
Tamaño de la entrada de aire	1/2 pulg. npt(f)	
Máxima altura de aspiración (menor si las bolas no se asientan bien debido a daños en las bolas o asientos, bolas ligeras o velocidad extremada de giro)	En húmedo: 30 ft En seco: 10 ft	En húmedo: 9,1 m En seco: 3,0 m
Tamaño máximo de sólidos bombeables		
bola	0,5 pulg.	12,7 mm
paleta	1,2 pulg.	30,5 mm
Desplazamiento del fluido por ciclo		
bola	0,65 galones	2,46 litros
paleta	0,31 galones	1,17 litros
Suministro de caudal libre máximo		
bola	105 gpm	397,5 lpm
paleta	80 gpm	302,8 lpm
Máxima velocidad de la bomba		
bola	165 cpm	
paleta	260 cpm	
<b>Peso</b>		
bola	89 lb	40,4 kg
paleta	83 lb	37,6
<b>Tamaño de la entrada y la salida del fluido</b>		
Acero inoxidable	Brida sanitaria de 1,5 pulg. o DIN 11851 de 40 mm rosca macho	
<b>Datos acústicos</b>		
Potencia de sonido (medida según ISO-9614-1)		
a una presión de fluido de 100 psi, caudal total	103 dBA	
Presión de sonido		
a 70 psi de presión del fluido y 50 cpm	85 dBa	
a una presión de fluido de 100 psi, caudal total	90 dBa	
<b>Piezas húmedas</b>		
Las piezas en contacto con el fluido incluyen materiales seleccionados para las diferentes opciones de asiento, bola y diafragma, acero inoxidable		
<b>Piezas que no están en contacto con el fluido</b>		
Entre las piezas externas que no están en contacto con el fluido se incluyen unas hechas de acero inoxidable de la serie 300, aluminio niquelado, acero inoxidable 17-4 PH, Santoprene, LDPE, acrílico VHB		

## Rango de temperatura del fluido

### AVISO

Los límites de temperatura se basan solo en el estrés mecánico. Algunos productos químicos pueden limitar el rango de temperatura del fluido. Quédese en el rango de temperatura de los componentes con mayores restricciones. Trabajar a una temperatura de fluido que sea demasiado alta o demasiado baja para los componentes de su bomba puede causar daños al equipo.

Material de diafragma/bola/asiento	Rango de temperatura del fluido de la bomba de acero inoxidable	
	Fahrenheit	Celsius
Buna-N (BN)	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C
Fluoroelastómero FKM (FK)	De -40 a 275 °F	De -40 a 135°C
Bolas de retención de policloropreno (CW)	De 14 a 176 °F	De -10 a 80 °C
Bolas de retención PTFE (PT)	De -40 a 220°F	De -40 a 104°C
Diafragma de PTFE sobremoldeado (PO)	De -40 a 180°F	De -40 a 82°C
Diafragma de PTFE/Santoprene de 2 piezas (PS)	De -40 a 180°F	De -40 a 82°C
Santoprene (SP)	De -40 a 180°F	De -40 a 82°C

## California Proposition 65

### RESIDENTES DE CALIFORNIA

 **ADVERTENCIA:** Cáncer y daño reproductivo - [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).



# Graco Garantía estándar

Graco garantiza que el material al que se hace referencia en este documento y que ha sido fabricado por Graco y que lleva su nombre, está libre de defectos materiales y de elaboración en la fecha original de venta al comprador original. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un periodo de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía será efectiva únicamente cuando el equipo se haya instalado, utilizado y mantenido de acuerdo con las recomendaciones por escrito de Graco.

Esta garantía no cubre (y Graco de no se hará responsable de) desgastes o roturas generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, la abrasión, la corrosión, un mantenimiento incorrecto o inadecuado, una negligencia, accidente, una manipulación o una sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrecto de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía será efectiva bajo la devolución previo pago del equipo que se considera defectuoso a un distribuidor de Graco para la verificación de dicho defecto. Si se verifica que existe el defecto por el que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, A TÍTULO UNENCIATIVO, PERO NO LIMITATIVO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador para el incumplimiento de la garantía será según los términos mencionados anteriormente. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, pero sin limitarse a ello, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesorio o emergente). Cualquier reclamación por incumplimiento de la garantía debe presentarse en los dos (2) años desde la fecha de compra.

**GRACO GARANTIZA Y RECHAZA CUALQUIER PETICIÓN DE GARANTÍA RELACIONADA CON ACCESORIOS, EQUIPOS, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS, PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos productos vendidos, pero no fabricados, por Graco (tales como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) estarán cubiertos por la garantía, si la hubiera, del fabricante. Graco proporcionará al comprador asistencia razonable en la demanda de estas garantías.

Graco no se hará responsable, bajo ninguna circunstancia, de los daños indirectos, imprevistos, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de un producto u otros bienes vendidos, ya sea por incumplimiento del contrato o por incumplimiento de la garantía, negligencia de Graco o cualquier otro motivo.

## PARA CLIENTES DE GRACO EN CANADÁ

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## Información de Graco

Para consultar la información más reciente sobre los productos de Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com). Para obtener información sobre las patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**Para hacer un pedido**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame y le indicaremos dónde está su distribuidor más cercano.

**Teléfono:** 612-623-6921 **o el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto, disponible en el momento de la publicación.

Graco se reserva el derecho a realizar cambios en cualquier momento, sin previo aviso.  
Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A6781

**Graco Oficinas Centrales:** Minneapolis  
**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
Copyright 2019, Graco Inc. Todas las plantas fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisión F, abril de 2023