

# Bomba de aceite H1900 LubePro™

3A3174E

ES

**Para bombear lubricantes no corrosivos y no abrasivos solamente.  
Solo para uso profesional.**

**No aprobado para uso en atmósferas explosivas o ubicaciones peligrosas.**

## Modelo N°

24Y498 - Bomba de aceite de 19:1 sin bajo nivel

24Y499 - Bomba de aceite de 19:1 con bajo nivel

25Y498 - Bomba de aceite de 19:1 sin bajo nivel, incluye adaptador BSPP

25Y499 - Bomba de aceite de 19:1 con bajo nivel, incluye adaptador BSPP

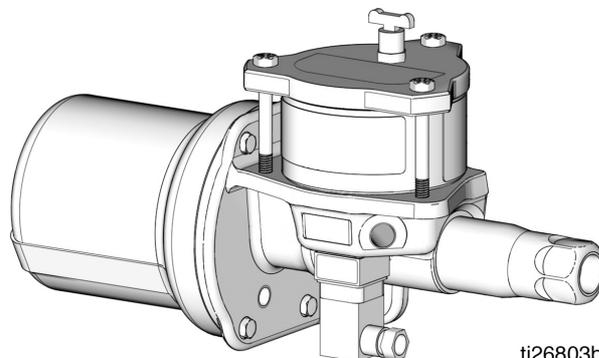
Presión máxima de entrada de aceite de 80 psi (0,55 MPa, 5,5 bar)

Presión máxima de trabajo de 3500 psi (24 MPa, 241 bar)



### Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.



ti26803b

# Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la puesta en marcha, utilización, conexión a tierra, mantenimiento y reparación de este equipo. El símbolo de exclamación alerta sobre una advertencia general y los símbolos de peligro se refieren a riesgos específicos de 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 peligro específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer en todo el cuerpo de este manual donde corresponda.

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>	
 	<p><b>PELIGROS DEL EQUIPO A PRESIÓN</b></p> <p>La sobrepresión puede provocar la rotura del equipo y lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No exceda la presión máxima de entrada de aceite.</li> <li>• No exceda la presión máxima de entrada de aire.</li> <li>• Use tubos, mangueras y otros componentes con relaciones de presión equivalentes o mayores que la relación de bombeo.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGRO DE INYECCIÓN DE FLUIDO EN LA PIEL</b></p> <p>El fluido a alta presión procedente del aparato dispensador, de mangueras con fugas o de componentes dañados puede perforar la piel. La inyección del líquido puede tener la apariencia de un simple corte, pero se trata de una herida grave que puede conducir a la amputación. <b>Solicite inmediatamente tratamiento quirúrgico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No apunte con el aparato dispensador a una persona o parte del cuerpo.</li> <li>• No apoye la mano sobre la salida de fluido.</li> <li>• No intente bloquear ni desviar posibles fugas con la mano, el cuerpo, los guantes o con un trapo.</li> <li>• Realice el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando termine de dispensar y antes de limpiar, controlar y realizar tareas de servicio técnico en el equipo.</li> <li>• Apriete todas las conexiones antes de accionar el equipo.</li> <li>• Controle las mangueras y los acoplamientos a diario. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>
	<p><b>PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO</b></p> <p>La utilización incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice el equipo si está cansado o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.</li> <li>• No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte los <b>Datos técnicos</b> en todos los manuales del equipo.</li> <li>• Use fluidos y solventes compatibles con las partes húmedas del equipo. Consulte los <b>Datos técnicos</b> en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y de los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, pida la hoja de datos de seguridad (SDS) al distribuidor o al minorista.</li> <li>• Apague todo el equipo y siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando no se utilice.</li> <li>• Revise el equipo a diario. Repare o cambie inmediatamente las piezas desgastadas o deterioradas únicamente por piezas de repuesto originales del fabricante.</li> <li>• No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y generar peligros para la seguridad.</li> <li>• Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las aprobaciones acordes al entorno en que los usa.</li> <li>• Use el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor.</li> <li>• Desvíe las mangueras y el cable de zonas de tráfico intenso, de curvas pronunciadas, de piezas movibles y superficies calientes.</li> <li>• No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las utilice para arrastrar el equipo.</li> <li>• Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo.</li> <li>• Cumpla con los reglamentos de seguridad aplicables.</li> </ul>

# ADVERTENCIA



## PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO

Las partes móviles pueden pellizcar, cortar o amputar dedos y otras partes del cuerpo.

- Manténgase alejado de las piezas en movimiento.
- No utilice el equipo sin las cubiertas o tapas de protección.
- El equipo presurizado puede arrancar sin previo aviso. Antes de revisar, mover o dar servicio al equipo, siga el **Procedimiento de descompresión** y desconecte todas las fuentes de alimentación.



## PELIGRO POR EMANACIONES O FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos o gases tóxicos pueden causar lesiones graves o la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.

- Lea la Hoja de datos de seguridad (SDS) para conocer los peligros específicos de los líquidos que esté utilizando.
- Guarde los fluidos peligrosos en contenedores aprobados y deséchelos de acuerdo con las directrices pertinentes.



## EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Use equipos de protección adecuados en la zona de trabajo para evitar lesiones graves, como lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. El equipo de protección incluye, entre otros, los siguientes accesorios:

- Protección ocular y auditiva.
- Respiradores, ropa de protección y guantes según lo recomendado por los fabricantes del fluido y el disolvente.

# Instalación



## Instalación típica

A lo largo de este manual se utilizan letras de referencia en las instrucciones. Consulte las letras de referencia usadas en la Instalación típica en FIG. 1.

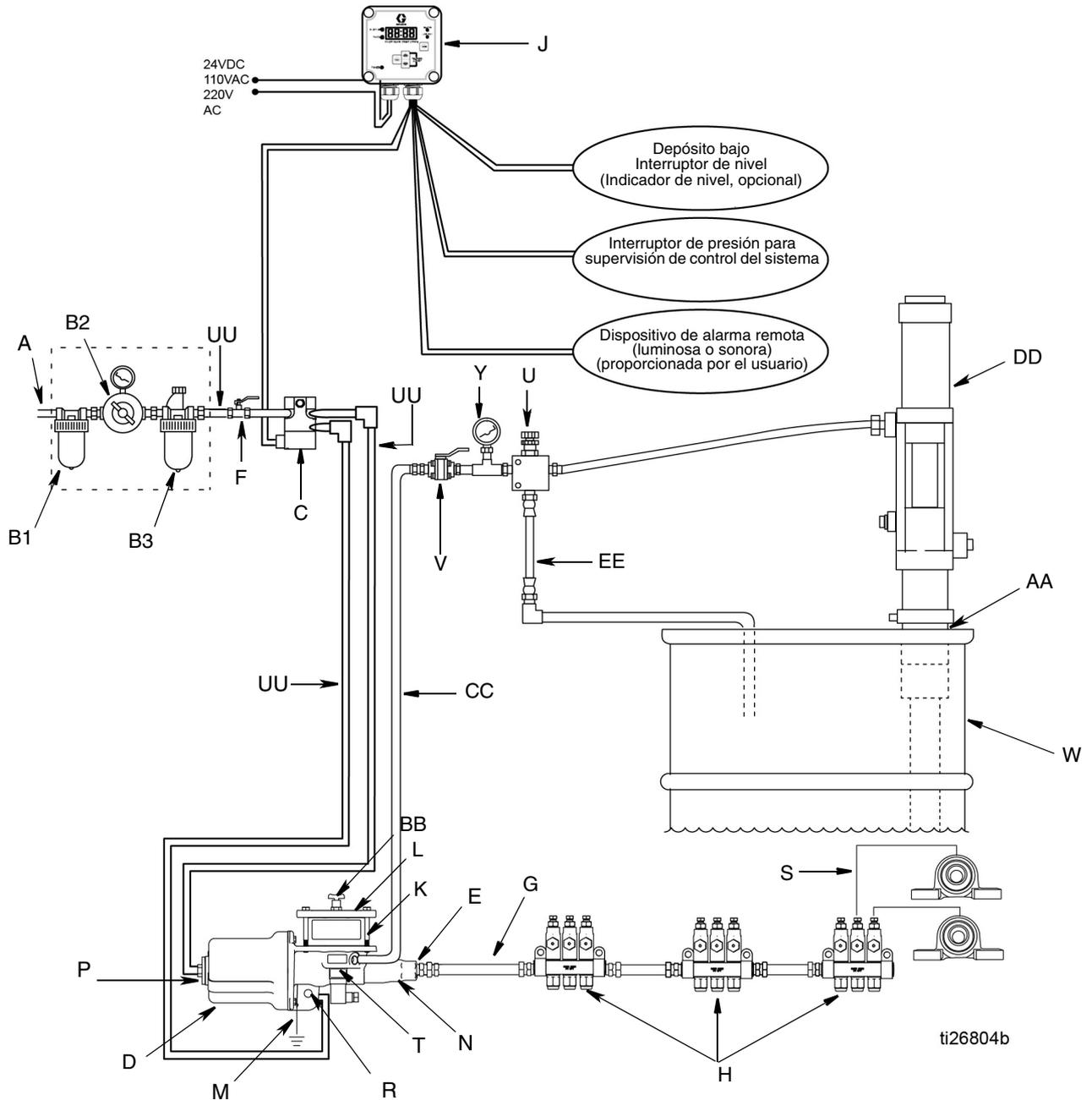


FIG. 1: Instalación típica

**Clave de instalación típica:**

- A Suministro de aire principal
- B Conjunto de filtro/regulador/lubricador
  - B1 - Filtro de aire
  - B2 - Regulador de aire
  - B3 - Lubricador de aire
- C Válvula solenoide de aire (4 vías)
- D Módulo de la bomba
- E Salida de la bomba
- F Válvula neumática principal de purga (requerida)
- G Líneas de suministro de lubricante de alta presión (suministradas por el usuario)
- H Inyector
- J Controlador del lubricador
- K Depósito de la bomba
- L Tapa del depósito de la bomba
- M Conexión a tierra
- N Control de salida de la bomba
- P Entrada de aire a la bomba - carrera de avance
- R Entrada de aire a la bomba - carrera de retorno
- S Tubos de alimentación
- T Nivel bajo
- U Válvula reductora de la presión (necesaria en sistemas de más de 80 psi (0,55 MPa, 5,5 bar))
- V Válvula de cierre de la línea de suministro (requerida)
- W Bidón
- Y Manómetro
- AA Adaptador de rosca
- BB Válvula de grifo
- CC Línea de suministro de entrada de aceite
- DD Sistema/bomba de suministro de entrada de aceite
- EE Manguera de drenaje
- UU Líneas de suministro de aire

**Montaje**

			
Monte firmemente la bomba de forma que no se mueva durante la operación. Si no lo hace, podría provocar daños físicos y/o al equipo.			

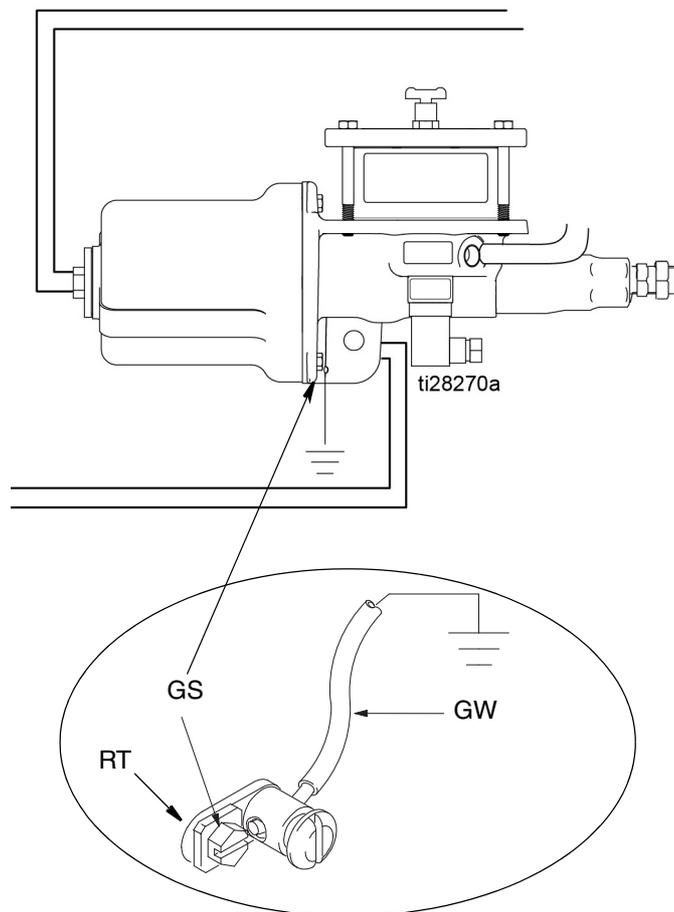
Instale la bomba en un lugar que soporte bien el peso de la misma cuando se llena con lubricante y donde el operador pueda acceder fácilmente a los controles de aire de la bomba. Las bombas deben montarse en posición vertical con el depósito hacia arriba.

Consulte los Datos técnicos, página 31 para información sobre el peso y las dimensiones de la bomba y para ver el diseño de montaje, página 30.

**Conexión a tierra**

			
Es necesario instalar una toma de tierra cuando se utilizan tensiones superiores a 30 V CA o 42 V CC para el interruptor de nivel bajo o para una válvula de aire conectada a la bomba. Una conexión a tierra inapropiada puede causar descargas eléctricas. La conexión a tierra reduce el riesgo de descargas eléctricas al contar con un cable de escape de la corriente eléctrica en caso de fallo de funcionamiento o de rotura.			

**Para conectar a tierra la bomba:** Quite el tornillo de conexión a tierra (GS) que se encuentra en la parte trasera de la base de la bomba e insértelo por el ojo del terminal del anillo (RT) en el extremo del cable de conexión a tierra (GW). Ajuste el tornillo de conexión a tierra (GS) en la bomba y apriételo firmemente. Conecte el otro extremo del cable de conexión a tierra a una tierra verdadera. Consulte la FIG. 2.



**FIG. 2**

# Modelos de nivel bajo solamente

## Conector DIN

La conexión se realiza en los PINS 1 y 3 del conector DIN conectable en campo. Consulte la FIG. 3. Vea los Datos técnicos, página 31 para los valores eléctricos.

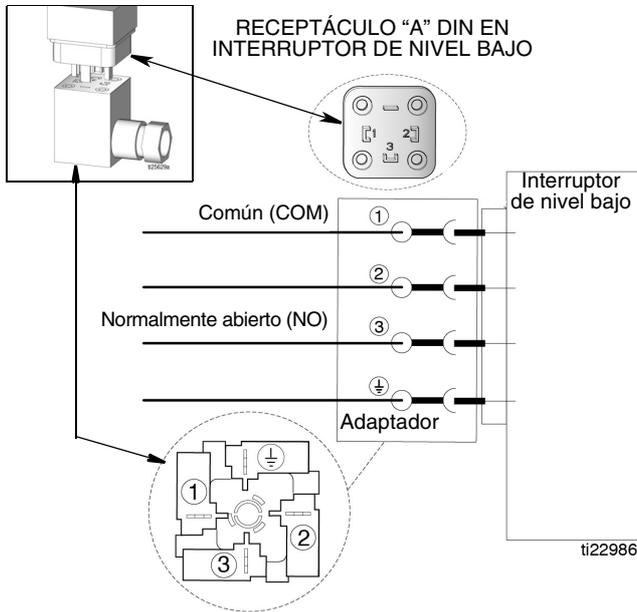


FIG. 3

## Protección recomendada

### AVISO

La conexión del interruptor de nivel bajo directamente a la carga puede soldar los contactos o erosionar la superficie de contacto, lo que acorta la vida útil del interruptor.

**Tensión de CC:** se recomienda un diodo 1N4004 (o equivalente) conectado desde el cátodo al polo positivo, como se muestra en la FIG. 4.

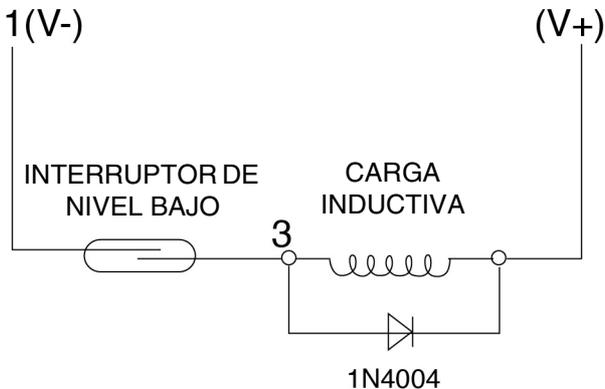


FIG. 4

**Tensión de CA:** se recomienda una resistencia y un condensador (alta impedancia, 60 hercios) conectado en paralelo con el interruptor, como se muestra en la FIG. 5.

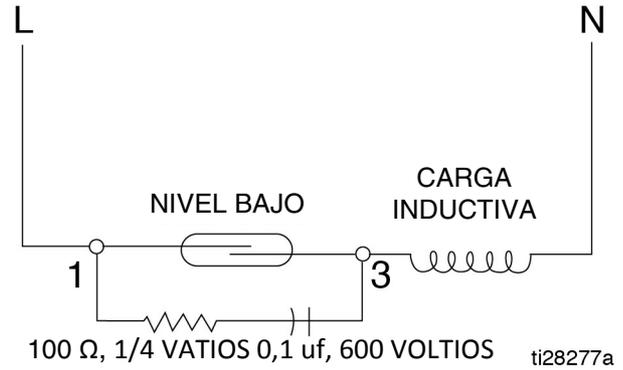


FIG. 5

## Valores nominales del interruptor

Voltios	Amperes
30	0,3
120	0,13
240	0,06

## Accesorios de las líneas de aire y de fluido

Monte los accesorios en el orden mostrado en la figura FIG. 1, página 4.

El aire atrapado puede hacer que la bomba gire de forma accidental, lo que puede provocar serios daños producidos por las salpicaduras o las piezas en movimiento.

**Válvula de aire principal de purga (F):** requerida en su sistema para aliviar el aire atrapado entre esta válvula y la bomba.

**Filtro de la línea de aire (B1):** elimina la suciedad y la humedad del suministro de aire comprimido.

**Regulador de aire a la bomba (B2):** para controlar la velocidad y la presión de la salida de la bomba. Se encuentra cerca de la bomba.

**AVISO**

No monte los accesorios de aire directamente en la entrada de aire de la válvula solenoide. Las piezas de acoplamiento y la entrada de aire no son suficientemente resistentes para los accesorios y pueden romperse. Utilice un soporte para montar los accesorios.

1. Instale una **válvula neumática principal de tipo purga (F)** para liberar el aire atrapado entre la válvula y la bomba. Monte la válvula en un lugar al que se pueda acceder fácilmente desde la bomba y situada corriente abajo del regulador de aire.
2. Instale un **filtro en la línea de aire (B1)** para eliminar las impurezas o la humedad nociva del suministro de aire comprimido.
3. Monte el **regulador de aire (B2)** para controlar la presión.
4. Monte un **lubricador de la tubería de aire (B3)** para lubricar el cilindro de aire.
5. Monte la **válvula de aire solenoide (C)** (4 vías) para controlar las carreras de retorno y de avance de la bomba.



La presión de trabajo máxima de cada componente del sistema puede no ser la misma. Para reducir el riesgo de sobrepresurizar algún componente del sistema, averigüe la presión de trabajo máxima de cada componente y de los componentes conectados. No exceda nunca la presión máxima de trabajo de la pieza de menor presión conectada a una bomba en particular.

Para utilizar la lectura del regulador de aire para determinar la presión de salida del fluido, multiplique la relación de la bomba (19:1) por el valor de presión del aire mostrado en el manómetro del regulador, o consulte la Tabla 1: Salida de lubricante - PSI o Tabla 2: Salida de lubricante - MPa (bar), proporcionada en la página 12.

Limite el aire a la bomba para que ningún componente o accesorio de la tubería de aire o de fluido sufra una presión excesiva.

**Líneas de suministro de aire (UU)**

1. Instale dos líneas de suministro de aire (UU) entre las salidas de la válvula solenoide de aire (C) y la bomba (D), como se muestra en la instalación típica, página 4.
2. Instale una línea de suministro de aire (UU) entre la entrada de la válvula solenoide de aire (C) y el conjunto de filtro/regulador/lubricador (B), como se muestra en la instalación típica, página 4.

**Sistema de suministro de entrada de aceite**



Para reducir el riesgo de sobre-presurizar la bomba LubePro de carrera única, lo que causaría su rotura y lesiones graves, como la inyección de fluido, un sistema de suministro de entrada de aceite debe tener una forma de limitar la presión de entrada de fluido a la bomba LubePro de carrera única a un máximo de 80 psi (0,55 MPa, 5,5 bar).

El **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)** debe tener una **válvula reductora de la presión (U)**.

**Líneas de entrada de aceite**

**Válvula de cierre (V):** Permite aislar la bomba LubePro de la **línea de suministro de entrada de aceite (CC)**. Requerida en el **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)**.

**Mangueras:** Utilice una línea de suministro de 3/8 de pulg. mínimo (S).

**Válvula reductora de la presión (U):** circula el exceso de presión del aceite de vuelta al tanque. Monte esta válvula (U) en la línea de suministro con una **manguera de drenaje (EE)**. Limite la presión de suministro a un máximo de 80 psi (0,55 MPa, 5,5 bar)).

**Manómetro de fluido (Y):** supervisa la presión hidráulica a la bomba LubePro de carrera única durante el arranque.

## Arranque de la bomba

1. Asegúrese de que la **línea de suministro (G)** esté conectada y de que no haya líneas abiertas para que no haya fugas de aceite por la **salida de la bomba (E)**.
2. Cierre la **válvula de cierre del suministro de aceite (V)**.
3. Accione el **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)**.
4. Ajuste la **válvula reductora de la presión (U)** para limitar la presión de entrada del aceite a 80 psi (0,55 MPa, 5,5 bar).
5. Abra lentamente la **válvula de cierre (V)** del suministro de aceite.
6. Elimine el aire atrapado en el depósito de la bomba (K), abriendo lentamente la válvula de grifo (BB) hasta que se vea salir el aceite, después de soltar todo el aire, como se muestra en la FIG. 6.

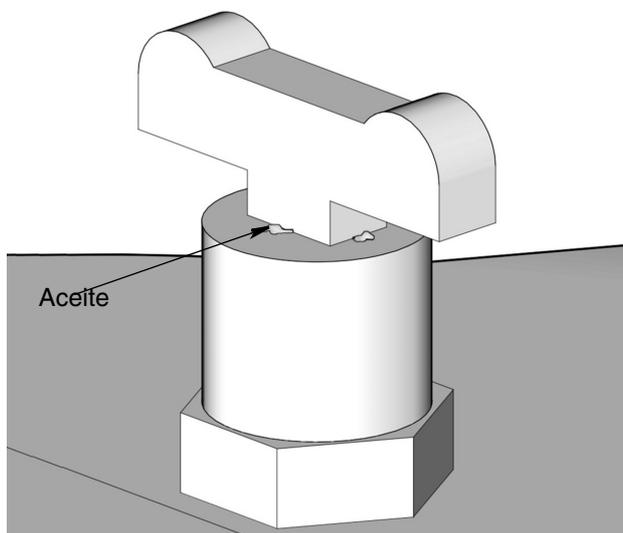


FIG. 6

ti28416a

7. Cierre la válvula de grifo (BB).

### AVISO

Utilice siempre la presión más baja posible necesaria para obtener los resultados deseados.

## Líneas de suministro

1. Si hay varias bombas en la línea de aire, cierre los **reguladores de aire (B2)** y las **válvulas de aire principal de tipo purga (F)** de todas las bombas excepto una. Si solo hay una bomba, abra el regulador de aire y la válvula de aire principal de tipo purga.
2. Abra la **válvula de aire maestra (F)**.
3. Ajuste la presión de aire de cada bomba a la menor presión posible necesaria para obtener los resultados deseados. Consulte la sección Presión recomendada, en la **Tabla 1: Salida y presión del lubricante - US** o **Tabla 2: Salida y presión del lubricante - Métrico** en página 12.
4. Elimine el aire atrapado en la **línea de suministro (G)** quitando un tapón o abriendo un racor en el extremo más alejado de la línea de suministro. Haga funcionar la bomba hasta que salga aceite. Cuando salga aceite sin nada de aire, cierre la línea.

## Tubos de alimentación (S)

Llene cada **tubo de alimentación (S)** de lubricante antes de conectar las líneas a la salida del inyector.

## Inyectores (H)

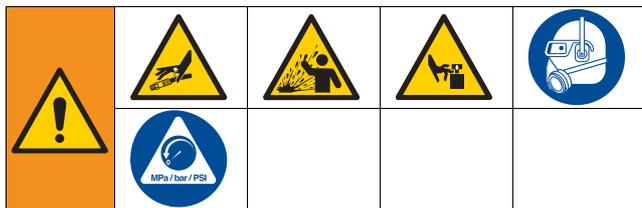
Para las instrucciones siguientes, consulte la sección *Instalaciones típicas, FIG. 1, página 4.*

1. Revise cada **inyector (H)** comprobando que funcionen correctamente. El vástago del inyector debe moverse cuando se descarga lubricante.
2. Ajuste la salida del inyector si fuera necesario para garantizar que el volumen de salida descargado es suficiente.

## Procedimiento de descompresión



Realice el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.



El equipo permanecerá presurizado hasta que se alivie la presión manualmente. Para evitar lesiones graves por fluido presurizado, como la inyección en la piel, salpicaduras de fluido y las ocasionadas por piezas en movimiento, siga el Procedimiento de liberación de presión cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.

1. Cierre la **válvula de aire principal de tipo purga (F)** (requerida en su sistema).
2. Cierre la **válvula de cierre (V)** en el **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)**.
3. **Alivie la presión** del sistema utilizando dos llaves que funcionen en direcciones opuestas en la **salida de la bomba (E)** y en el **accesorio de la línea de lubricación (G)** para **aflojar lentamente** el accesorio hasta que esté suelto y no salga más lubricante o aire por él (FIG. 7).

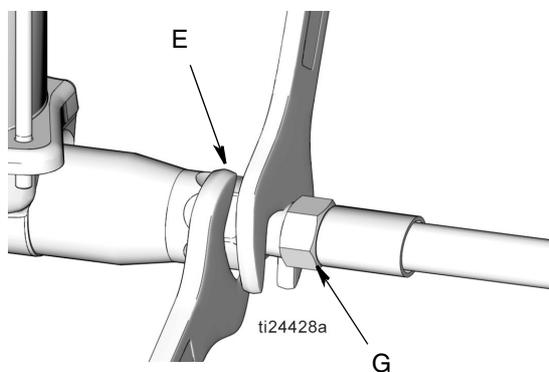


FIG. 7

## Procedimiento cuando se bloquea el aire



Se produce un bloqueo de aire cuando una burbuja o una bolsa de aire impide el flujo normal del lubricante.

### AVISO

El funcionamiento de la bomba en seco provocará un bloqueo de aire. Para evitar un bloqueo de aire, no haga funcionar la bomba sin lubricante. Rellene siempre la bomba antes de que se vacíe del todo.

Si hay un bloqueo de aire, primero:

- Compruebe que la **línea de suministro de entrada de aceite (CC)** está conectada y que hay un flujo continuo de aceite hacia el **depósito (K)**.
- Afloje la **válvula de grifo (BB)** de la **cubierta del depósito de la bomba (L)** para purgar el aire.

Si el bloqueo de aire persiste:

1. Libere la presión. Consulte el **Procedimiento de descompresión**, página 9.
2. Desconecte la **línea de suministro de lubricante (G)** de la **salida de la bomba (E)** (FIG. 8).

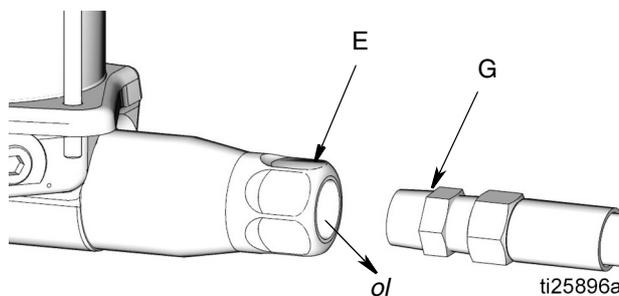


FIG. 8

3. Abra la **válvula de aire principal de tipo purga (F)**, página 4).
4. Abra la **válvula de cierre (V)**.

5. Haga funcionar la bomba unos cuantos recorridos hasta que salga aceite (o), sin aire, por la **salida de la bomba (E)** (FIG. 8).
- Puede necesitar hasta 20 recorridos de la bomba para expeler el aire de la bomba y hacer que fluya un caudal continuo de aceite. Esto dependerá de la viscosidad del lubricante y de la temperatura.
- Deje un mínimo de 5 segundos la bomba funcionando para la carrera de avance y otros 5 segundos apagada para la carrera de retorno.
6. Conecte la **salida de la bomba (E)** a la **tubería de lubricación (G)** (FIG. 9).

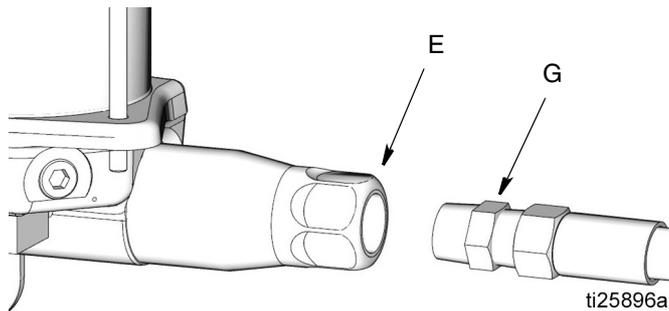


FIG. 9

## Operación

### Puesta en marcha



1. Verifique que el depósito esté lleno de lubricante y que se haya cebado el sistema (consulte la sección Cebado el sistema, página 8).
  2. Accione el interruptor de potencia del **controlador de lubricación (J)**.
  3. Programe el controlador de lubricación para accionar la **válvula solenoide (C)**.
- NOTA:** Consulte el manual de instrucciones del controlador de lubricación que se incluye con el sistema.
4. Abra los reguladores de aire y las válvulas de aire principales.

**NOTA:** No haga funcionar nunca la bomba en seco.

#### AVISO

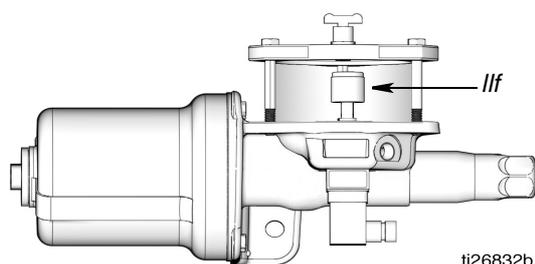
El funcionamiento de la bomba en seco provocará un bloqueo de aire. Para evitar un bloqueo de aire, no haga funcionar la bomba sin lubricante. Rellene siempre la bomba antes de que se vacíe del todo.

Al inicio de un ciclo de la bomba:

- a. La **válvula solenoide de aire (C)** suministra aire a la entrada de aire de la bomba (P).
- b. En el recorrido de avance de la bomba, se dispensa lubricante a todos los inyectores.
- c. Se suministra aire a la bomba por la **entrada de aire (R)**.
- d. La bomba realiza una carrera de retorno, venteando la presión de vuelta a la bomba y reponiendo todos los inyectores.

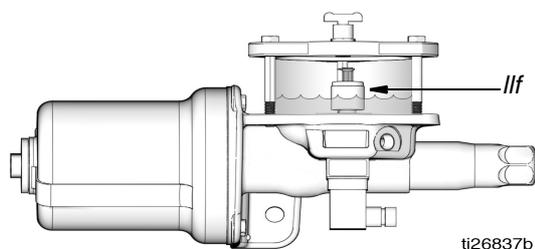
## Interruptor de nivel bajo

Cuando está lleno el depósito de aceite, el flotador de nivel bajo (*llf*) se asienta en la parte superior, en posición elevada como se observa en FIG. 10.



**FIG. 10: Flotador de nivel bajo en posición elevada**

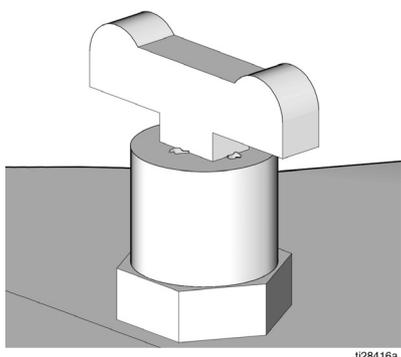
Según se va dispensando aceite, el flotador de nivel bajo comienza a bajar. Cuando el aceite del depósito llega a un nivel bajo, el flotador, situado en la parte baja (mostrado en FIG. 11) cierra el interruptor de nivel bajo normalmente abierto y se envía una señal de bajo nivel al controlador del lubricador (J).



**FIG. 11: Flotador de nivel bajo en posición totalmente baja**

Para eliminar el fallo/error de nivel bajo:

- Compruebe que la **línea de suministro de entrada de aceite (CC)** está conectada y que hay un flujo continuo de aceite hacia el **depósito (K)**.
- Afloje la **válvula de grifo (BB)** de la **cubierta del depósito de la bomba (L)** para purgar el aire.



**FIG. 12**

## Apagado



Para apagar el sistema:

- a. Cierre la **válvula de aire principal de tipo purga (F)**.
- b. Desconecte el suministro eléctrico al **controlador de lubricación (J)**.
- c. Cierre la **válvula de cierre (V)** en el **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)**.

## Dimensionamiento del sistema de lubricación y guía para su cálculo

**Tabla 1: Salida y presión del lubricante - US**

**NOTA:** La salida del lubricante por carrera de la bomba debe ser menor que el volumen de lubricante descargado por carrera de la bomba.

1	2	3	4	5		6		7	
				Presión máxima		Presión mínima		Presión recomendada	
				PSI salida	PSI aire requer.	PSI salida	PSI aire requer.	PSI salida	PSI aire requer.
GL-43	0,008	0,016	3,0	1000	53	750	39	850	45
GL42	0,003	0,006							

**Tabla 2: Salida y presión del lubricante - Métrico**

1	2	3	4	5		6		7	
				Presión máxima		Presión mínima		Presión recomendada	
				Salida MPA (bar)	Mpa aire requer. (bar)	Salida MPA (bar)	Mpa aire requer. (bar)	Salida MPA (bar)	Mpa aire requer. (bar)
GL-43	0,131	0,262	49,1	6,9 (68,9)	0,36 (3,6)	5,2 (51,7)	0,26 (2,7)	5,9 (58,6)	0,31 (3,1)
GL42	0,049	0,098							

- Volumen de inyectores para dispensar y cargar
  - Añada el número total de inyectores del sistema.
  - En la Tabla 1 o la Tabla 2, busque su tipo de inyector en la primera columna y el volumen total de inyectores para cargar en la tercera columna. Multiplique este valor por el número total de inyectores determinado en el Punto a (arriba).
- Calcule el volumen de lubricante en la tubería (G):
  - Utilice la medida del diámetro interno del tubo (ID) para calcular el área del mismo.
  - Mida la longitud del tubo (G) solamente. No incluya los tubos de alimentación (S) en este cálculo.
  - Multiplique el área del tubo (calculado en el paso a) por la longitud de la tubería (medida en el paso b).
- Calcule la expansión del tubo y la compresión del fluido en el tubo usando la regla del 10%.
  - Multiplique el volumen calculado en el paso 2 por el 10%.
- Calcule el volumen total del sistema requerido.
  - Añada el total del paso 1 y del paso 3 SOLAMENTE. NO incluya el paso 2.
  - El volumen total del sistema requerido debe ser inferior a la salida de lubricante de la bomba por carrera proporcionada en la cuarta columna de la Tabla 1 o la Tabla 2.
  - Si el volumen total del sistema requerido es mayor que la salida de lubricante de la bomba por carrera proporcionada en la cuarta columna de la Tabla 1 o la Tabla 2, divida el sistema en dos o más sistemas.

# Reparación



## Reemplazo de las juntas

**NOTA:** Para la mayoría de las operaciones de reemplazo de juntas, la bomba debe desmontarse completamente y se debe sujetar en un tornillo de banco. Si se va a cambiar solo el depósito y/o sus juntas, no es necesario desmontar la bomba de su localización de servicio. Las siguientes instrucciones cubren el desmontaje completo de la bomba. Para la reparación de su bomba puede no ser necesario su desmontaje total.

### Desmontaje

1. Cierre el suministro de aire y desconecte las líneas de aire a la bomba.
2. Desconecte las conexiones eléctricas al controlador del sistema de lubricación.
3. Cierre la **válvula de cierre (V)** al **sistema/bomba de suministro de entrada de aceite (DD)**.
4. **Libere la presión** (página 9).
5. Desconecte la **línea de suministro (G)** de la **salida de la bomba (E)**.
6. Afloje lentamente y saque la línea de entrada de aceite de la base de la bomba y drene el aceite de la bomba (FIG. 13).

**NOTA:** Al sacar lentamente la línea de entrada del aceite se evita que salpique mientras se drena el aceite del depósito.

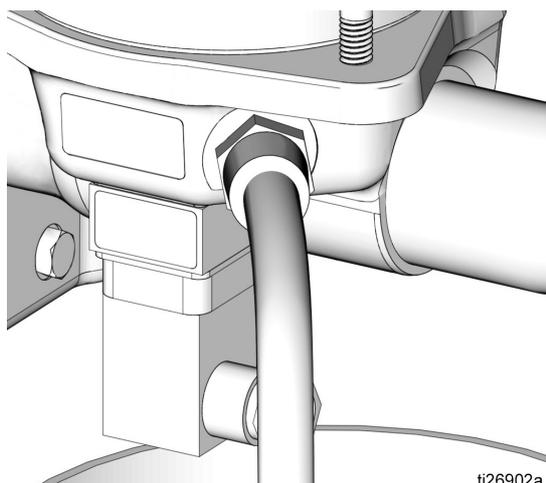


FIG. 13

ti26902a

7. Desmonte los pernos de montaje (FIG. 14) y saque la bomba de su posición de servicio.

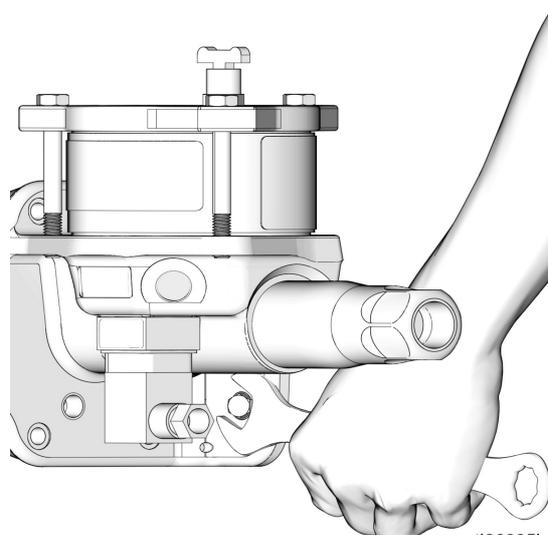
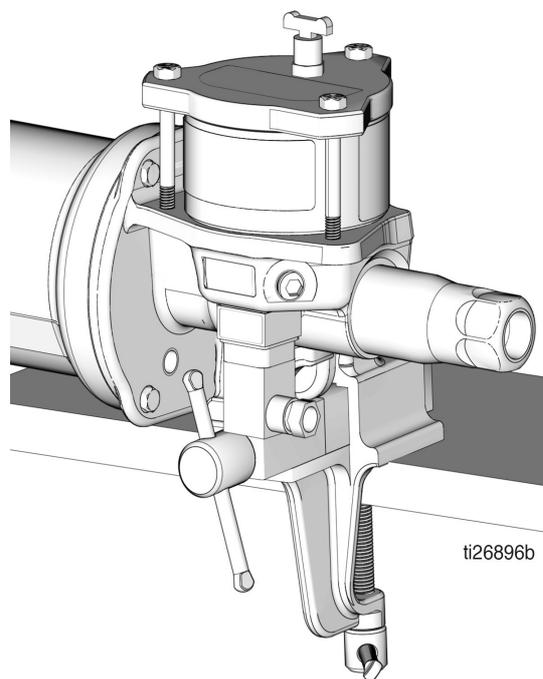


FIG. 14

8. Sujete la base de la bomba en un tornillo de banco como se observa en FIG. 15. Utilice un tornillo de banco de mordazas de goma o coloque un trapo en las mordazas para proteger la superficie de la base de la bomba.



ti26896b

FIG. 15

9. Recoja el aceite drenado en un cubo o en un recipiente de residuos. Deseche el aceite según la normativa para una eliminación adecuada.

10. Utilice una llave para extraer las varillas de conexión (29). Afloje las varillas siguiendo un patrón diagonal, con cuidado de aflojar cada varilla gradualmente hasta haber aflojado todas ellas completamente. Quite las varillas de conexión (29). Consulte la FIG. 16.

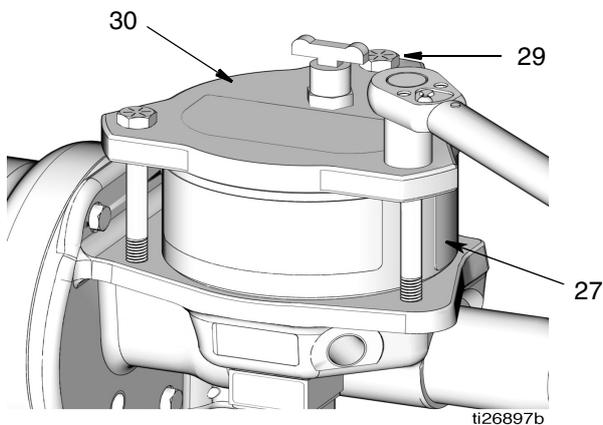


FIG. 16

11. Retire la tapa (30) del depósito (27) (FIG. 16).
12. Desmonte el depósito (27) de la base de la bomba (1) (FIG. 17). Si se van a cambiar las juntas tóricas del depósito (26), saque las juntas del mismo y de la tapa. Deseche las juntas tóricas según la normativa para una eliminación adecuada.

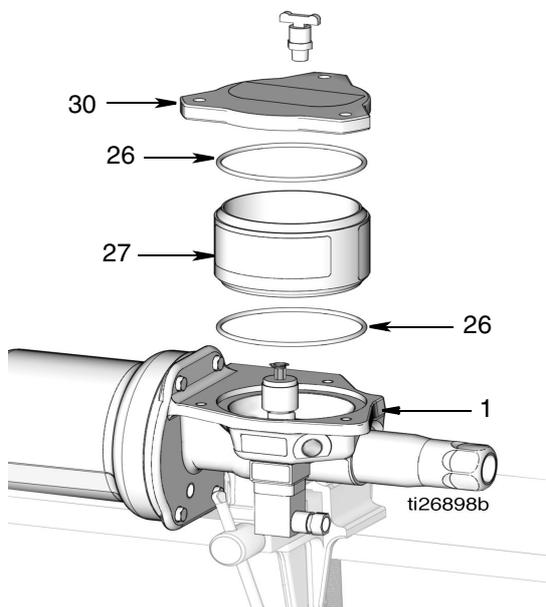


FIG. 17

13. Quite la tuerca de tope de pistón (3) de la parte superior del cilindro de aire (2) (FIG. 18).

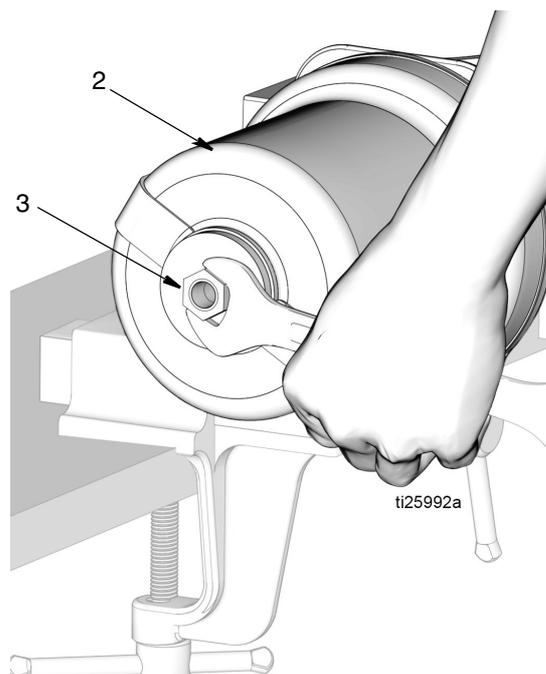


FIG. 18

14. Quite la junta tórica (4) de la tuerca de tope de pistón (3). Deseche la junta tórica según la normativa para una eliminación adecuada.

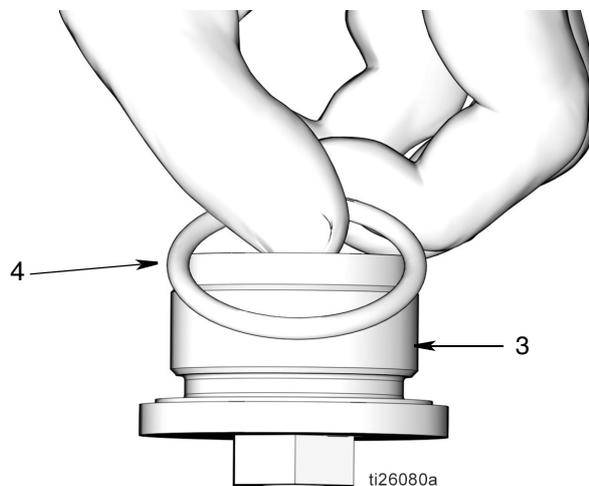


FIG. 19

15. Con una llave de tubo de 3/8 de pulgada, saque los 4 pernos (33) que sujetan el cilindro de aire (2) a la base de la bomba (1) (FIG. 20). Desmonte el cilindro de aire de la base de la bomba.

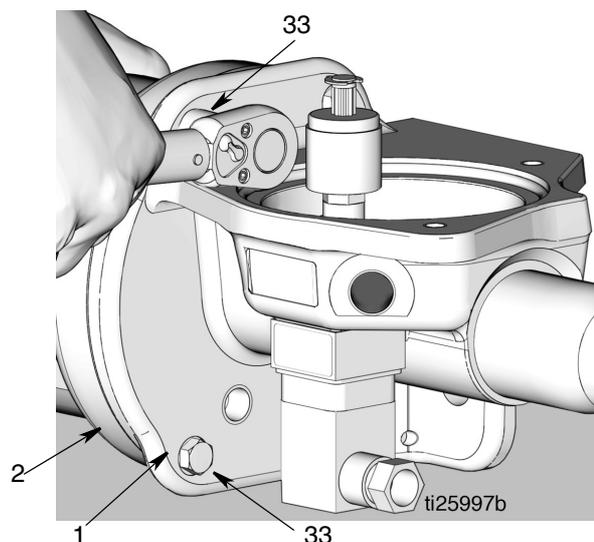


FIG. 20

### 16. Vástago del pistón (13) y pistón (6)

- a. Saque el vástago del pistón (13) y el pistón (6) del cilindro de aire (2) (FIG. 22).

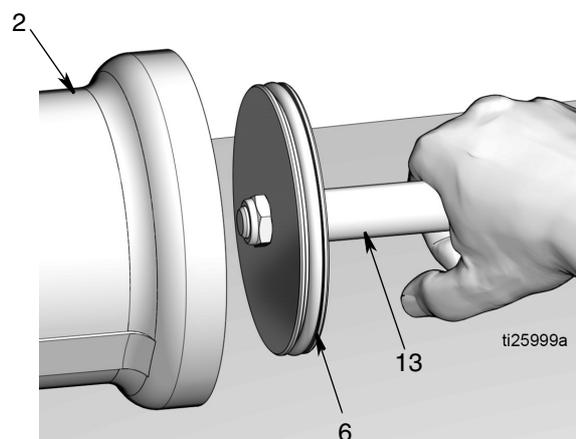


FIG. 21

- b. Para separar el vástago del pistón (13) y el pistón (6), utilice dos llaves trabajando en direcciones opuestas. Fije una llave de boca en la parte plana del vástago del pistón y con la otra llave afloje la tuerca (5) como se observa en FIG. 22.

**NOTA:** La llave de boca que sujeta la parte plana del vástago del pistón se utiliza solo para sujetarla firmemente, por lo que **no** debe girar esta llave. Si se mueve esta llave podría arañar y dañar la superficie del pistón y provocar fugas de fluido durante la operación de la bomba. Mueva solamente la llave que sujeta la tuerca (5) para aflojarla y sacarla.

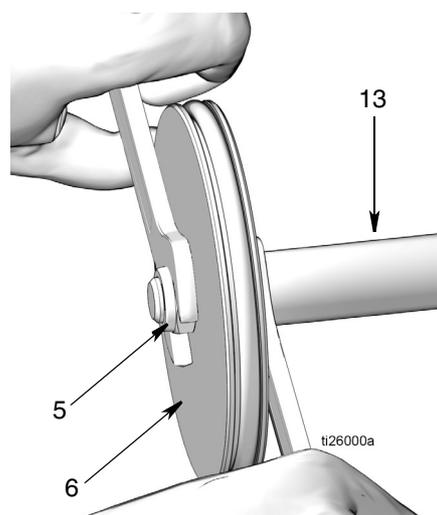


FIG. 22

- c. Saque la junta tórica (41) del vástago del pistón (13) (FIG. 23).

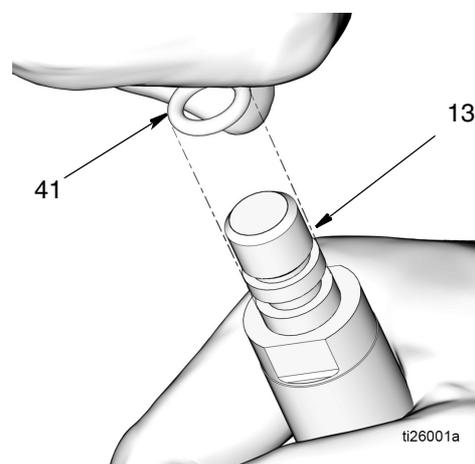


FIG. 23

- d. Saque la junta tórica (7) del pistón (6) (FIG. 24).

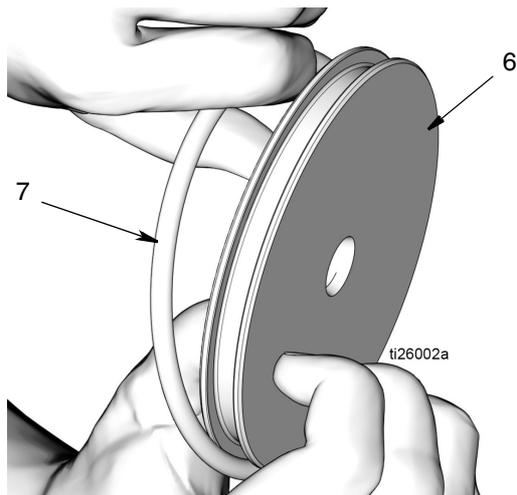


FIG. 24

- e. Deseche las juntas tóricas (7, 41) y la tuerca (5) según la normativa para una eliminación correcta

17. Saque la válvula de retención de salida (15) de la base de la bomba (1) (FIG. 25). Quite la junta tórica (4) de la válvulas de retención de salida. Deseche la junta tórica según la normativa para una eliminación adecuada.

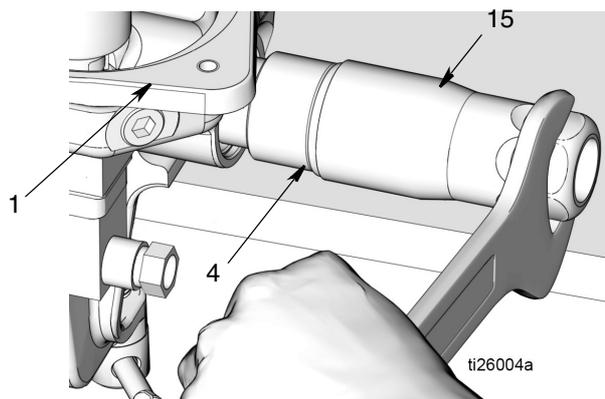


FIG. 25

18. Coloque de nuevo la base de la bomba (1) en el tornillo de banco como se observa en FIG. 26.

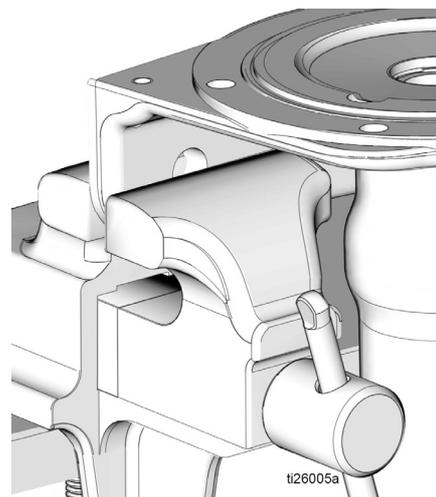


FIG. 26

### 19. Kit de juntas de cuello

El Kit de juntas de cuello incluye las siguientes piezas (FIG. 27):

- Anillo de retención (9)
- Espaciador cónico (10)
- Junta (11)
- Espaciador (12)
- Anillo de retención (51)
- Espaciador (12)
- Junta (11)
- Espaciador (12)

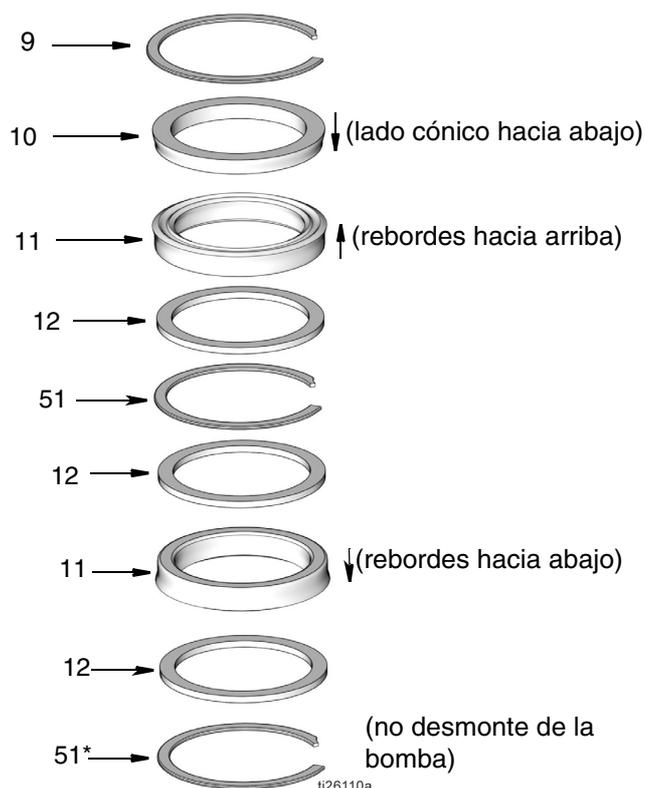


FIG. 27

\*Esta pieza se muestra solo como referencia. No se incluye en el Kit de juntas de cuello.

- a. Deslice la hoja de un pequeño destornillador plano por debajo del borde cónico (*te*) del anillo de retención (9) y extraiga el anillo como se observa en FIG. 28.

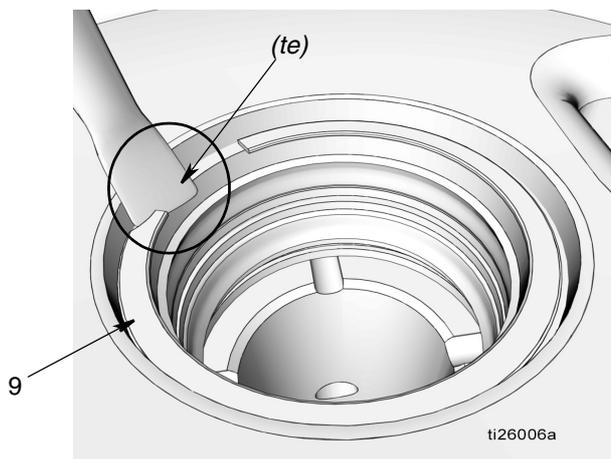


FIG. 28

- b. Extraiga el espaciador cónico (10), la junta (11) y el espaciador (12).

- c. Deslice la hoja de un pequeño destornillador plano por debajo del borde cónico (*fe*) del anillo de retención (51) para desmontar el anillo como se observa en FIG. 28 y extraiga el anillo de retención.

- d. Retire el espaciador (12), la junta (11) y el otro espaciador (12).

**NO SAQUE EL ÚLTIMO ANILLO DE RETENCIÓN (51).**

- e. Deseche todas las piezas según la normativa para una eliminación adecuada.

20. Utilice una varilla de latón blanda (*br*) y un martillo y golpee suavemente el manguito del elemento de la bomba (53) hasta extraerlo de la base de la bomba (1) (FIG. 29).

Sujete con la mano el manguito mientras golpea para extraerlo de la base de la bomba a fin de asegurarse de que no se caiga porque podría dañarse.

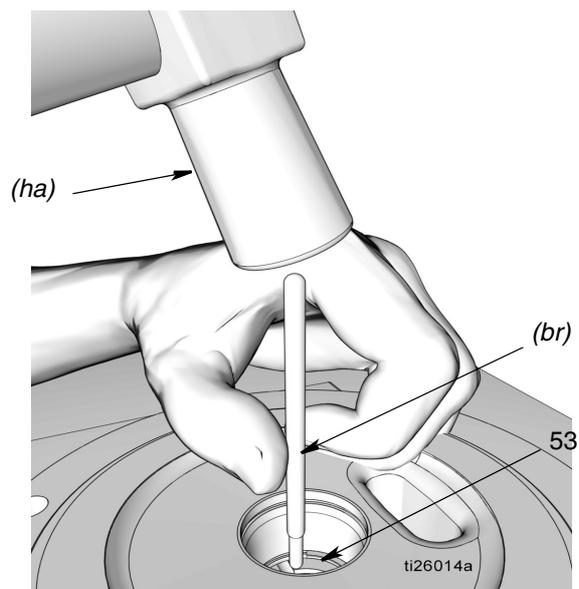


FIG. 29

**NOTA:** Tenga cuidado de no arañar o dañar el manguito y/o el alojamiento de la base de la bomba (1) cuando golpee el manguito para extraerlo de la base de la bomba o se extraiga la junta tórica. Un manguito o un alojamiento de la base de la bomba (1) arañados o dañados harán que se produzcan fugas de fluido durante la operación de la bomba e impedirán un funcionamiento correcto de la bomba.

21. Extraiga la junta tórica (14). Deseche la junta tórica según la normativa para una eliminación adecuada.

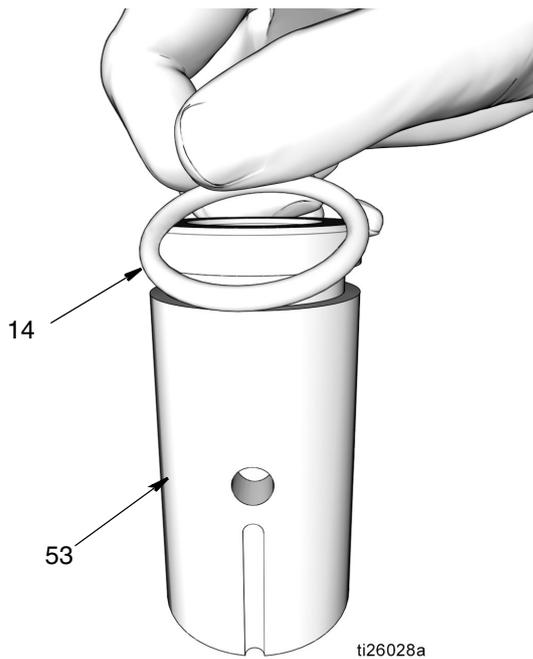


FIG. 30

22. Saque la junta tórica cuadrada (8) de la base de la bomba (1) (FIG. 31). Deseche la junta tórica según la normativa para una eliminación adecuada.

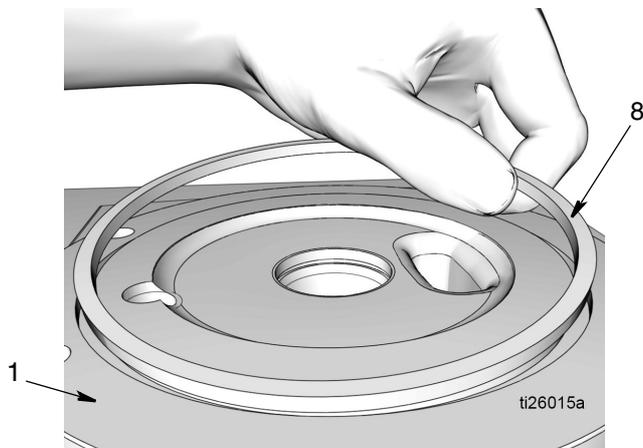


FIG. 31

## Armado

**NOTA:** Utilice siempre todas las piezas nuevas incluidas en el kit de repuestos. Deseche las piezas usadas según la normativa para una eliminación adecuada.

1. Limpie la base de la bomba (1) con un paño limpio y elimine cualquier resto de suciedad o contaminantes. Inspeccione la superficie en busca de residuos y/o daños. Cambie la bomba si está dañada la base.
2. Si fuera necesario, vuelva a colocar la base de la bomba (1) en el tornillo de banco como se observa en FIG. 32.

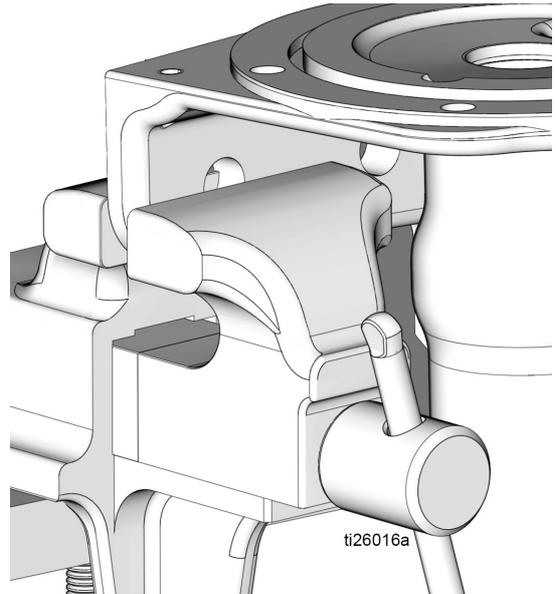


FIG. 32

### 3. Instalación de las juntas de cuello

El Kit de juntas de cuello incluye las siguientes piezas (FIG. 33):

- Anillo de retención (9)
- Espaciador cónico (10)
- Junta (11)
- Espaciador (12)
- Anillo de retención (51)
- Espaciador (12)
- Junta (11)
- Espaciador (12)

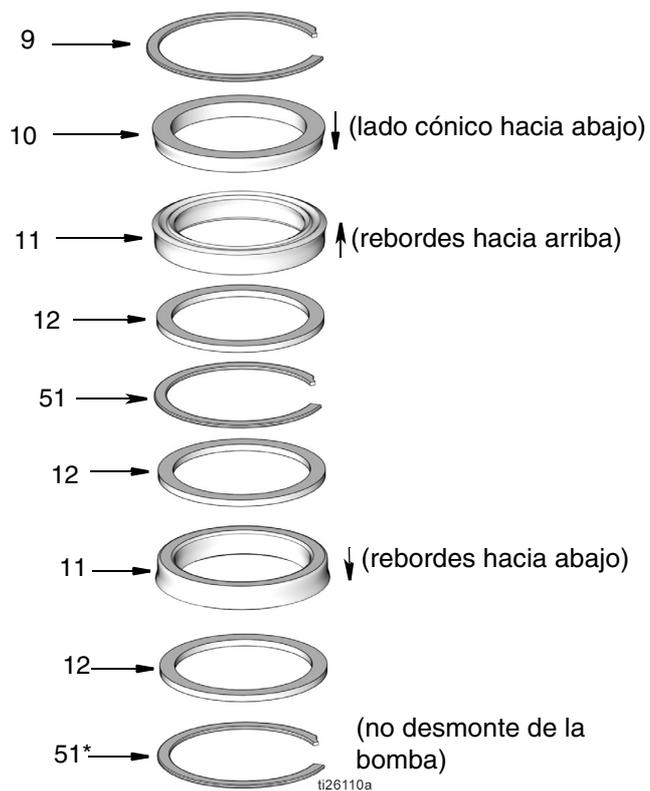


FIG. 33

\*Esta pieza se muestra solo como referencia. No se incluye en el Kit de juntas de cuello.

- a. Aplique una capa fina de grasa en todas las juntas incluidas en el kit y en el orificio de la base de la bomba (*bb*).
- b. Verifique que el anillo de retención (51) esté en su lugar en el lado de la base de la bomba (1).
- c. Instale el espaciador (12) mostrado en FIG. 34.

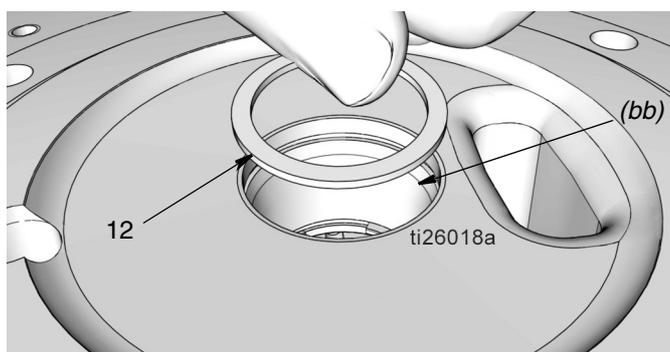


FIG. 34

- d. Monte la junta (11). Asegúrese de que los rebordes de la junta estén orientados hacia abajo como se observa en FIG. 35.

**NOTA:** Observe que el borde de la junta no se dañe cuando se empuja a presión la junta por las ranuras del clip.

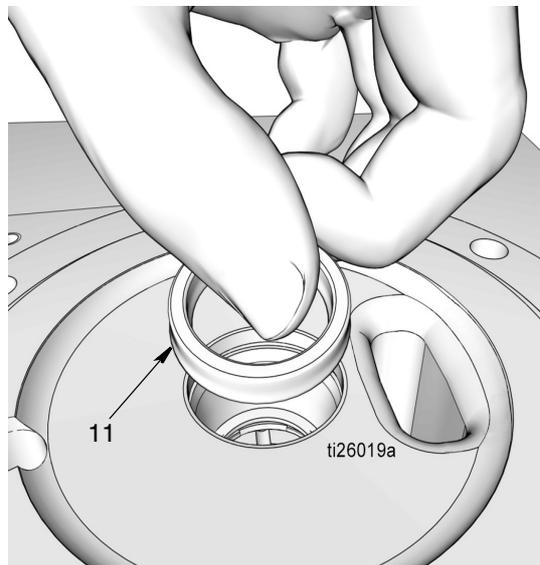


FIG. 35

- e. Coloque el espaciador (12) (FIG. 36).

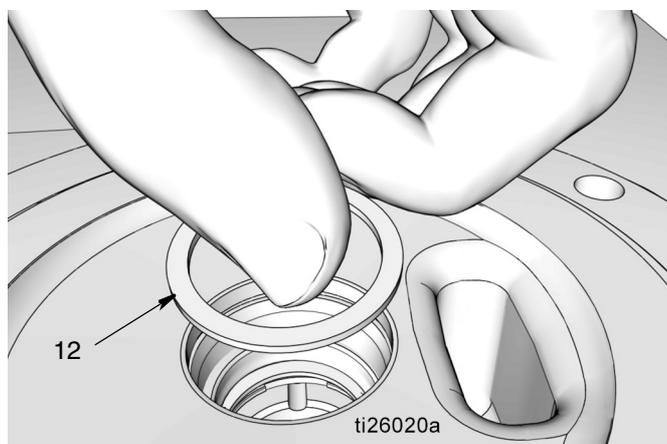


FIG. 36

- f. Coloque el clip de retención (51) (FIG. 37). Deberá percibir un “clic” cuando se asienta correctamente el clip de retención en la ranura.

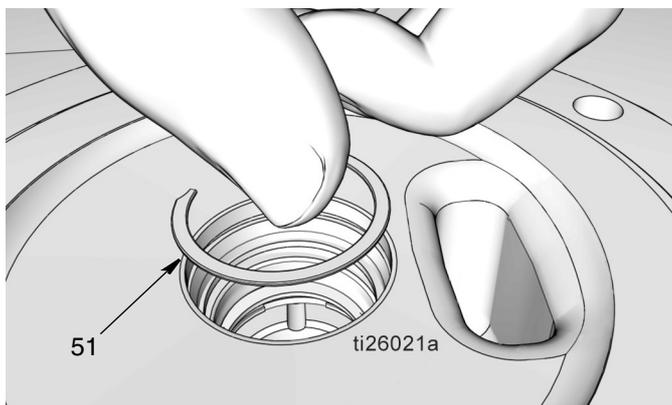


FIG. 37

- g. Coloque el espaciador (12) (FIG. 38).

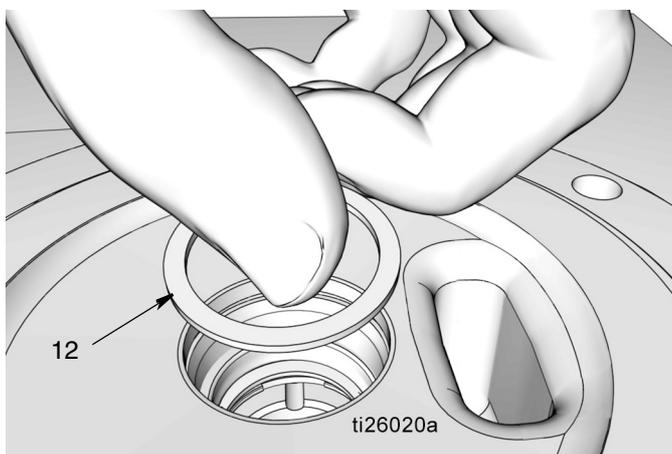


FIG. 38

- h. Monte la junta (11), con los bordes orientados hacia arriba como se observa en FIG. 39.

**NOTA:** Observe que el borde de la junta no se dañe cuando se empuja a presión la junta por las ranuras del clip.

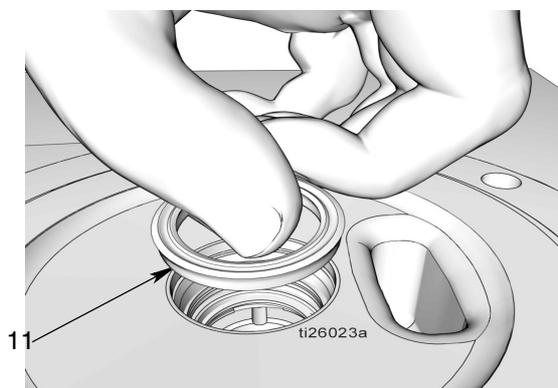


FIG. 39

- i. Monte el espaciador cónico (10), con el lado cónico orientado hacia abajo como se observa en FIG. 40.

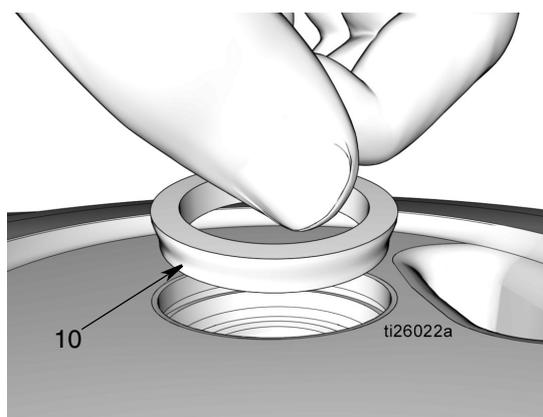


FIG. 40

- j. Coloque el clip (9) (FIG. 41). Deberá percibir un “clic” cuando se asienta correctamente el clip de retención en la ranura.

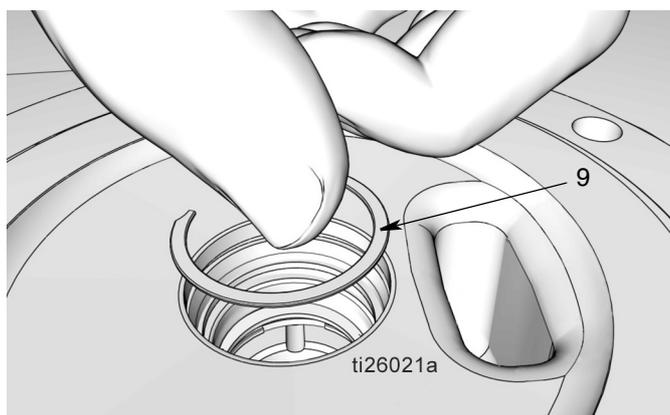


FIG. 41

4. Coloque de nuevo la base de la bomba (1) en el tornillo de banco como se observa en FIG. 42.

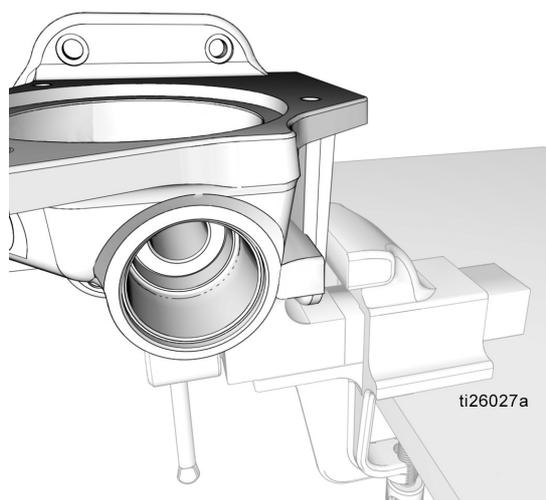


FIG. 42

## 5. Manguito del elemento de la bomba (53)

- a. Limpie el manguito del elemento de la bomba (53) con un paño limpio y elimine todo resto de suciedad y contaminantes. Inspeccione la superficie en busca de residuos y/o daños.
- b. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (14). Monte la junta tórica alrededor del manguito del elemento de la bomba (d) (FIG. 43).

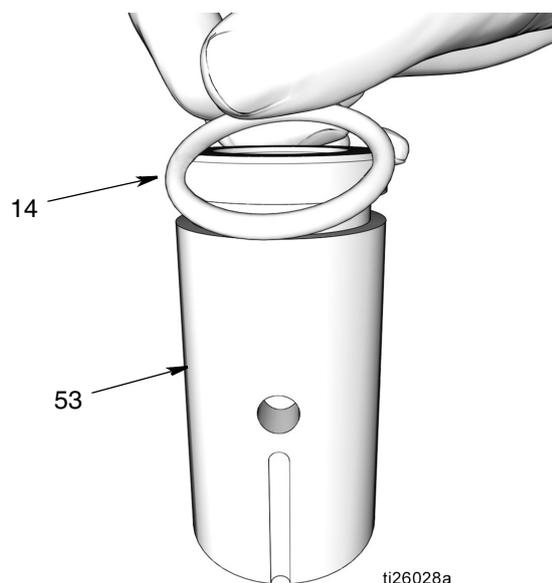


FIG. 43

- c. Monte el manguito del elemento de la bomba (53) en la base de la bomba (1). Para determinar la orientación correcta de la instalación, consulte FIG. 44.

**NOTA:** Cuando se monta el manguito correctamente en la base de la bomba, las muescas (*n*) que hay alrededor de la base del manguito entrarán primero en la base de la bomba y la junta tórica se situará en la parte superior.

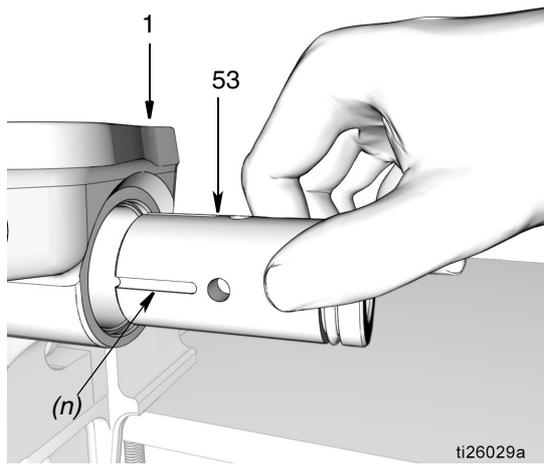


FIG. 44

- d. Presione el manguito (53) con los pulgares hasta introducirlo en la base de la bomba (1). Después, con una varilla blanda, presione el manguito hasta el fondo lo más posible (FIG. 45).

**NOTA:** Tenga cuidado de no arañar o dañar el manguito y/o el alojamiento de la base de la bomba (1) cuando monte el manguito en la base de la bomba. Las superficies arañadas o dañadas contribuirán a la aparición de fugas de fluido durante la operación de la bomba e impedirán un funcionamiento correcto de la bomba.

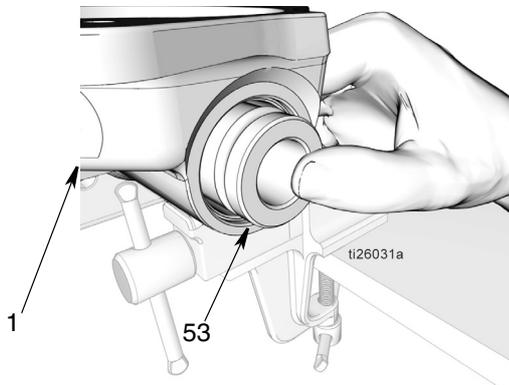


FIG. 45

## 6. Válvula de retención de salida (15)

- a. Limpie la válvula de retención de salida (15) con un paño limpio y elimine todo resto de suciedad y contaminantes. Inspeccione la superficie en busca de residuos y/o daños. Reemplace las piezas dañadas.

**NOTA:** La válvula de retención consta de una retención de bola localizada en el interior del orificio. No es reparable. Si el orificio presenta algún daño o contaminación, cambie la válvulas de retención.

- b. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (4). Monte la junta tórica alrededor de la parte externa de la válvula de retención (15) (FIG. 46).

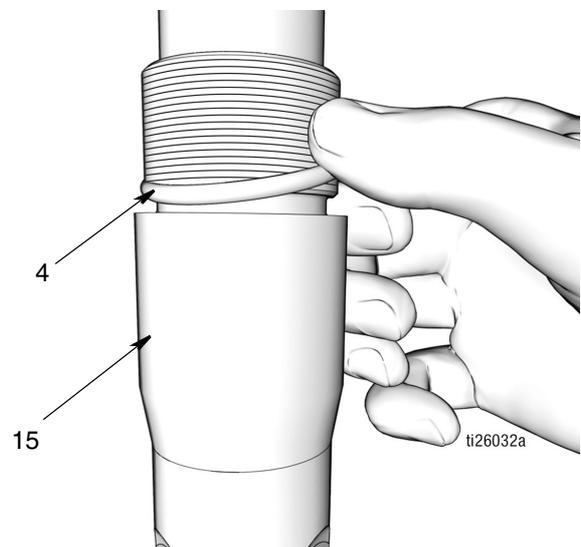


FIG. 46

- c. Enrosque la válvulas de retención de salida (15) en la base de la bomba (1) (FIG. 47). Apriete firmemente. Apriete después a un par de 50 a 55 ft. lbs (67,8 a 74,5 N•m).

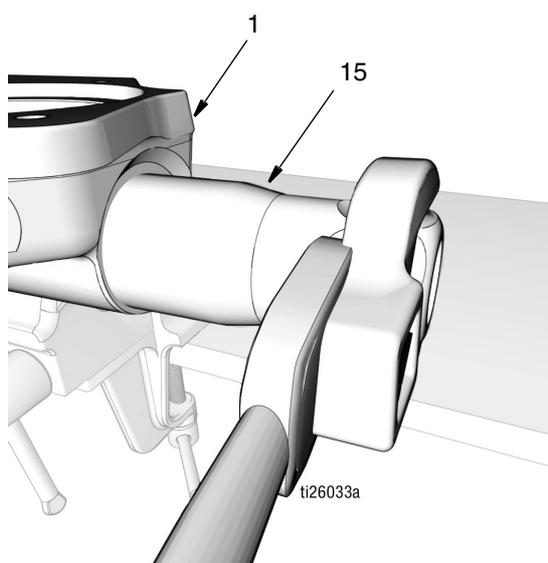


FIG. 47

7. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica cuadrada (8). Instale una la junta tórica cuadrada (8) en la ranura de la base de la bomba (1) como se observa en FIG. 48.

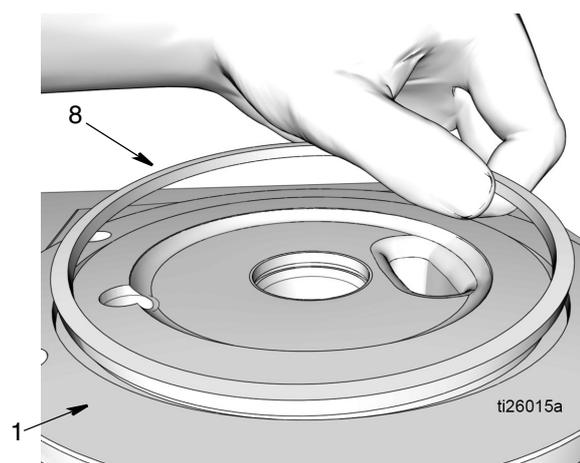


FIG. 48

## 8. Vástago del pistón (13) y pistón (6)

**NOTA:** No sujete la varilla del pistón (13) en un tornillo de banco.

- Limpié el vástago del pistón (13) y el pistón (6) con un paño limpio para eliminar cualquier resto de suciedad o contaminantes. Inspeccione las superficies en busca de arañazos o daños. Reemplace las piezas dañadas.
- Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (41). Coloque la junta tórica sobre las ranuras del vástago del pistón (13) (FIG. 49).

**NOTA:** Si fuera necesario, puede usar un puntero para ayudar a asentar la junta tórica sobre las ranuras del vástago del pistón (13).

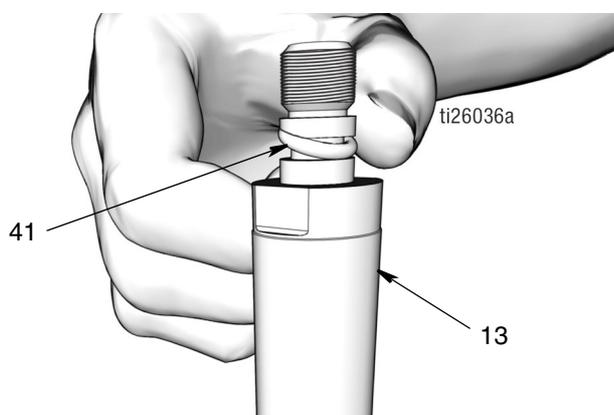


FIG. 49

- Empuje el pistón (6) sobre el extremo del vástago del pistón (13) hasta que se asiente en el vástago (FIG. 50).

**NOTA:** Deberá percibir una especie de chasquido cuando se coloque correctamente.

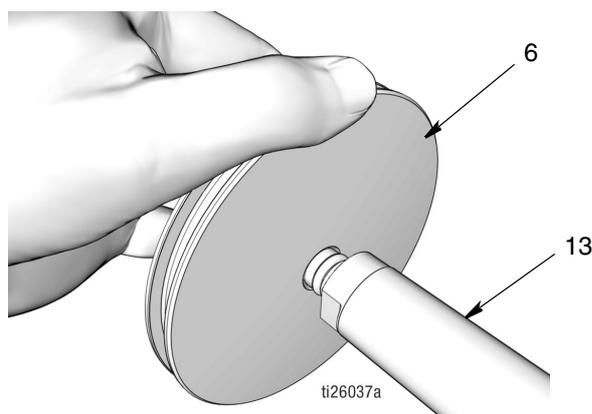


FIG. 50

- d. Monte la tuerca (5) en el extremo del vástago del pistón (13). Utilice dos llaves, trabajando en direcciones opuestas, para apretar la tuerca. Fije una llave de boca en la parte plana del vástago del pistón y con la otra llave apriete la tuerca (5) como se observa en FIG. 51.

**NOTA:** La llave de boca que sujeta la parte plana del vástago del pistón se utiliza solo para sujetarla firmemente, por lo que **no** debe girar esta llave. Si se mueve esta llave podría arañar y dañar la superficie del pistón y provocar fugas de fluido durante la operación de la bomba. Mueva solamente la llave que sujeta la tuerca (5) para apretarla. Apriete la tuerca a 15 a 17 ft. lbs (20,3 a 23,1 N•m).

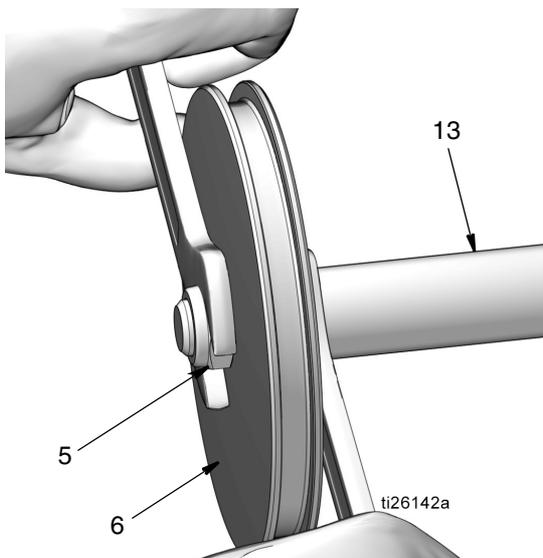


FIG. 51

- e. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (7). Instale la junta tórica (7) alrededor del pistón (6) como se observa en FIG. 52.

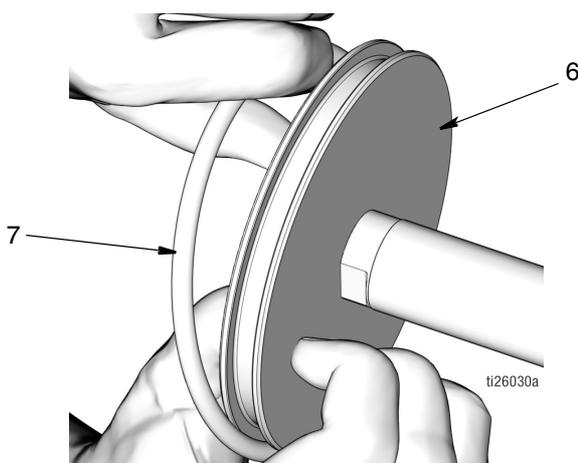


FIG. 52

- f. Aplique una capa fina de grasa por toda la longitud del vástago del pistón (13). Presione suavemente el vástago del pistón en la base de la bomba (1) con un movimiento de presión y giro para ir introduciendo el vástago por las juntas y los espaciadores previamente montados (FIG. 53).

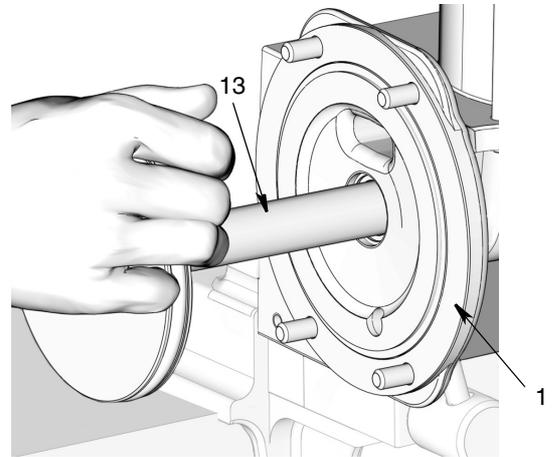


FIG. 53

## 9. Cilindro de aire

- a. Limpie el interior del cilindro de aire (2) con un paño limpio y elimine cualquier resto de suciedad o contaminantes.
- b. Aplique una capa fina de grasa en las superficies internas del cilindro de aire (2). Deslice el cilindro de aire (2) por el pistón (6) y empújelo hasta que quede asentado firmemente en la base de la bomba (1). Consulte la FIG. 54.

Asegúrese de que la G de Graco que aparece en el cilindro de aire quede orientada hacia fuera.

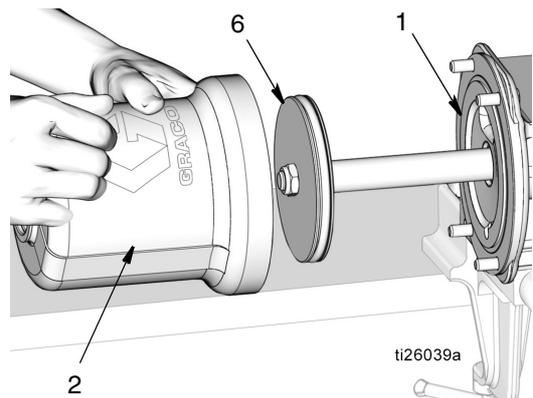


FIG. 54

- c. Instale los 4 pernos nuevos. Apriete a mano los pernos (33) de forma regular, un poco cada vez en un patrón en diagonal. Apriételes después diagonalmente a un par de 10-13 ft. lbs. (13,5-17,6 N•m). Consulte la FIG. 55.

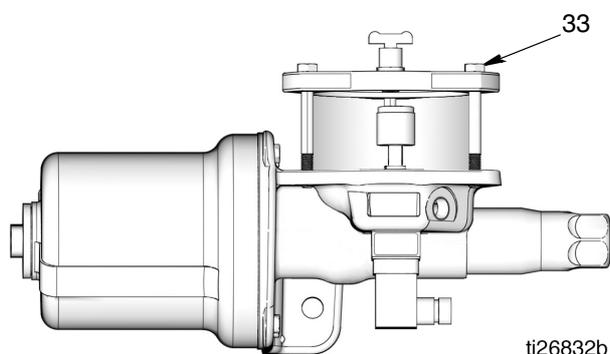


FIG. 55

- d. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (4). Monte la junta tórica en la tuerca de tope del pistón (3) (FIG. 56).

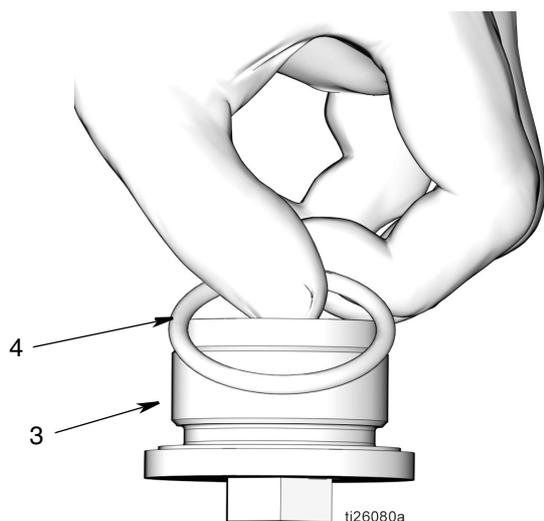


FIG. 56

- e. Enrosque la tuerca de tope del pistón (3) en la parte superior del cilindro de aire (2) como se observa en FIG. 57. Apriete la tuerca con la llave. Apriete después la tuerca a un par de 15 a 17 ft. lbs (20,3 a 23,1 N•m).

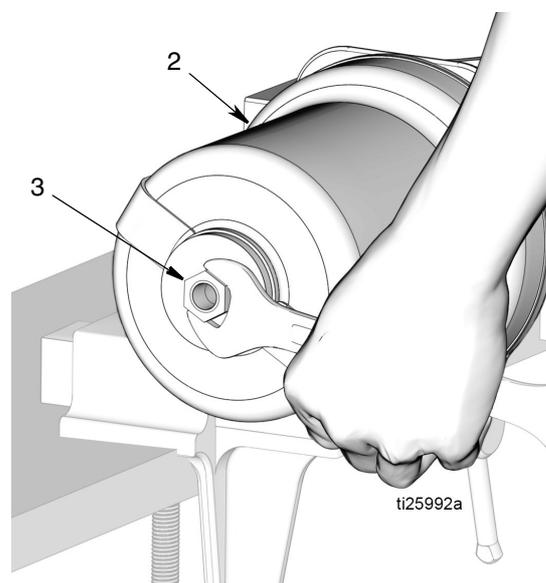


FIG. 57

10. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (26). Instale una junta tórica (26) en la ranura de la base de la bomba (1) como se observa en FIG. 58.

**NOTA:** Esta es la única forma correcta de montar esta junta tórica y de asegurarse de que no se saldrá cuando se monte el depósito en la base de la bomba.

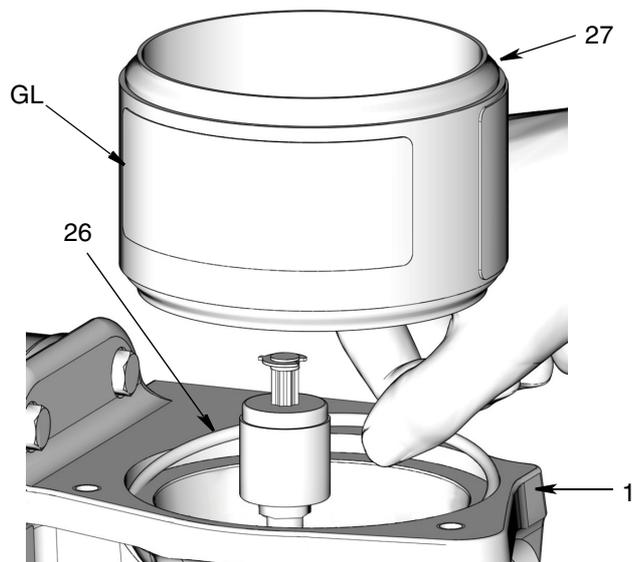


FIG. 58

11. Monte el depósito (27) en la base de la bomba (1) con la etiqueta de identificación Graco (GL) hacia el frente de la base de la bomba como se observa en FIG. 58. Tenga cuidado de no pillar o desplazar la junta tórica.
12. Aplique una capa fina de grasa en la junta tórica (26). Instale una junta tórica dentro de la ranura de la tapa (30) como se observa en FIG. 59.

**NOTA:** Esta es la única forma correcta de montar esta junta tórica y de asegurarse de que no se saldrá cuando se monte la tapa en el depósito.

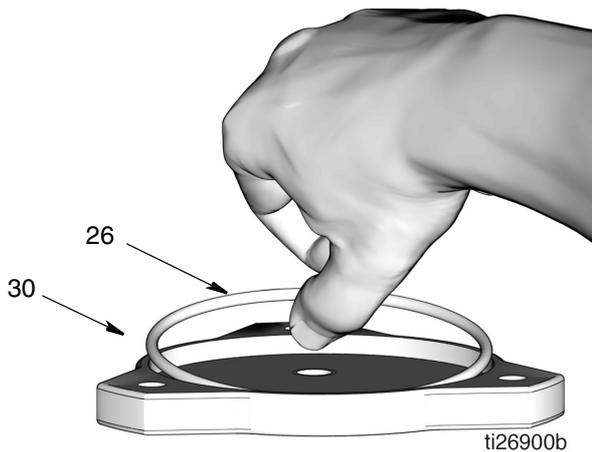


FIG. 59

13. Coloque la tapa (30) encima del depósito (27). Tenga cuidado de no pillar o desplazar la junta tórica (FIG. 60).

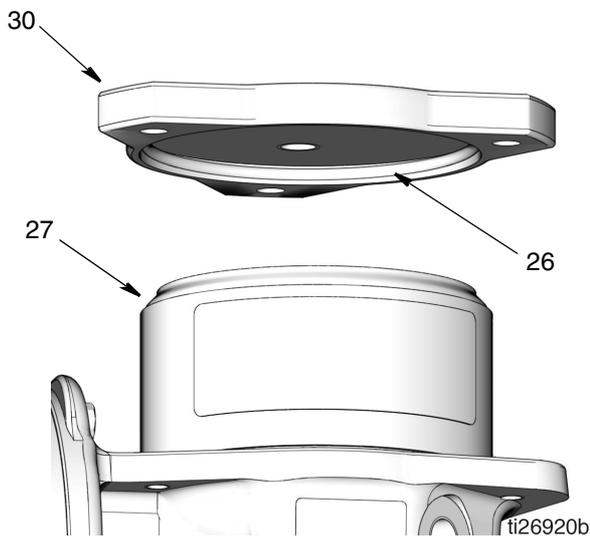


FIG. 60

14. Coloque las varillas de conexión (29) y apriételas de forma regular en un patrón en diagonal, un poco cada vez. Apriete a un par de 12-13 in. lbs. (1,4 - 1,5 N•m). Tenga cuidado de no apretar en exceso ninguna de las varillas

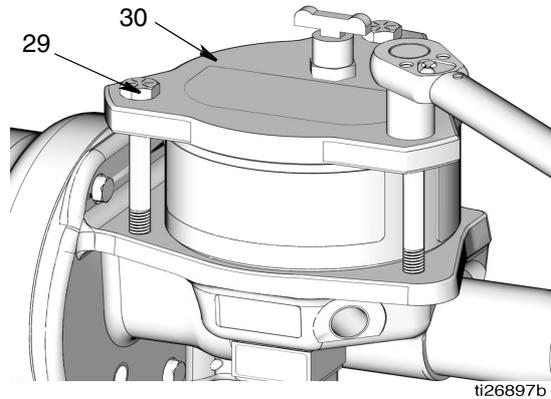


FIG. 61

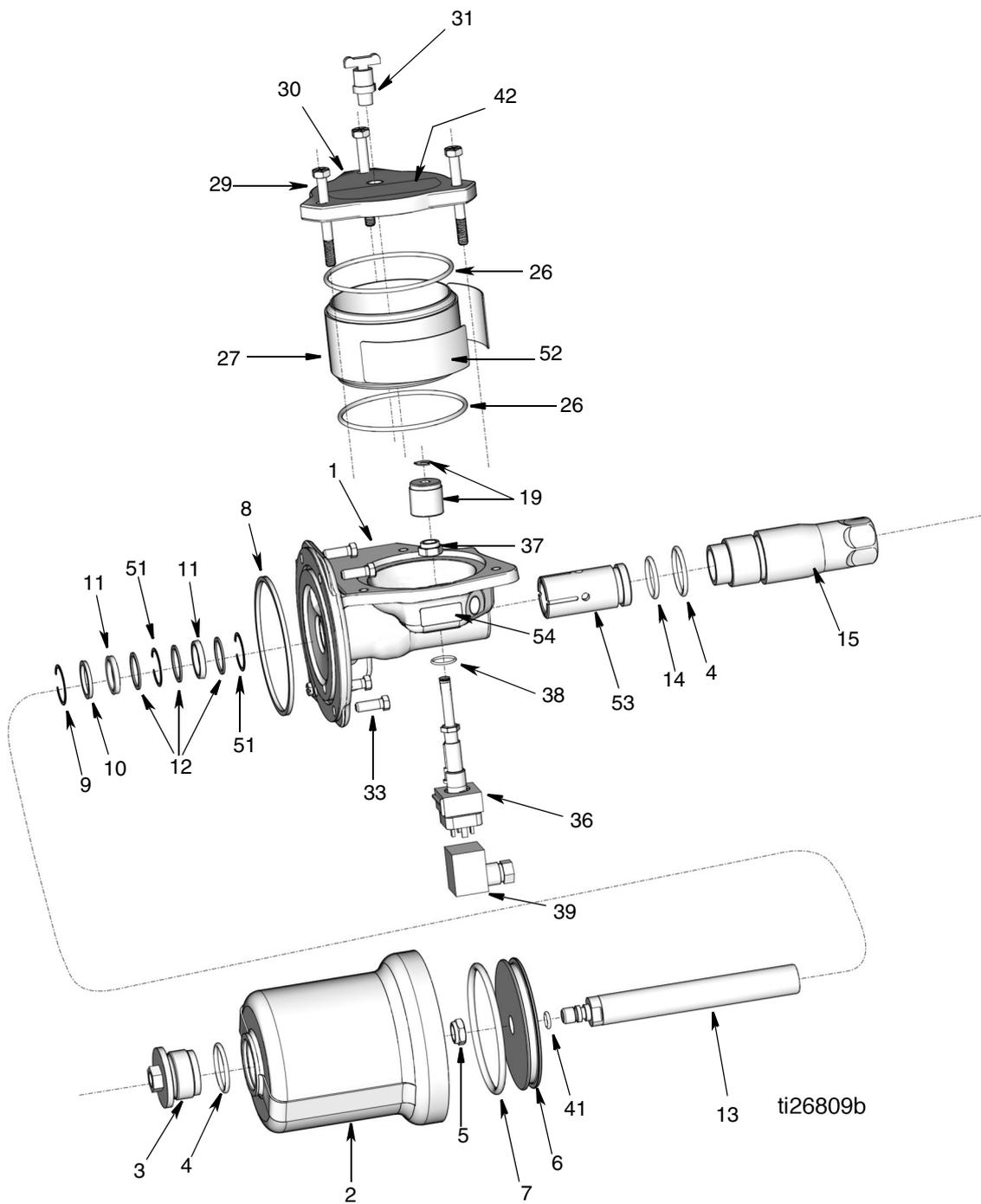
15. Vuelva a montar la bomba en la ubicación de servicio. Consulte las instrucciones de instalación comenzando en la página 4.

# Resolución de problemas



Problema	Causa	Solución
La bomba no funciona. No hay caudal de lubricante.	No hay aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste la presión/suministro de aire.</li> <li>2. Abra la <b>válvula de aire principal de tipo purga (F)</b> (página 4).</li> </ol>
	No hay lubricante en el depósito	Revise el sistema de suministro de entrada de aceite.
	Se pierde cebado	Elimine el aire atrapado (consulte Aire atrapado, página 9).
Los inyectores no giran o solo están operativos algunos inyectores	No hay caudal de lubricante	Consulte la sección «La bomba no funciona». «No hay caudal de lubricante» en la tabla de Resolución de problemas.
	Presión baja o ausencia de presión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si hay fugas en las tuberías. Si se detecta una fuga, repare o cambie la tubería.</li> <li>2. Compruebe si hay fugas en los inyectores. Si se detecta una fuga, repare o cambie el inyector.</li> <li>3. Si el volumen total del sistema es mayor que la salida de lubricante de la bomba proporcionada en la Tabla 1 o la Tabla 2, divida el sistema en dos o más sistemas. Consulte las secciones Dimensionado del sistema de lubricación y guías para su cálculo, página 28.</li> </ol>
	Las juntas o sellos de la bomba están defectuosos	Reemplace los sellos. Consulte la sección Piezas, página 29.

# Piezas



# Piezas

Ref.	Nº de pieza	Descripción	Cant.
1		BASE DE LA BOMBA	1
2	160613	CILINDRO, aire	1
3		TUERCA, tope, pistón	1
4	◆156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	2
5	◆	TUERCA, hexagonal, seguridad, nailon, delgada	1
6		PISTÓN, aire	1
7	◆	EMPAQUETADURA, junta tórica	1
8	◆	EMPAQUETADURA, cuadrada	1
9	◆	ANILLO, retención, interno	1
10	◆	SEPARADOR, cuña, sellado	1
11	◆	SELLO, aceite	2
12	◆	SEPARADOR, junta	3
13		PISTÓN	1
14	◆	EMPAQUETADURA, junta tórica	1
15	17D305	VÁLVULA, retención, doble salida	1
19		FLOTADOR, nivel bajo (modelos 24Y499, 25Y499)	1
26	104095	JUNTA TÓRICA, depósito	2
27		DEPÓSITO	1
29		VARILLA, conexión; depósito	3
30		TAPA	1

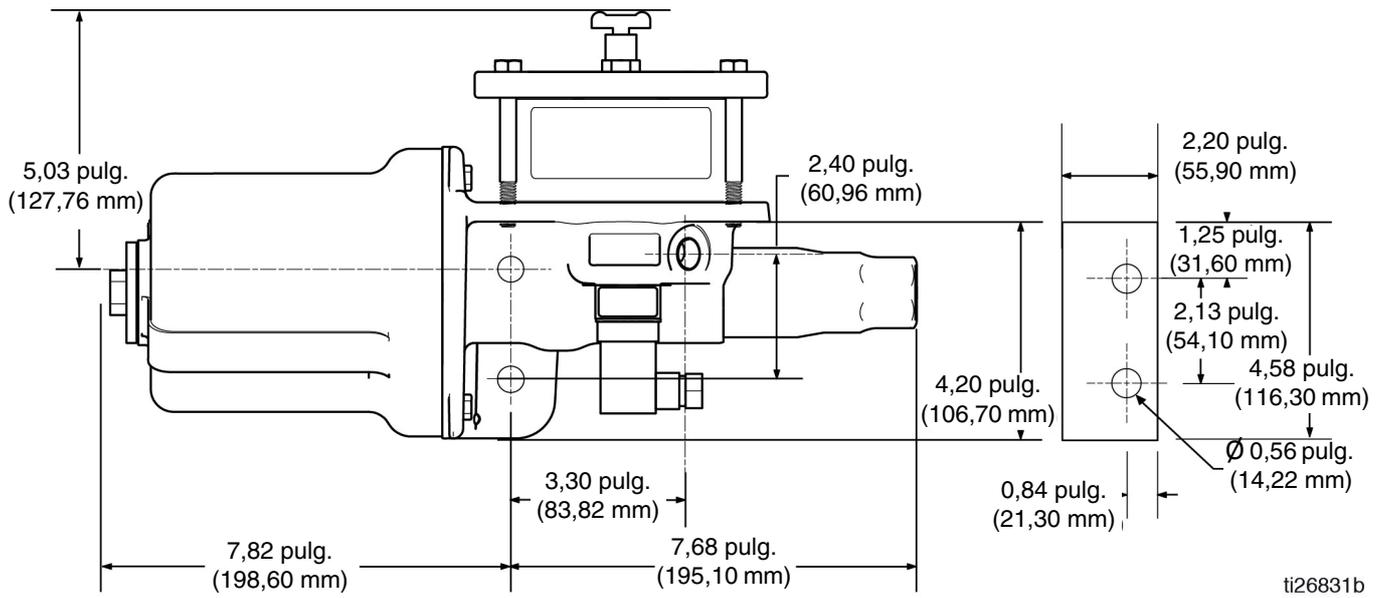
Ref.	Nº de pieza	Descripción	Cant.
31		VÁLVULA, grifo de aire, 1/4" NPT	1
33	101578	TORNILLO, cabeza, cab hex	4
36		SENSOR, nivel bajo con flotador (modelos 24Y499, 25Y499)	1
		TAPÓN (modelos 24Y498, 25Y498)	1
37		TUERCA, mont. flotador, nivel bajo	1
38		EMPAQUETADURA, junta tórica	1
39		CONECTOR, DIN, Forma A, 4 clavijas (modelos 24Y499, 25Y499)	1
41	◆	EMPAQUETADURA, junta tórica	1
42▲	128434	ETIQUETA, seguridad, advertencia	1
51	◆	ANILLO, retención	2
52	128433	ETIQUETA, marca	1
53		MANGUITO, elemento de bomba	1
54▲	128625	ETIQUETA, presión nominal	1

▲ Pueden solicitarse etiquetas, identificadores y tarjetas de peligro y advertencia de repuesto sin cargo.

◆ Incluido en el kit de reemplazo de juntas 24X889.

**NOTA:** Solo se incluye uno (nº 51) en el kit.

# Dimensiones y montaje



# Datos técnicos

Bomba H1900 de carrera única, aceite		
	EE.UU.	Métricas
Presión máxima de trabajo del fluido	3500 psi	24 MPa, 241 bar
Relación de presión de 19:1	19:1	
Salida de la bomba	3,0 pulgadas cúbicas por carrera	
Presión de suministro de entrada de aceite	80 psi	0,55 MPa, 5,5 bar
Presión máxima de entrada de aire	185 psi	1,27 MPa, 12,76 bar
Tamaño de la entrada de aire	1/4 pulg. NPT★	
Tamaño de la salida de fluido	3/4 pulg. NPT‡	
Tamaño de la línea de suministro de entrada de aceite	3/8 pulg. NPT❖	
Piezas en contacto con el líquido	Bomba: hierro dúctil niquelado no electrolítico con alto contenido en fósforo, aluminio dúctil con recubrimiento de pintura esmaltada, acero niquelado con recubrimiento de zinc, plástico acetal, aleación de aluminio 6061, aleación de aluminio esmaltado 308, aleación de aluminio 308  Juntas: Buna-N (nitrilo)	
Peso aproximado	22 lbs	9,9 kg
Temperatura de trabajo	14°F a 149°F	-10°C a 65°C
<b>Nivel bajo</b>		
Valor nominal del interruptor	30 voltios; 0,3 amperios	
	120 voltios; 0,13 amperios	
	240 voltios; 0,06 amperios	
Clasificaciones IP	IP65 enchufada y atornillada	
Diámetro del cable	0,315 a 0,394 pulgadas	8 a 10 mm
Tamaño del cable	20 a 16 AWG	0,5 a 1,5 mm <sup>2</sup>

★ Los modelos 25Y498 y 25Y499 se suministran con tres accesorios de 1/4 pulg. NPT(m) x 1/4 pulg. BSPP(f) como artículos sueltos. Se suministran dos para la entrada de aire y uno para la salida de la bomba.

❖ Los modelos 25Y498 y 25Y499 se suministran con un accesorio de 3/8 pulg. NPT(m) x 3/8 pulg. BSPP(f) como un artículo suelto.

‡ Todas las bombas se suministran con reductores de 3/4 pulg. NPT(m) x 1/4 pulg NPT(f) si fuera necesario.

# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento fabricados por Graco y que llevan su nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía es válida solamente si el equipo se instala, se utiliza y se mantiene de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable por desgaste o rotura generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, alteración o 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 está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación del defecto que se reclama. 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 de material o de mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, de mano de obra y de transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el incumplimiento de la garantía serán los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, entre otros, daños imprevistos o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida imprevista o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos pero no manufacturados por Graco (como los motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, de existir, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por 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 ningún producto u otros bienes vendidos, ya sea por incumplimiento del contrato o por incumplimiento de la garantía, negligencia de Graco o cualquier otro motivo.

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

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.

# Solicite información a Graco

Para consultar la información más reciente sobre productos Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Para información sobre patentes, visite [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA REALIZAR UN PEDIDO**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco, o llame para conocer el distribuidor más cercano.

**Teléfono:** 612-623-6928 o **número gratuito:** 1-800-533-9655, **Fax:** 612-378-3590

*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 de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.*

Instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A169

**Oficinas centrales de Graco:** Minneapolis

**Oficinas Internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO INC. Y FILIALES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2015, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

abril 2017