



ADVERTENCIAS E INFORMACIONES IMPORTANTES

## Bombas de aceite Fire-Ball® <sup>309869S</sup>

Rev. B

**Sólo para aceite que no sean corrosivos ni abrasivos.**

**Bomba de aceite desnuda Mini Fire-Ball 225, relación 3:1, ref. pieza 246775**

*Presión máxima de funcionamiento de 3,7 MPa (37 bar)*

*Presión máxima de entrada de aire de 1,24 MPa (12,4 bar)*

**Bomba de aceite desnuda Fire-Ball 300, relación 5:1, ref. pieza 203876**

*Presión máxima de funcionamiento de 6,2 MPa (62 bar)*

*Presión máxima de entrada de aire de 1,24 MPa (12,4 bar)*

**Bomba de aceite desnuda Fire-Ball 425, relación 3:1, ref. pieza 237526**

*Presión máxima de funcionamiento de 3,7 MPa (37 bar)*

*Presión máxima de entrada de aire de 1,24 MPa (12,4 bar)*

**Bomba de aceite desnuda Fire-Ball 425, relación 6:1, ref. pieza 238108**

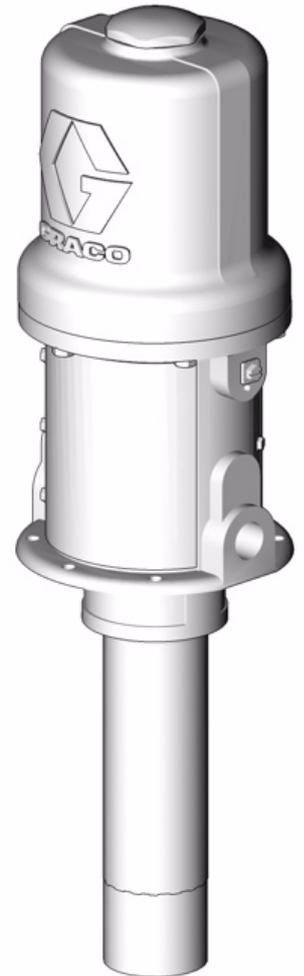
*Presión máxima de funcionamiento de 7,6 MPa (76 bar)*

*Presión máxima de entrada de aire de 1,24 MPa (12,4 bar)*

**Bomba de aceite desnuda Fire-Ball 425, relación 10:1, ref. pieza 205626**

*Presión máxima de funcionamiento de 12,4 MPa (124 bar)*

*Presión máxima de entrada de aire de 1,24 MPa (12,4 bar)*



Piezas/Material necesarios	Vea <a href="#">página 5</a>
Tiempo necesario para reconstruir la bomba	1 hora

**CALIDAD PROBADA, TECNOLOGÍA LÍDER.**

# Índice

Manual interactivo .....	2	Ref. pieza 238108, lista de piezas de la bomba 425 (6:1) .....	42
Convenciones del manual .....	3	Ref. pieza 205626, Lista de piezas de la bomba 425 (10:1) .....	43
Antes de comenzar .....	5	225 (3:1) Características técnicas .....	44
Procedimiento de descompresión .....	6	225 (3:1) Cuadro de rendimiento .....	44
Revisión y reparación .....	7	300 (5:1) Características técnicas .....	45
Limpieza y servicio .....	21	300 (5:1) Cuadro de rendimiento .....	45
Montaje .....	22	425 (3:1) Características técnicas .....	46
Reinstalación de la bomba Fire-Ball .....	34	425 (3:1) Cuadro de rendimiento .....	46
Localización de averías .....	35	425 (6:1) Características técnicas .....	47
Motor neumático y base de bomba .....	38	425 (6:1) Organigrama de rendimiento .....	47
Ref. pieza 246775, Piezas de la bomba 225 Mini-Fire-Ball .....	39	425 (10:1) Cuadro de rendimiento .....	48
Ref. pieza 203876, Lista de piezas de la bomba 300 .....	40	Notas .....	49
Ref. pieza 237526, Lista de piezas de la bomba 425 (3:1) .....	41	Garantía de Graco .....	50

## Manual interactivo

Este manual fue diseñado para verse en un ordenador. La versión para ordenador tiene vídeos cortos y animaciones integradas en las etapas de reparación para que comprenda mejor cómo funciona la bomba Fire-Ball y demostrarle algunas de las etapas de reparación. Haga clic en el símbolo de proyector de cine de este manual de instrucciones para ver un vídeo de corta duración o una animación.



Cuando utilice Adobe Acrobat, use las flechas dentro de un círculo rojo para avanzar página a página por el manual o regresar al principio o al final de una página. Vea FIG. 1. Utilice las flechas dentro de un círculo azul para navegar por los enlaces de este manual. La flecha que apunta hacia la izquierda devuelve al usuario a la página anterior que contiene el enlace. Instale Windows Media Player para ver los vídeos y las animaciones.

Póngase en contacto con su distribuidor Graco para conseguir un CD que tenga material de referencia adicional interactivo. Los iconos de película no aparecen en el manual impreso. Puede obtener una copia impresa de este manual en el CD interactivo, el sitio web de Graco en [www.graco.com](http://www.graco.com), o llamando al número gratuito 1-800 de la contraportada de cualquier manual de instrucciones.

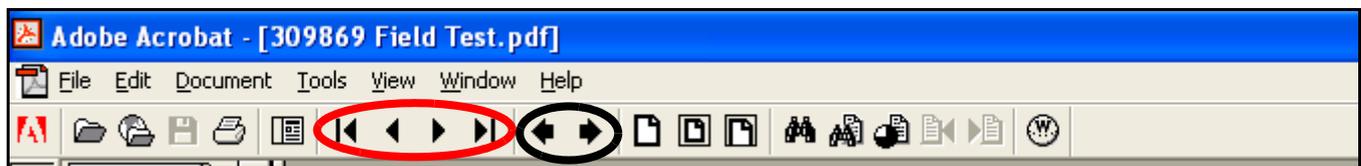


FIG. 1

### Materiales de referencia adicionales

309868	Instrucciones de instalación, funcionamiento e información sobre el modelo

Este manual ha sido diseñado para aquellos usuarios que tiene experiencia previa con las bombas Fire-Ball de Graco. Si requiere información más detallada, póngase en contacto con su distribuidor local de Graco o visite el sitio web de Graco en [www.graco.com](http://www.graco.com).

# Convenciones del manual

## Advertencia

 <b>ADVERTENCIA</b>
 
<p>Una advertencia le alerta sobre la posibilidad de graves lesiones, o incluso la muerte, si no se siguen las instrucciones.</p> <p>Los símbolos, tales como el fuego y la explosión (mostrados), le alertan sobre peligros específicos y le orientan para que lea las advertencias de peligro que comienzan en página 3.</p>

## Atención

<b>PRECAUCIÓN</b>
<p><i>Una precaución le alerta sobre la posibilidad de daños o destrucción del equipo si no se siguen las instrucciones.</i></p>

## Nota

 Una nota indica información adicional que puede resultar útil.

	<b>ADVERTENCIAS</b>
	<p><b>PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO</b></p> <p>El uso incorrecto puede causar la muerte o heridas graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte la sección <b>Características técnicas</b> de todos los manuales del equipo.</li> <li>• Utilice líquidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte las <b>Características técnicas</b> en todos los manuales que acompañan al equipo. Lea las recomendaciones de los fabricantes de los líquidos.</li> <li>• Revise el equipo a diario. Repare o cambie inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.</li> <li>• No altere ni modifique el equipo.</li> <li>• Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido destinado. Si desea información, póngase en contacto con su distribuidor Graco.</li> <li>• Sólo para uso profesional.</li> <li>• Desvíe las mangueras de zonas de tráfico intenso, de curvas pronunciadas, de piezas móviles y superficies calientes.</li> <li>• No utilice las mangueras para tirar del equipo.</li> <li>• Respete todas las normas relativas a la seguridad.</li> </ul>
	<p><b>PELIGROS DEL EQUIPO A PRESIÓN</b></p> <p>El fluido procedente de la pistola/válvula dispensadora, y las fugas de las mangueras o de piezas rotas pueden salpicar fluido en los ojos o en la piel y causar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> de este manual, cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o reparar el equipo.</li> <li>• Apriete todas las conexiones antes de accionar el equipo.</li> <li>• Compruebe diariamente las mangueras, los tubos y los acoplamientos. Reemplace inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>


**ADVERTENCIA**

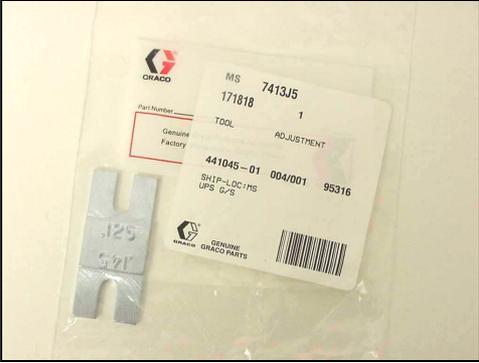
 	<p><b>PELIGRO DE INYECCIÓN</b></p> <p>El fluido a alta presión procedente de la pistola, fugas de la manguera o componentes rotos penetrarán en la piel. La inyección del líquido puede tener la apariencia de un simple corte, pero se trata de una herida grave que puede conducir a la amputación. <b>Consiga atención médica inmediatamente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No apunte nunca la pistola hacia alguien o alguna parte del cuerpo.</li> <li>• No coloque la mano sobre la boquilla de pulverización.</li> <li>• No intente bloquear ni desviar posibles fugas con la mano, el cuerpo, los guantes o con un trapo.</li> <li>• No pulverice sin el portaboquillas y el seguro del gatillo.</li> <li>• Enganche el seguro del gatillo cuando no esté pulverizando.</li> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> de este manual, cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o reparar el equipo.</li> </ul>
	<p><b>PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO</b></p> <p>Las piezas en movimiento pueden dañarle o amputarle los dedos u otras partes del cuerpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manténgase alejado de las piezas móviles.</li> <li>• No utilice el equipo sin las cubiertas de protección.</li> <li>• El equipo a presión puede ponerse en marcha inesperadamente. Antes de inspeccionar, mover, o revisar el equipo, siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> de este manual. Desconecte la fuente de alimentación o el suministro de aire.</li> </ul>
	<p><b>PELIGRO DE VAPORES O LÍQUIDOS TÓXICOS</b></p> <p>Los líquidos o los vapores tóxicos pueden provocar serios daños o incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea la Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) para conocer los peligros específicos de los líquidos que esté utilizando.</li> <li>• Guarde los fluidos peligrosos en un envase adecuado que haya sido aprobado. Proceda a su evacuación siguiendo las directrices pertinentes.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGRO DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES</b></p> <p>Vapores inflamables, como los vapores de disolvente o de pintura en la zona de trabajo pueden incendiarse o explotar. Para evitar un incendio o explosión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el equipo únicamente en áreas bien ventiladas.</li> <li>• Elimine toda fuente de ignición, tales como las luces piloto, los cigarrillos, las linternas eléctricas y las cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales).</li> <li>• Mantenga limpia la zona de trabajo, sin disolventes, trapos o gasolina.</li> <li>• No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni apague ni encienda las luces en el área de pulverización.</li> <li>• Conecte a tierra el equipo y los objetos conductores. Vea las instrucciones de <b>Conexión a tierra</b>.</li> <li>• Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra.</li> <li>• Sujete firmemente la pistola contra el lateral de una lata conectada a tierra mientras dispara la pistola hacia el interior de la misma.</li> <li>• Si se aprecia la formación de electricidad estática durante el uso de este equipo, <b>deje de trabajar inmediatamente</b>. No utilice el sistema hasta haber identificado y corregido el problema.</li> </ul>

# Antes de comenzar

Si no está familiarizado con las bombas Fire-Ball, hay diversos recursos que puede revisar antes de reconstruir esta bomba. Incluyen las guías de formación que le ofrecerán la teoría y los conocimientos de cómo funcionan las bombas Fire-Ball. Consulte [www.graco.com](http://www.graco.com) para obtener información adicional.

Antes de intentar reparar la bomba Fire-Ball, es necesario tener las siguientes herramientas y kit de reparación. Pida los kits de reparación y las herramientas especiales en Graco Inc.

- Cuchillo para uso general
- Destornillador de hoja recta
- Llave 'Crescent'
- Cubo de 3,8 litros (1 galón)
- Torno de banco grande

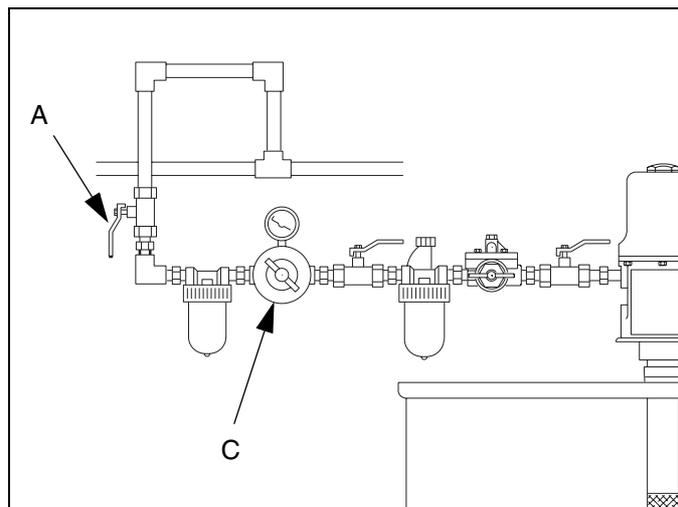
<p><b>Modelo 225</b> Utilice la herramienta de ajuste, ref. pieza 15E796. La ref. pieza 15E796 también está incluida en el kit de reparación 246918.</p> <p><b>Modelos 300 y 425</b> Utilice la herramienta de ajuste, ref. pieza 171818.</p>	
<p><b>Modelo 225</b> Utilice los alicates, ref. pieza 248198.</p> <p><b>Modelos 300 y 425</b> Utilice los alicates, ref. pieza 207579.</p>	
<p><b>Kits de reparación</b></p> <p><b>Modelo 225 (3:1)</b> Kit de reparación n° 246918, tanto para el motor como los bajos de bomba.</p> <p><b>Modelo 300 (5:1)</b> Kit de reparación n° 238286, tanto para el motor como los bajos de bomba.</p> <p><b>Modelo 425 (3:1)</b> Kit de reparación n° 207385, para el motor neumático. Kit de reparación n° 237602, para los bajos de bomba.</p> <p><b>Modelo 425 (6:1)</b> Kit de reparación n° 207385, para el motor neumático. Kit de reparación n° 238225, para los bajos de bomba.</p> <p><b>Modelo 425 (10:1)</b> Kit de reparación n° 238751, tanto para el motor como los bajos de bomba.</p>	

# Procedimiento de descompresión

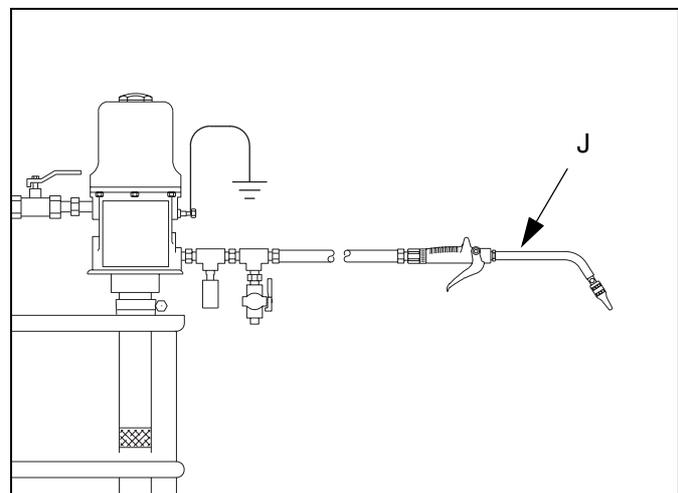
**! ADVERTENCIA**

Este equipo seguirá presurizado hasta que libere manualmente la presión. Lea las advertencias de PELIGRO DE EQUIPO PRESURIZADO comenzando en [página 3](#).

1. Cierre el regulador de aire de la bomba (C) y la válvula neumática principal de purga (A) (necesaria en su sistema).



2. Sujete firmemente una pieza metálica de la válvula dispensadora (J) contra el borde de un contenedor para la recogida de desechos con conexión a tierra y dispense la válvula para liberar la presión del fluido.



# Revisión y reparación

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>						
						
Lea las advertencias empezando por <a href="#">página 3</a> .						

Antes de reconstruir la bomba, retírela de la línea de producción. Para ello:

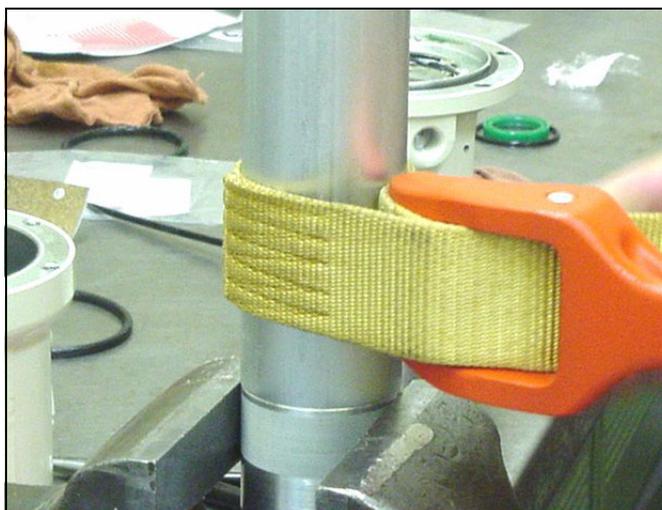
1. Lave la bomba y libere la presión. Siga el procedimiento de descompresión en [página 6](#).
2. Desconecte el cable de conexión a tierra del tornillo de conexión a tierra (14) si hubiera uno instalado.
3. Desconecte todas las mangueras.
4. Desmonte la bomba de su montaje.

## Desmontaje

1. Sujete verticalmente el alojamiento de la válvula (42) en un torno de banco y utilice una llave de cinta o de cadena para aflojar el alojamiento de la válvula girando el cilindro de fluido (41).

### PRECAUCIÓN

No desmonte el alojamiento de la válvula (42). Es necesario durante el desmontaje del cilindro de fluido.



2. Sujete horizontalmente la base del motor neumático (28) en un torno de banco cerrando las mordazas en la brida.



3. Sujete el cilindro de fluido (41) con una llave de cinta o una llave de cadena para desenroscarlo de la base del motor neumático (28).



4. Saque el cilindro de fluido (41).



5. Retire el alojamiento de la válvula (42).



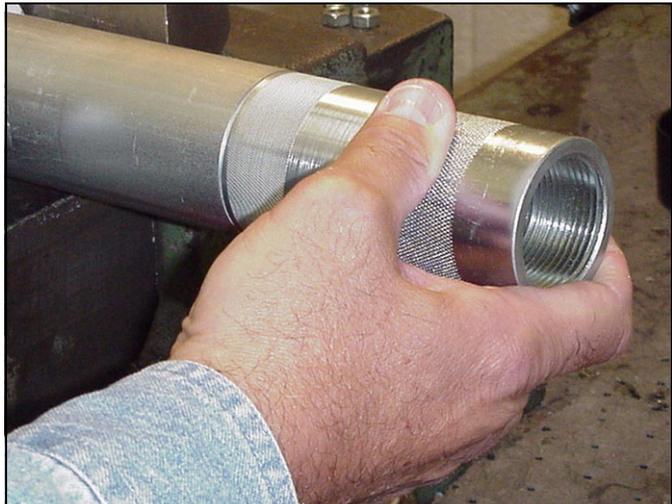
6. Retire el retén de bola e inspeccione la bola metálica (8), el retén de bola (44), y el asiento del alojamiento de la válvula (42) en busca de daños.



7. Retire y reemplace las empaquetaduras de la junta tórica (21\*).



8. Enrosque el alojamiento de la válvula (42) en el cilindro de fluido (41) y apriételo a mano.



9. Tire hacia abajo del eje del pistón (29).



10. Coloque llaves en las partes planas del eje del pistón (29) y en las partes planas del pistón de fluido (43), y desenrosque el pistón de fluido del eje del pistón.



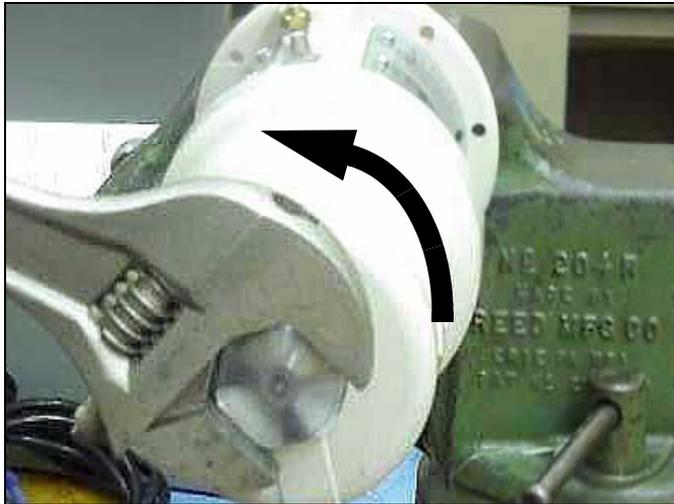
11. Retire la bola metálica (6) del extremo del eje del pistón (29).



12. Retire la junta tórica prensaestopas (11\*) del pistón del fluido (43).



13. Desenrosque la tuerca de la tapa del cilindro (39) del cilindro del motor neumático (35).



14. Tire hacia arriba de la tuerca de la tapa del cilindro (39) para exponer la varilla de disparo (40).



15. Sujete la varilla de disparo (40) con alicates acolchados. Vea las ref. pieza en [página 5](#).

**PRECAUCIÓN**

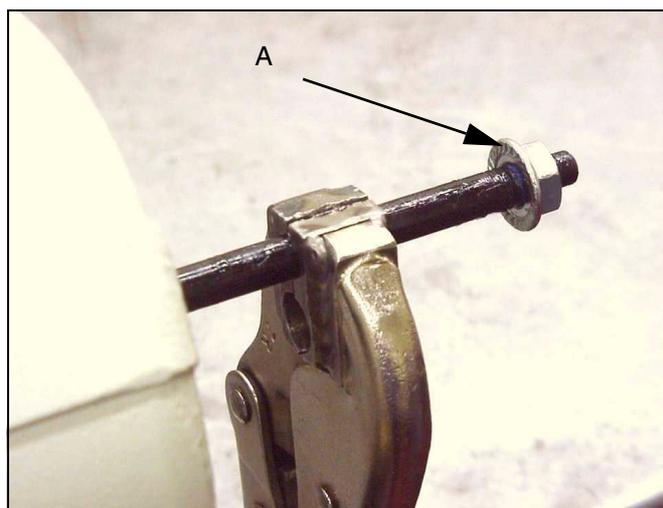
Tenga cuidado de no dañar la superficie metalizada de la varilla de disparo (40). Si se daña su superficie, puede producirse un funcionamiento defectuoso del motor.



16. Tire hacia arriba de la tuerca de la tapa del cilindro (39) para exponer la varilla de disparo (40).



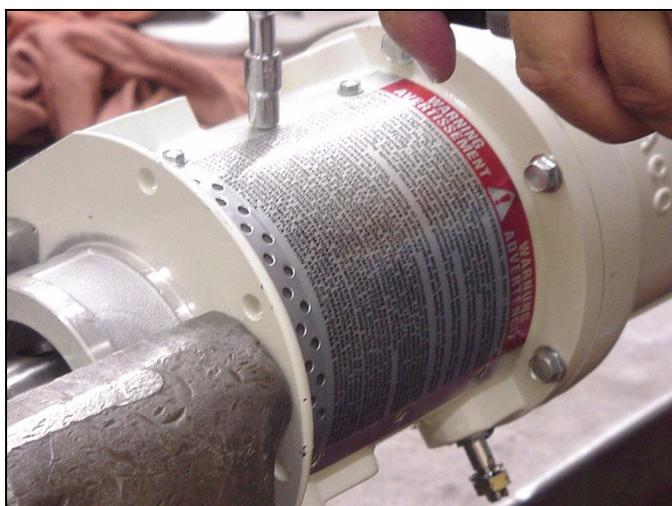
17. Enrosque la tuerca de servicio (A) (no suministrada) en la parte superior de la varilla de disparo (40).



18. Retire los seis tornillos de cabeza hexagonal (7) que sujetan la placa de identificación del motor neumático (46) a la base del mismo (28).



19. Retire los seis tornillos de cabeza hexagonal (7) que sujetan la placa de advertencia (47) a la base del motor neumático (28).



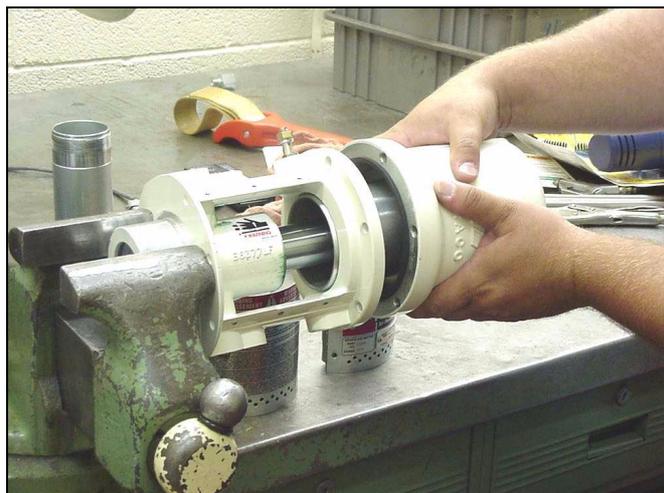
20. Extraiga los seis tornillos de cabeza hexagonal (9) que sujetan el cilindro (35) del motor neumático a la base del motor neumático (28).



21. Tire cuidadosamente del cilindro (35) hacia arriba para sacarlo del pistón del motor neumático (34).

**PRECAUCIÓN**

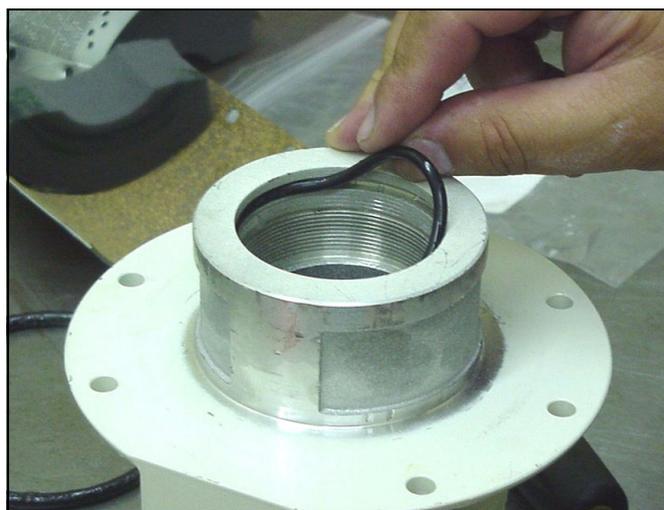
Para evitar dañar las paredes del cilindro, saque el cilindro del pistón levantándolo verticalmente. Nunca incline el cilindro mientras lo retira.



22. Separe el conjunto del pistón del motor neumático/eje del pistón (34, 29) de la base del motor neumático (28).



23. Retire la empaquetadura de la junta tórica (12\*).



24. Retire la empaquetadura del bloque (16\*) de la parte inferior de la base del motor neumático (28).



25. Retire la empaquetadura de la junta tórica (13\*) de la base del motor neumático.



26. Sujete el pistón del motor neumático (34) en posición vertical.



27. Retire la empaquetadura de la junta tórica (18\*) del pistón del motor neumático (34).



28. Utilice el asa de un destornillador para empujar hacia abajo la horquilla del eje de desenganche (23) y presionar hacia abajo las piezas basculantes (38).



**⚠ ADVERTENCIA**

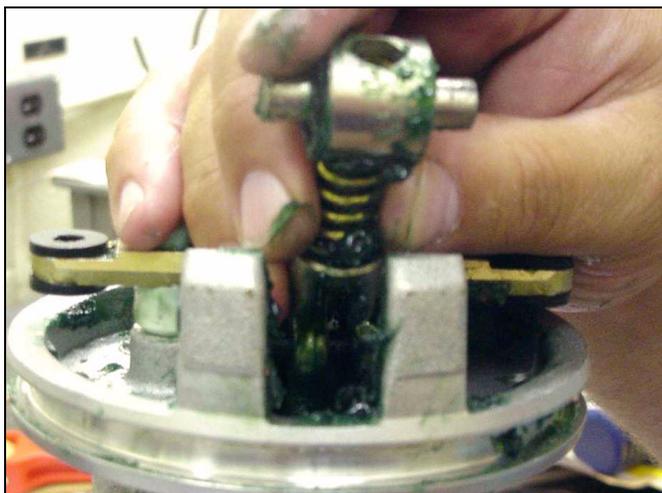


Para reducir el riesgo de daños o amputación de los dedos, mantenga siempre los dedos alejados de las piezas basculantes (L). Lea las advertencias al principio de [página 3](#).

29. Coloque una llave ajustable encima de los brazos basculantes (38) y empuje hacia abajo para comprimir el muelle y soltarlo de la orejeta del pistón.



30. Gire el conjunto del basculador hacia arriba alejándolo de las orejetas del pistón, y desmonte las piezas.



31. Retire los pasadores basculantes (36) de la horquilla de la varilla de desenganche (23).



32. Enderece los cables de bloqueo (25\*).



33. Retire los cables de bloqueo (25\*) de las tuercas de las válvulas (24\*).



34. Desenrosque las tuercas de la válvula superior (24\*).



35. Saque el conjunto de la válvula del pistón.



36. Saque la varilla de disparo (40), la horquilla de la varilla de disparo (23), y el actuador de la válvula (27).



37. Para retirar los vástagos de la válvula (31\*) córtelos con un cuchillo afilado o una cuchilla.



38. Para retirar los ojales de la válvula inferior (17\*) córtelos con un cuchillo afilado o una cuchilla.



39. Desenrosque y desmonte las tuercas de la válvula inferior (24\*) y la válvula de vástago (32).

**Ha finalizado el desmontaje.**



# Limpieza y servicio

## ⚠ ADVERTENCIA



Lea las advertencias empezando por [página 3](#).

1. Limpie todas las piezas cuidadosamente en un disolvente compatible e inspecciónelas en busca de daños o desgaste. Durante el montaje, use todas las piezas del kit de reparación y, si fuera necesario, reemplace otras piezas.
2. Revise las superficies pulidas del pistón del motor neumático (34), el eje del pistón (29) y la pared del cilindro del motor neumático (35) en busca de arañazos o desgaste. Un eje rayado provocará fugas y un desgaste prematuro de la empaquetadura.
3. Lubrique todas las piezas con una grasa ligera, impermeable.



## PRECAUCIÓN

*Durante el rearmado, compruebe que todas las piezas móviles están bien engrasadas para evitar su desgaste innecesario.*

# Montaje

## PRECAUCIÓN

*Durante el rearmado, compruebe que todas las piezas móviles están bien engrasadas para evitar su desgaste innecesario.*

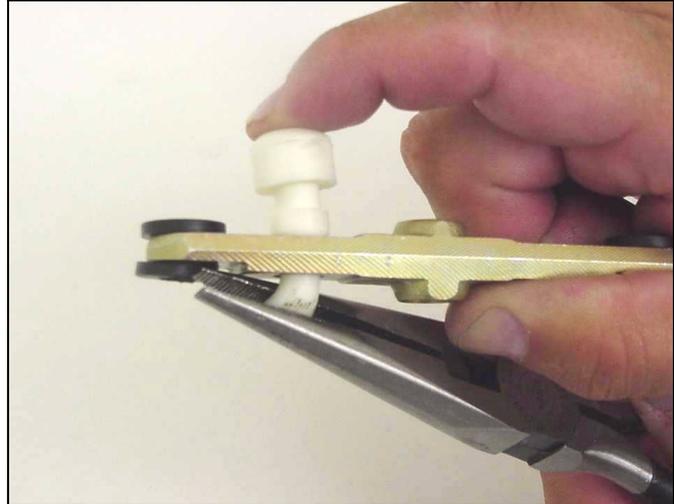
1. Sujete verticalmente el eje del pistón (29) en el torno de banco cerrando las mordazas en las partes planas del eje del pistón.



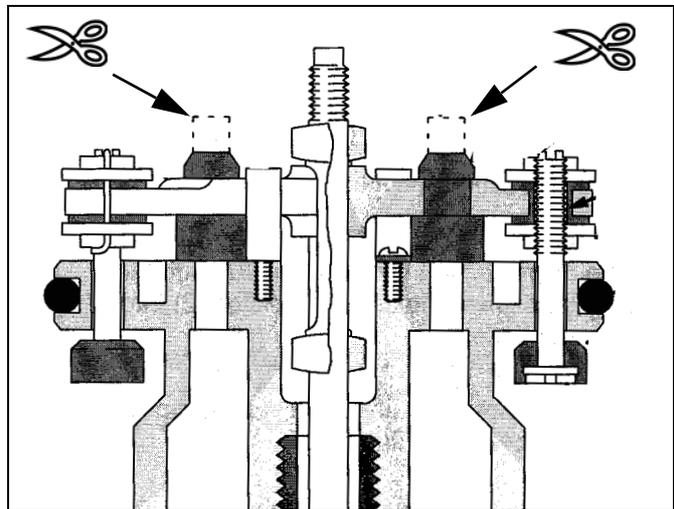
2. Instale los nuevos ojales de la válvula inferior (17\*) en el actuador de la válvula (27).



3. Tire de las nuevas válvulas de vástago (31\*) introduciéndolos en el actuador de la válvula (27).



4. Recorte la porción superior de los vástagos (31\*) marcada con una línea de puntos.



5. Coloque las válvulas de vástago (32\*) en el pistón del motor neumático (34).



6. Enrosque las tuercas de la válvula inferior (24\*) en los vástagos de las válvulas de vástago, hasta falten unas pocas vueltas para pasarse de rosca.



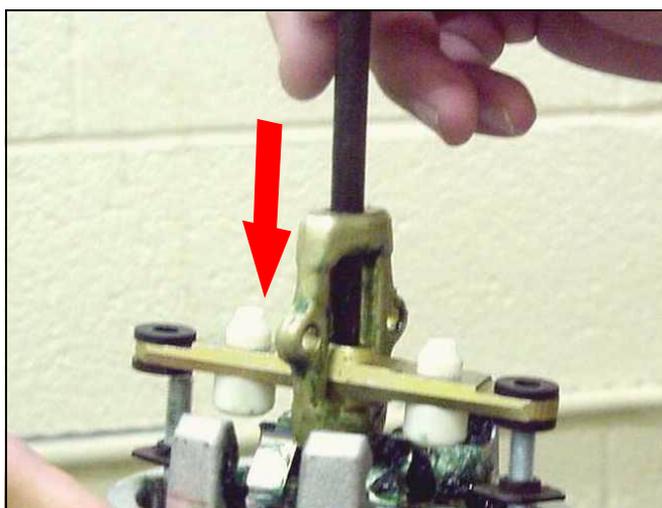
*Si enrosca demasiado las tuercas de la válvula en las válvulas de vástago, sobrepasarán la parte roscada de los vástagos.*



7. Monte la horquilla de la varilla de disparo (23) y la válvula accionadora (27) e introduzca la varilla de disparo (40).



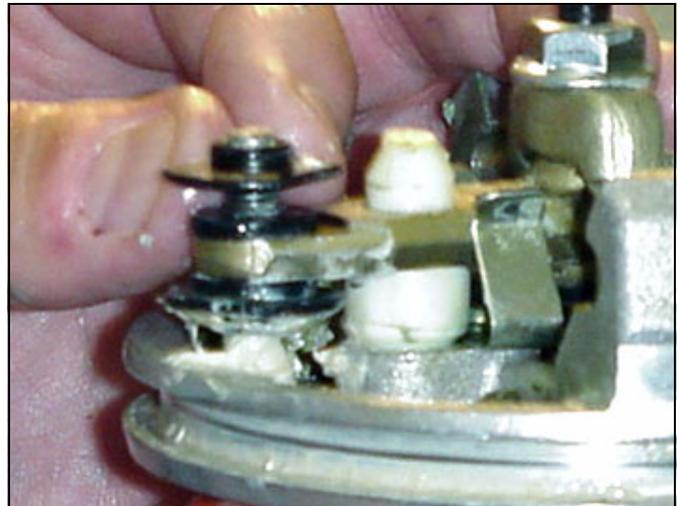
8. Engrase abundantemente y coloque la varilla de disparo (40) en el pistón del motor neumático (34) pasando los vástagos de las válvulas de vástago (32\*) a través de los ojales de la válvula inferior (17\*).



9. Compruebe que la válvula accionadora (27) está alineada con los clips de resorte (26), y que se desliza fácilmente por ellos. Reemplace los clips de resorte (26) si están desgastados o doblados.



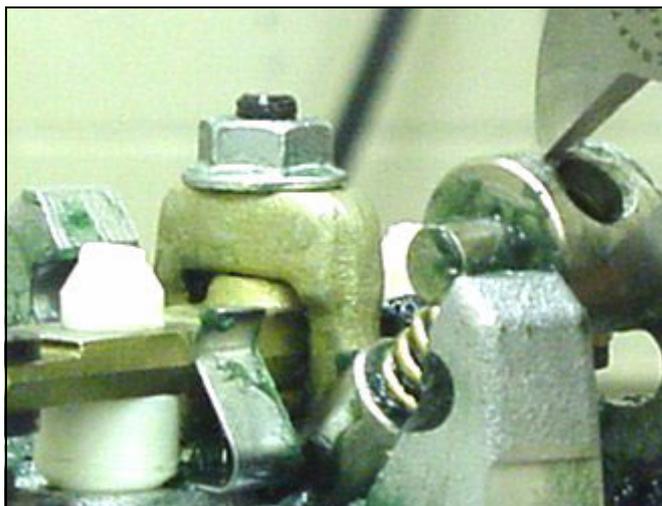
10. Enrosque las tuercas de la válvula superior (24\*) en los vástagos de la válvula de entrada (32\*) hasta que enganchen.



11. Instale los pasadores basculantes (36) en la horquilla de la varilla de desenganche (23).



12. Coloque los extremos del brazo basculante (38) del conjunto basculante en los pasadores basculantes (36), y encaje los extremos del pasador pivotante del conjunto basculador en las orejetas del pistón.

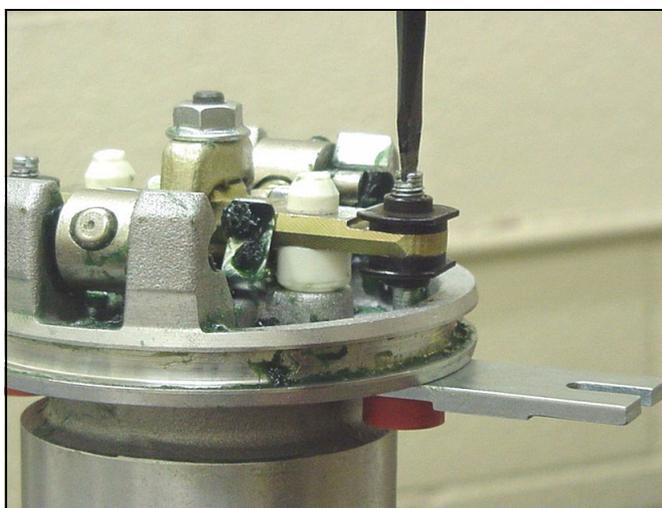


13. Ajuste la separación utilizando la herramienta de ajuste\*.

\*Utilice la ref. [pieza 15E796](#), que se incluye en el kit de reparación 246918, para las bombas Mini Fire-Ball 225. Utilice la ref. [pieza 171818](#) para todos los demás modelos de bomba Fire-Ball.



*Ajuste la distancia entre los vástagos de la válvula de entrada y el asiento del pistón girando las tuercas de la válvula superior (24\*).*



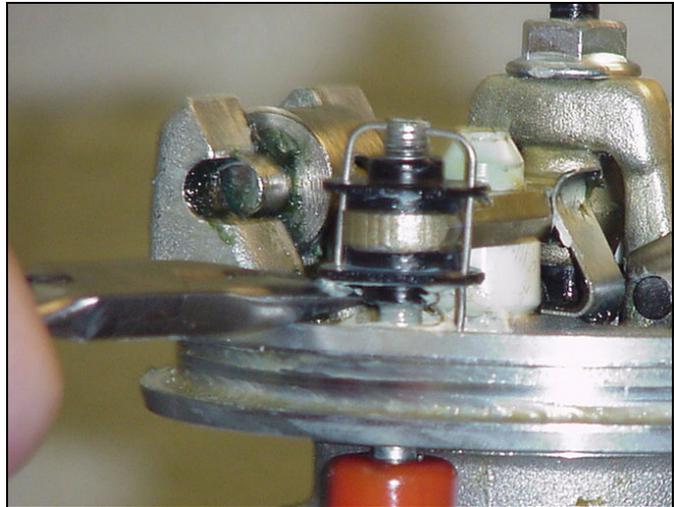
14. Apriete fuertemente a mano las tuercas de la válvula inferior (24\*). Los ojales de la válvula inferior (17\*) deben estar ligeramente comprimidos.



15. Alinee los orificios de las tuercas de la válvula (24\*) y las ranuras de los vástagos de las válvulas de vástagos (32\*) e instale los cables de bloqueo (25\*) a través de los orificios de las tuercas de las válvulas superior e inferior. Para más detalles, vea FIG. 1, página 36.



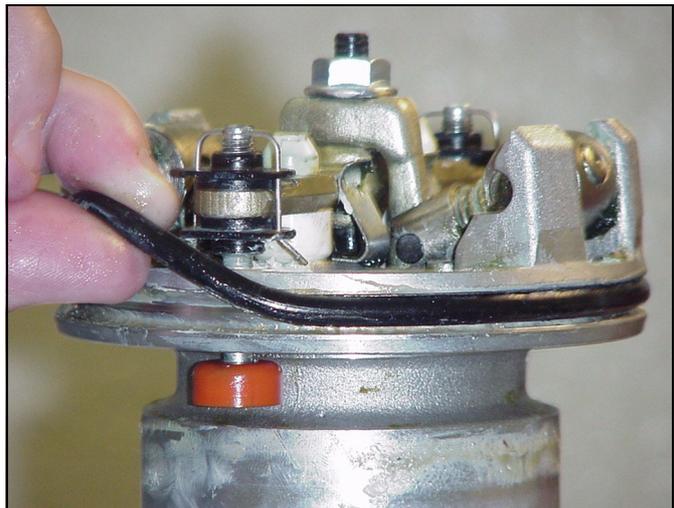
16. Tire hacia abajo de los cables de bloqueo (25\*) para tensarlos, y doble los extremos con los alicates de aguja de forma que no puedan volver a salir por los orificios.



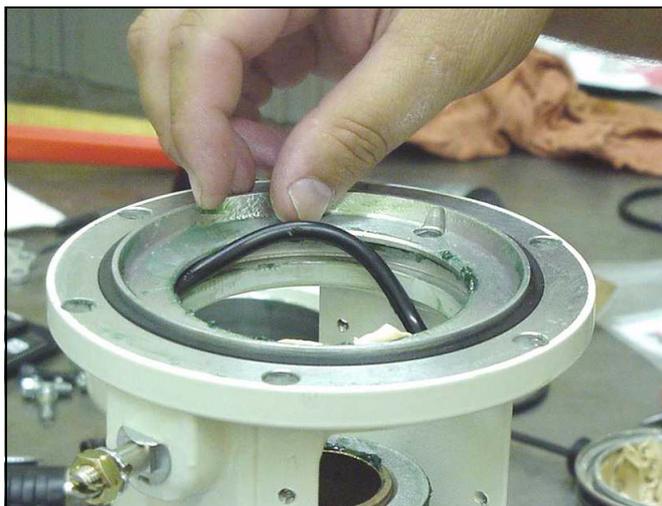
#### PRECAUCIÓN

*Nunca vuelva a utilizar los cables de bloqueo viejos, ya que suelen estar quebradizos y se romperán fácilmente debido a las torceduras.*

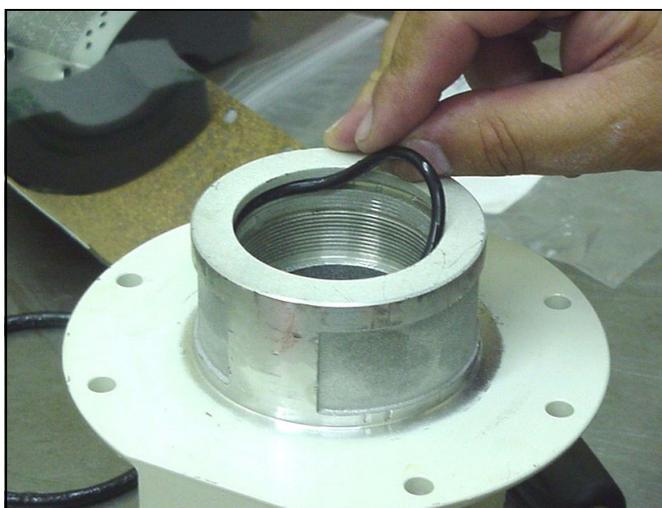
17. Engrase e instale la empaquetadura de la junta tórica (18\*).



18. Engrase e instale la nueva junta empaquetadura de la junta tórica (13\*).



19. Engrase e instale la nueva empaquetadura de la junta tórica (12\*).



20. Instale la nueva empaquetadura del bloque (16\*) a través de la parte inferior de la base del motor neumático (28), con los rebordes dirigidos hacia la parte inferior de la bomba.



21. Sujete la base del motor neumático (28) en un torno de banco cerrando las mordazas por debajo de la brida.



22. Engrase la parte exterior del pistón del motor neumático (34) y el eje del pistón (29).



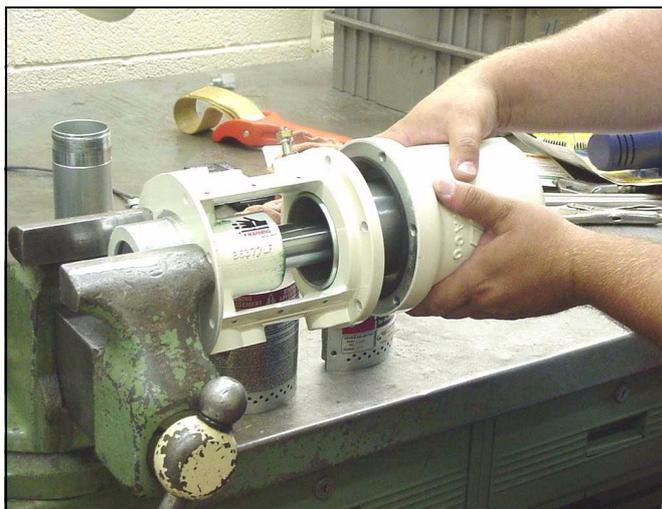
23. Deslice el eje del pistón (29) a través de las empaquetaduras, y deslice el pistón del motor neumático (34) hasta su base (28).



24. Deslice cuidadosamente el cilindro del motor neumático (35), sin torcerlo, hasta el pistón del motor neumático (24).

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daños en la pared del cilindro del motor neumático, deslícelo, sin torcerlo, por el pistón. Nunca incline el cilindro.



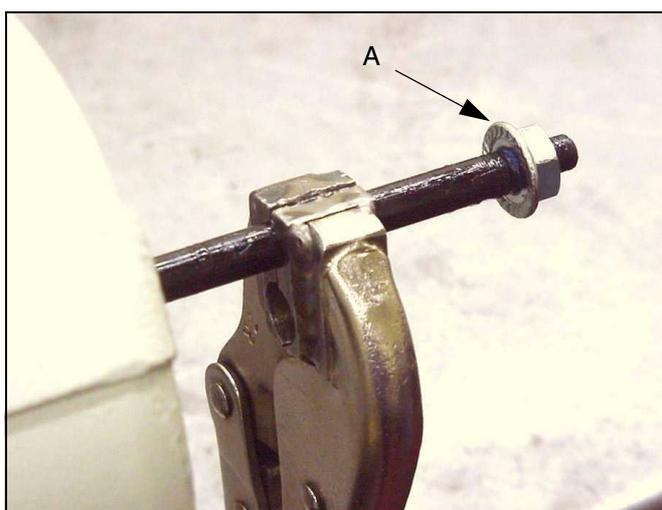
25. Vuelva a colocar los seis tornillos de cabeza hexagonal (9) sujetando el cilindro del motor neumático (35) a la base del mismo (28).



26. Retire la tuerca (A) de la varilla de disparo (40) y sujete la varilla de disparo con los alicates acolchados (vea página 5).

**PRECAUCIÓN**

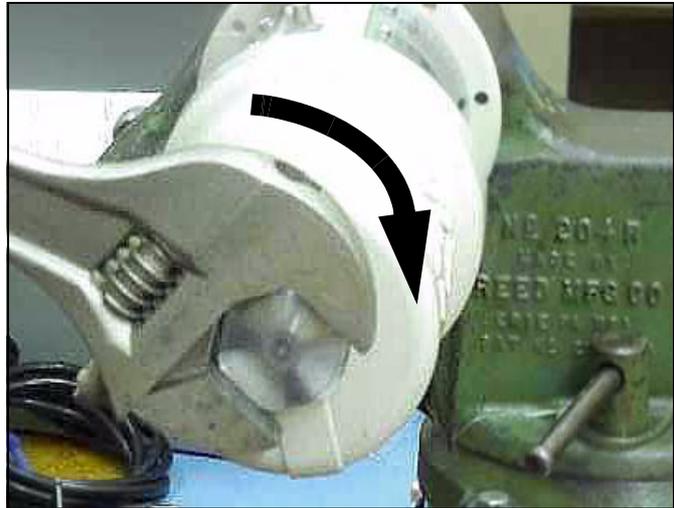
Tenga cuidado de no dañar la superficie metalizada de la varilla de disparo (40). Si se daña su superficie, puede producirse un funcionamiento defectuoso del motor.



27. Apriete la tuerca de cabeza del cilindro (39).



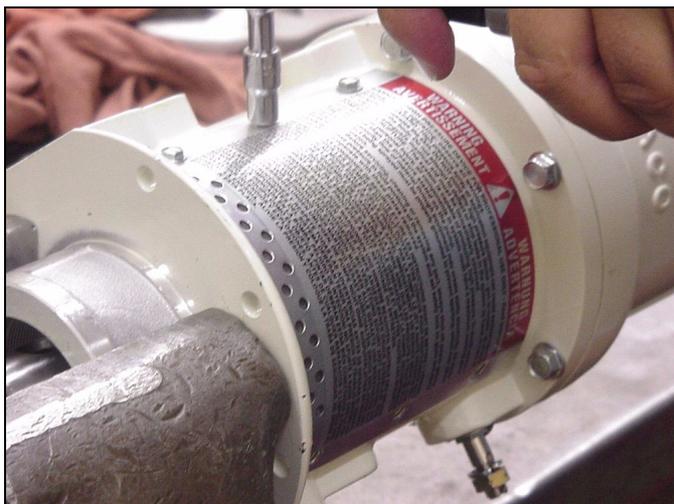
28. Enrosque la tapa del cilindro (39) en la parte superior del cilindro.



29. Reemplace los seis tornillos de cabeza hexagonal (7) que sujetan la placa de identificación del motor neumático (46) a la base del mismo (28).



30. Reemplace los seis tornillos (7) que sujetan la placa de advertencia (47) a la base del motor neumático (28).



31. Coloque la bola (6) en el eje del pistón (29).



32. Instale la nueva empaquetadura de la junta tórica (11\*) en el pistón de fluido.

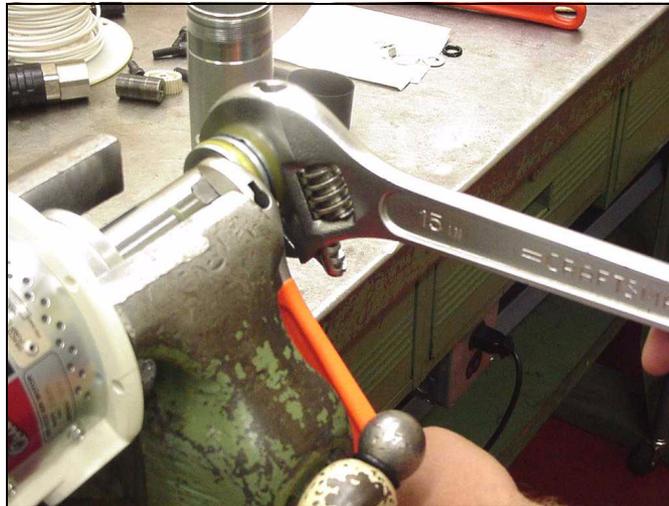


33. Limpie las roscas del pistón de fluido (43) y aplique Loctite a las roscas.

 *Loctite no funcionará en roscas grasientas. Asegúrese de limpiar las roscas.*



34. Enrosque el pistón de fluido (43) en el eje del pistón (29). Apriete a un par de 54 a 81 N.m.



35. Vuelva a colocar el cilindro de fluido (41) con el alojamiento de la válvula (42) en la base del motor neumático (28). Apriete a un par de 54 a 81 N.m.

36. Utilice una llave de cinta o de cadena para apretar el alojamiento de la válvula (42) a un par de 54 a 81 N.m.



***Ha finalizado el montaje.***

# Reinstalación de la bomba Fire-Ball

Colocación de la bomba de vuelta en la línea de producción.

 **ADVERTENCIA**

Las advertencias empezando por [página 3](#). No haga funcionar la bomba sin la placa de advertencias (47) o la placa de identificación (46). Estas placas le protegen los dedos para que no queden atrapados o amputados por las piezas móviles del motor neumático.

*Antes de volver a montar el motor neumático en la bomba, conecte una manguera de aire y haga funcionar el motor lentamente, pasando sólo la cantidad de aire necesaria para hacerlo funcionar. Compruebe que funciona suavemente.*

1. Coloque la parte posterior de la bomba en su montura.
2. Vuelva a conectar todas las mangueras.
3. Vuelva a conectar el cable de conexión a tierra del tornillo de conexión a tierra (14).
4. Presurice la bomba.

# Localización de averías

 **ADVERTENCIA**



Lea las advertencias empezando por [página 3](#).

 *Antes de desarmar la bomba, compruebe todos los posibles problemas e intente todas las soluciones. Antes de realizar la localización de averías utilizando la tabla siguiente, libere la presión y desconecte la línea de fluido de la bomba. Si la bomba se pone en marcha cuando se vuelve a encender el aire, la línea de fluido, la válvula dispensadora, etc., están obstruidas.*

Problema	Causa	Solución
La bomba no funciona	Presión de suministro de aire incorrecta o tuberías de aire obstruidas	Incrementar el suministro de aire; limpiar
	Válvula dispensadora cerrada u obstruida	Abrir, limpiar
	Tuberías, mangueras, válvulas, etc. del fluido obstruidas	Borrar
	Motor neumático dañado	Repare el motor
	Se acabó el suministro de fluido	Llenar y cebar o lavar
Salida de aire continua	Junta, empaquetadura, cierre, etc. del motor neumático desgastados o dañados	Repare el motor
Funcionamiento irregular de la bomba	Se acabó el suministro de fluido	Llenar y cebar o lavar
La bomba funciona, pero con un caudal débil en su recorrido descendente	Válvula de admisión o empaquetaduras del pistón abiertas o gastadas	Limpiar, realizar una operación de mantenimiento
La bomba funciona, pero con un caudal débil en su recorrido ascendente	Bola de admisión o empaquetaduras del pistón abiertas o gastadas	Limpiar, realizar una operación de mantenimiento
La bomba funciona, pero con un caudal débil en ambos recorridos	Presión de suministro de aire incorrecta o tuberías de aire obstruidas	Incrementar el suministro de aire; limpiar
	Válvulas cerradas u obstruidas	Abrir, limpiar
	Se acabó el suministro de fluido	Llenar y cebar o lavar
	Tuberías, mangueras, válvulas, etc. del fluido obstruidas	Borrar

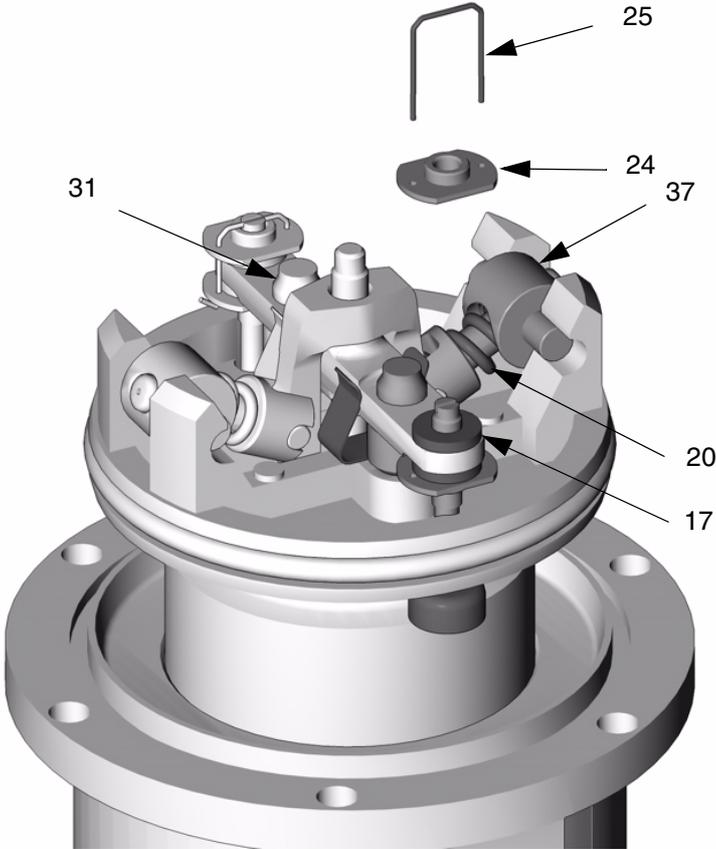
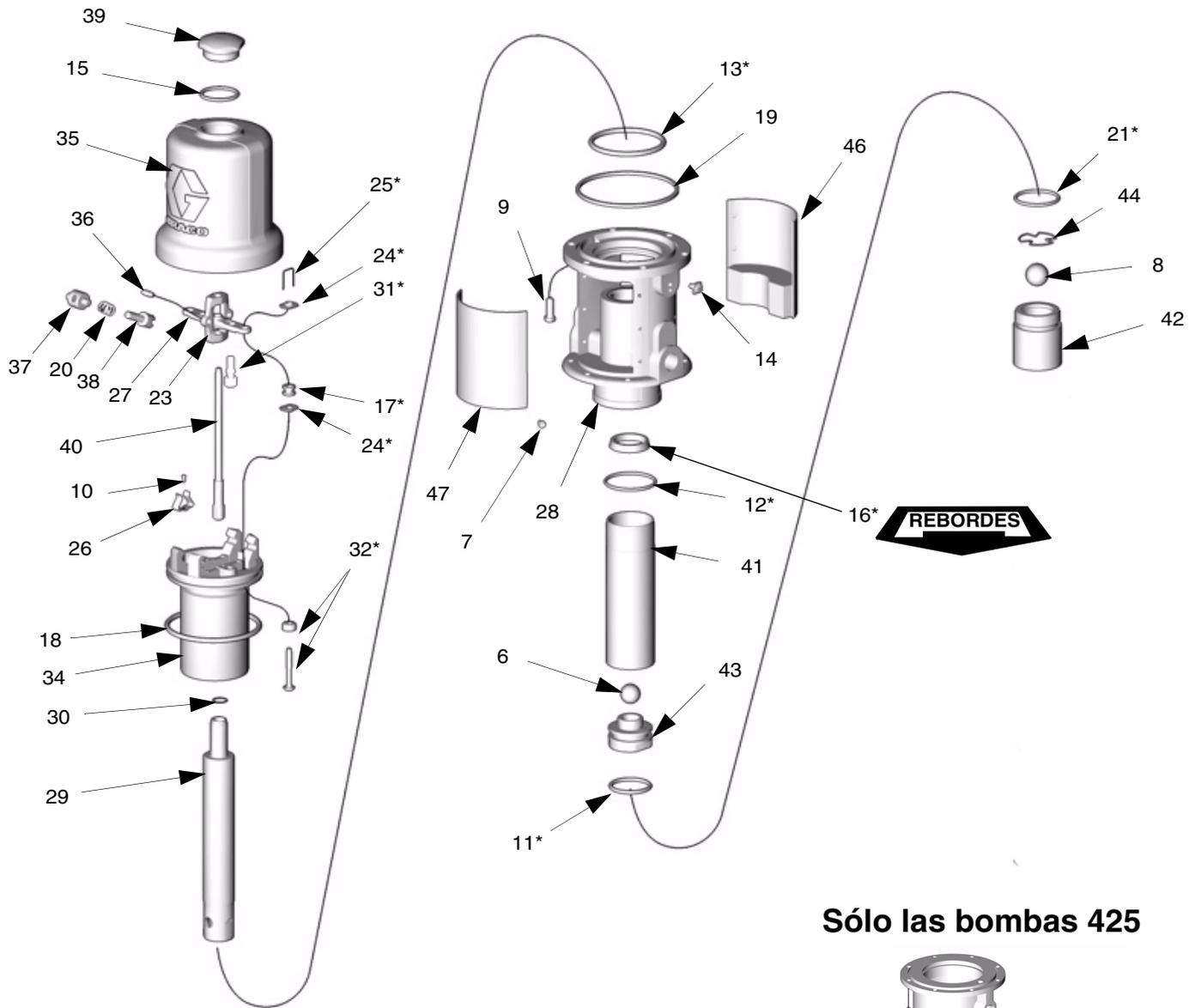


FIG. 1



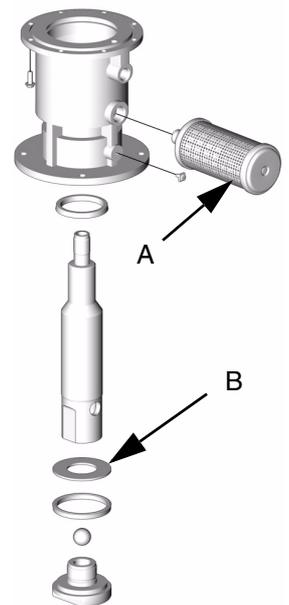
# Motor neumático y bajos de bomba



## Sólo las bombas 425

La bomba de la serie 425 tiene un silenciador de escape de aire (A) en lugar de las placas silenciadoras (46, 47) de los modelos 225 y 300. Los modelos de bomba 425 tienen una arandela de pistón que los modelos 225 y 300 no tienen. Pida las piezas de la tabla siguiente.

Ref No.	425 Pump 237526 (3:1)	425 Pump 238108 (6:1)	425 Pump 205626 (10:1)
A	102656	102656	102656
B	189711	190924	191123



# Ref. pieza 246775, Piezas de la bomba 225 Mini-Fire-Ball

Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
6	100400	BOLA, metálica	1	31*	15C267	VÁSTAGO, válvula	2
7	100078	TORNILLO, roscador, cabeza hex.	12	32*	248211	VÁLVULA, vástago**	2
8	100279	BOLA, metálica	1	34	15C270	PISTÓN, motor, aire 2-1/4"	1
9	101578	TORNILLO, cabeza hex.	6	35	15C274	CILINDRO, motor, aire	1
10	118718	TORNILLO, troquelado	2	36	15C275	PASADOR, basculante	2
11*	107227	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	37	15C276	PASADOR, pivote	2
12*	107306	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	38	15C277	BRAZO, basculante	2
13*	113347	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	39	15C278	TUERCA, cabeza, cilindro	1
14	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1	40	15C279	EJE, desenganche	1
15	156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	41	15C499	CILINDRO, fluido	1
16*	118106	EMPAQUETADURA, bloque	1	42	15C500	ALOJAMIENTO, válvula	1
17*	118107	OJAL, válvula inferior	2	43	15C501	PISTÓN, fluido	1
18*	118108	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	44	15C533	RETÉN, bola	1
19	118109	EMPAQUETADURA, cuadrada	1	46	246782	PLACA, silenciador, número de serie	1
20	118111	MUELLE, compresión, helicoidal	1	47	246783	PLACA, silenciador, advertencia	1
21*	157195	EMPAQUETADURA, junta tórica	1				
23	15C245	HORQUILLA, varilla, desenganche	1				
24*	15C246	TUERCA, válvula	4				
25*	15C247	CABLE, de bloqueo	2				
26	15C248	ABRAZADERA, de resorte	2				
27	15C249	ACTUADOR, válvula	1				
28	15C251	BASE, motor, aire, 2-1/4"	1				
29	15C252	EJE, pistón, mp	1				
30	15C266	EMPAQUETADURA; cobre	1				

\* Incluido en el kit de reparación de la bomba 246918.

\*\* Utilice la herramienta de ajuste [15E796](#) (incluida también en el kit de reparación 246918) para garantizar la separación correcta para los vástagos.

# Ref. pieza 203876, Lista de piezas de la bomba 300

Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
6	100279	BOLA, metálica	1	32*	236079	VÁLVULA, vástago***	2
7**	100078	TORNILLO, roscador, cabeza hex.	12	34	160614	PISTÓN, motor, neumático	1
8	101190	BOLA, metálica	1	35	160613	CILINDRO, motor, aire	1
9	101578	TORNILLO, cabeza hex.	6	36	158362	PASADOR, basculante	2
10	102975	TORNILLO, troquelado	2	37	158364	PASADOR, pivote	2
11*	113423	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	38	160623	BRAZO, basculante	2
12*	156641	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	39	161435	TUERCA, cabeza, cilindro	1
13*	160625	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	40	203965	EJE, desenganche	1
14	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1	41	191125	CILINDRO, fluido	1
15	156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	42	183009	ALOJAMIENTO, válvula	1
16*	112561	EMPAQUETADURA, bloque	1	43	191122	PISTÓN, fluido	1
17*	158367	OJAL, válvula inferior	2	44	157182	RETÉN, bola	1
18*	160621	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	46**	234577	PLACA, silenciador, número de serie	1
19	160624	EMPAQUETADURA, cuadrada	1	47**	234578	PLACA, silenciador, advertencia	1
20	167585	MUELLE, compresión, helicoidal	2				
21*	156633	EMPAQUETADURA, junta tórica	1				
23	158360	HORQUILLA, varilla, desenganche	1				
24*	160261	TUERCA, válvula	4				
25*	160618	CABLE, bloqueo	2				
26	172866	ABRAZADERA, de resorte	2				
27	172867	ACTUADOR, válvula	1				
28	238278	BASE, motor, neumático	1				
29	191124	EJE, pistón	1				
30	160932	EMPAQUETADURA; cobre	1				
31*	170709	VÁSTAGO, válvula	2				

\* Incluido el kit de reparación de la bomba 238286.

\*\* Incluido en el kit de reparación del silenciador 222559.

\*\*\* Utilice la herramienta de ajuste [171818](#) para garantizar la distancia correcta para los vástagos.

# Ref. pieza 237526, Lista de piezas de la bomba 425 (3:1)

Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
6	101178	BOLA, pistón; metálico	1	29	190233	EJE, pistón	1
8	108001	BOLA; acero inox.	1	31*	170709	VÁSTAGO, válvula de escape**	2
9	101578	TORNILLO, cabeza, cab hex.	8	32*	236079	VÁLVULA, vástago	2
10	102975	TORNILLO, cab rd trq; 6-32 x 1/4"	2	34	207391	PISTÓN	1
11†	112565	EMPAQUETADURA, copela en U	1	35	162629	CILINDRO, motor, aire	1
12†	166071	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	36	158362	PASADOR, basculante	2
13*	158379	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	37	158364	PASADOR, pivote	2
13S	189711	ARANDELA, pistón	1	38	160623	BRAZO, basculante	2
14	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1	39	190929	ANILLO DE ELEVACIÓN	1
15	156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	40	207150	EJE, desenganche	1
16†	112130	SELLO, bomba	1	41	189708	CILINDRO, bomba	1
17*	158367	OJAL, válvula de entrada	2	42	189709	ALOJAMIENTO DE LA VÁLVULA, 1 1/2 npt(f)	1
18*	158378	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	43	189707	PISTÓN/ASIENTO, válvula	1
19	158377	EMPAQUETADURA, anillo, sello	1	44	189710	RETÉN, bola	1
20	167585	MUELLE, compresión helicoidal	2				
21†	110828	EMPAQUETADURA, junta tórica	1				
23	158360	HORQUILLA, varilla, desenganche	1				
23S	102656	SILENCIADOR, escape de aire	1				
24*	160261	TUERCA, válvula	4				
25*	160618	CABLE, bloqueo	2				
26	158361	ABRAZADERA, de resorte	2				
27	158359	ACTUADOR, válvula, aire	2				
28	190229	BASE, motor neumático	1				

\* Incluido en el kit de reparación del motor neumático 207385.

\*\* Utilice la herramienta de ajuste [171818](#) para garantizar la distancia correcta para los vástagos.

† Incluido en el kit de reparación de los bajos de bomba 237602.

# Ref. pieza 238108, lista de piezas de la bomba 425 (6:1)

Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
6	101190	BOLA, pistón; metálico	1	28	190927	BASE, motor neumático	1
8	101178	BOLA; acero inox.	1	29	193799	EJE, pistón	1
9	101578	TORNILLO, cabeza, cab hex.	8	31*	170709	VÁSTAGO, válvula de escape	2
10	102975	TORNILLO, cab rd trq; 6-32 x 1/4"	2	32*	236079	VÁLVULA, vástago**	2
11†	113347	EMPAQUETADURA, copela en U	1	34	207391	PISTÓN	1
12	166071	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	35	162629	CILINDRO, motor, aire	1
13*	158379	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	36	158362	PASADOR, basculante	2
13S	190924	ARANDELA, pistón	1	37	158364	PASADOR, pivote	2
14	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1	38	160623	BRAZO, basculante	2
15	156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	39	190929	ANILLO DE ELEVACIÓN	1
16	112130	SELLO, bomba	1	40	207150	EJE, desenganche	1
16S†	113346	SELLO, bloque, en V	1	41	190922	CILINDRO, bomba	1
17*	158367	OJAL, válvula de entrada	2	42	190926	ALOJAMIENTO DE LA VÁLVULA, 1 1/2 npt(f)	1
18*	158378	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	43	194016	PISTÓN/ASIENTO, válvula	1
19	158377	EMPAQUETADURA, anillo, sello	1	44	190928	RETÉN, bola	1
20	167585	MUELLE, compresión helicoidal	2				
21†	112349	EMPAQUETADURA, junta tórica	1				
23	158360	HORQUILLA, varilla, desenganche	1				
23S	102656	SILENCIADOR, escape de aire	1				
24*	160261	TUERCA, válvula	4				
25*	160618	CABLE, bloqueo	2				
26	158361	ABRAZADERA, de resorte	2				
27	158359	ACTUADOR, válvula, aire	2				

\* Incluido en el kit de reparación del motor neumático 207385.

\*\* Utilice la herramienta de ajuste [171818](#) para garantizar la distancia correcta para los vástagos.

† Incluido en el kit de reparación de los bajos de bomba 238225.

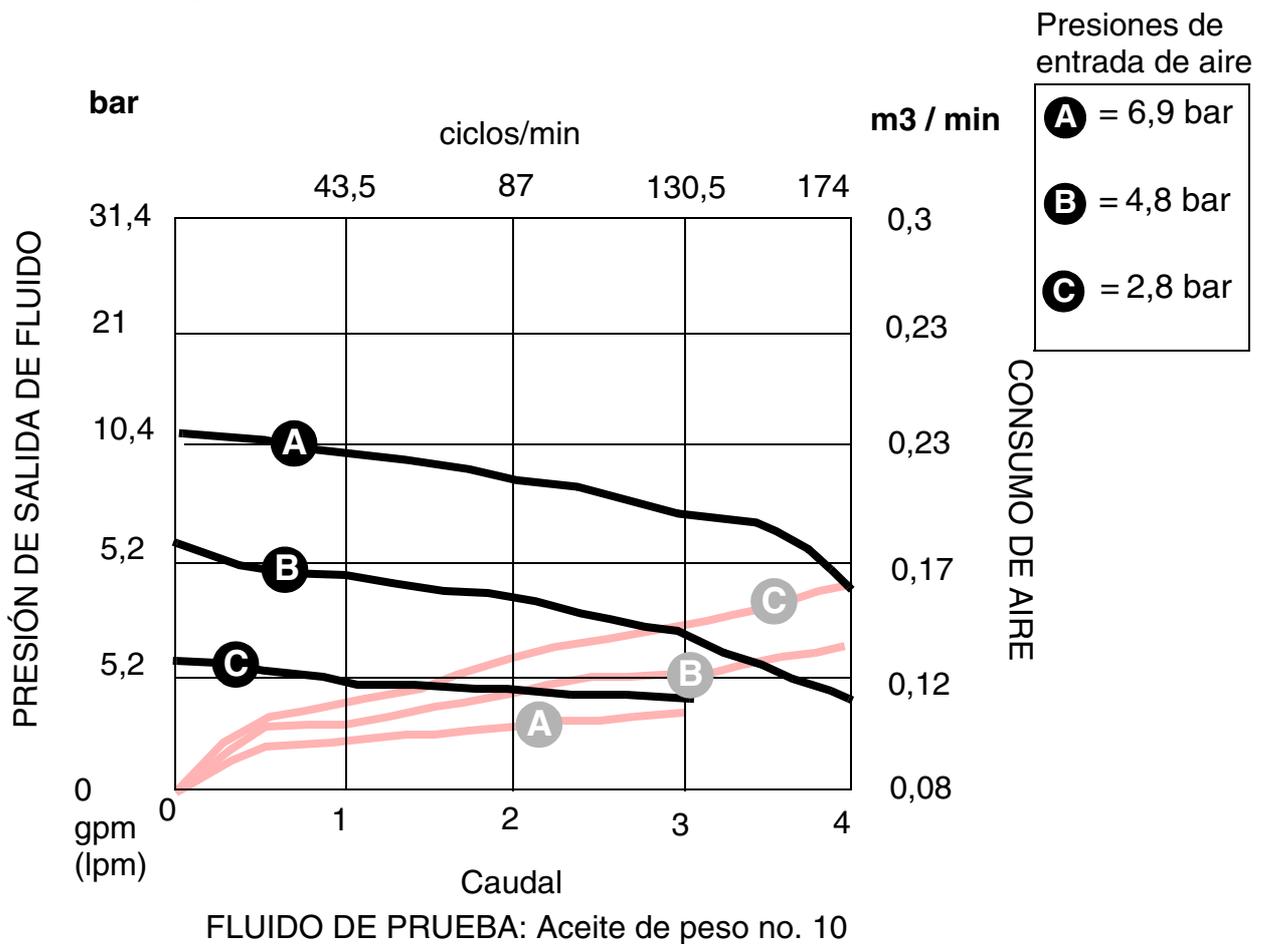
# Ref. pieza 205626, Lista de piezas de la bomba 425 (10:1)

Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	Ref. No.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
6	100279	BOLA, pistón; metálico	1	28	191544	BASE, motor neumático	1
8	101190	BOLA; acero inox.	1	29	191545	EJE, pistón	1
9	101578	TORNILLO, cabeza, cab hex.	8	31*	170709	VÁSTAGO, válvula de escape	2
10	102975	TORNILLO, cab rd trq; 6-32 x 1/4"	2	32*	236079	VÁLVULA, vástago**	2
11	112564	EMPAQUETADURA, copela en U	1	34	207391	PISTÓN	1
12	166071	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	35	162629	CILINDRO, motor, aire	1
13*	158379	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	36	158362	PASADOR, basculante	2
13S	189711	ARANDELA, pistón	1	37	158364	PASADOR, pivote	2
14	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1	38	160623	BRAZO, basculante	2
15	156698	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	39	190929	ANILLO DE ELEVACIÓN	1
16*	113564	SELLO, bomba	1	40	207150	EJE, desenganche	1
16S	112565	SELLO, bloque, en V	1	41	191548	CILINDRO, bomba	1
17*	158367	OJAL, válvula de entrada	2	42	183009	ALOJAMIENTO DE LA VÁLVULA, 1/2 npt(f)	1
18*	158378	EMPAQUETADURA, junta tórica	1	43	191547	PISTÓN/ASIENTO, válvula	1
19	158377	EMPAQUETADURA, anillo, sello	1	44	157182	RETÉN, bola	1
20	167585	MUELLE, compresión helicoidal	2				
21*	156633	EMPAQUETADURA, junta tórica	1			* Incluido en el kit de reparación de la bomba 238751.	
23	158360	HORQUILLA, varilla, desenganche	1			** Utilice la herramienta de ajuste de la distancia 171818 para garantizar una distancia correcta para los vástagos.	
23S	102656	SILENCIADOR, escape de aire	1				
24*	160261	TUERCA, válvula	4				
25*	160618	CABLE, bloqueo	2				
26	158361	ABRAZADERA, de resorte	2				
27	158359	ACTUADOR, válvula, aire	2				

# 225 (3:1) Características técnicas (Datos medidos con aceite de peso 10 a 21°C)

Relación entre el fluido y el aire .....	3:1	Elevación de aspiración en seco (m de agua) .....	7
Ciclos/litros .....	11,4	Materiales húmedos .....	acero, poliuretano, aluminio, buna-N, Rulon®
Caudal de fluido a 80 cpm (lpm) .....	7,0	Tamaño del orificio de entrada de aire .....	3/8 pulg. npt(f)
Directrices de distancia de bombeo .....	hasta 76,2 m	Tamaño del orificio de entrada de fluido .....	1,5 pulg. npt(f)
Presión máxima de fluido .....	3,7 MPa (37 bar)	Tamaño del orificio de salida de fluido .....	1/2 pulg. npt(f)
Diámetro efectivo del motor neumático ...	2,25 pulg. (57,2 mm)	Presión de sonido (medida a 1 metro de distancia de la unidad) .....	77,8dB
Gama de funcionamiento de aire ...	0,28-1,2 MPa (2,8-12 bar)	Presión de sonido (ISO 9614-2) .....	85,6dB
Consumo aproximado de aire a una presión de aire de 0,689 MPa y 80 cpm .....	0,241 m <sup>3</sup> /min a 7,9 lpm		

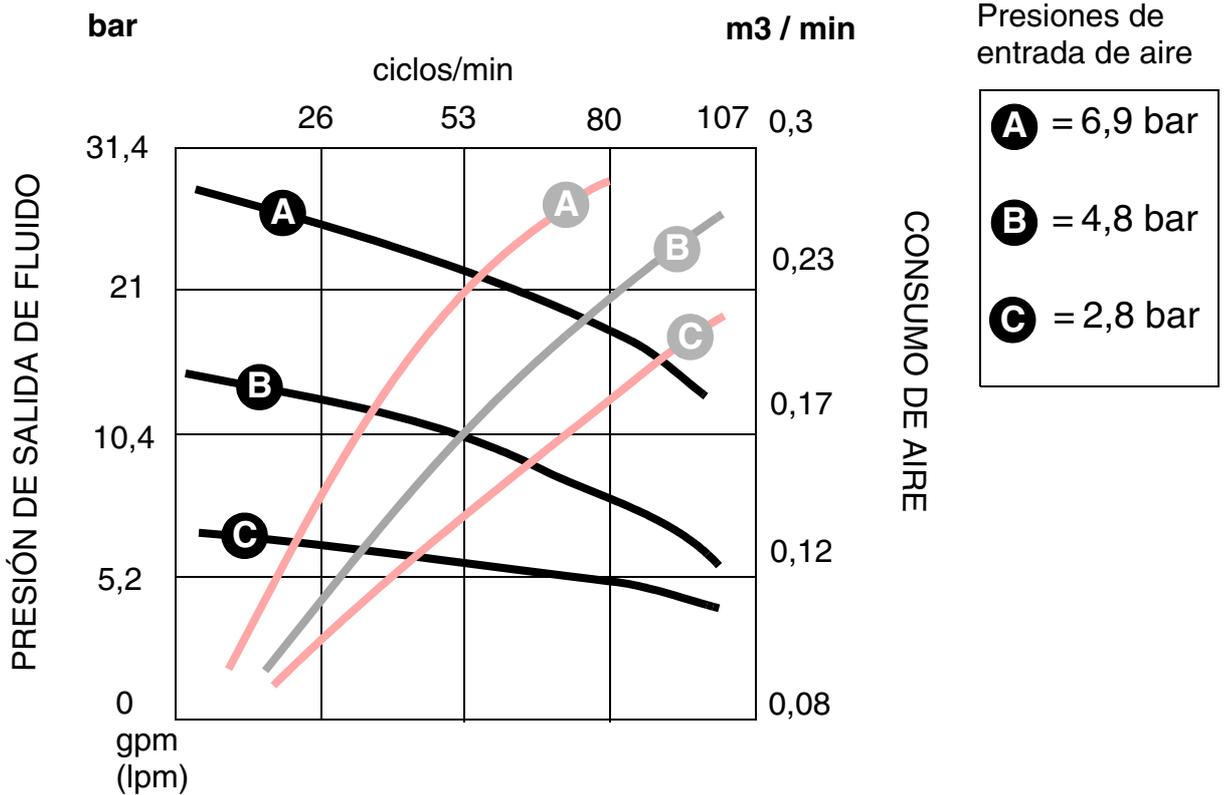
## 225 (3:1) Cuadro de rendimiento



# 300 (5:1) Características técnicas (Datos medidos con aceite de peso 10 a 21°C)

Relación entre el fluido y el aire ..... 5:1	Elevación de aspiración en seco (m de agua) ..... 7,9
Ciclos/litro..... 8,6	Materiales húmedos ..... Acero, poliuretano, aluminio, buna-N
Caudal de fluido a 80 cpm (lpm) ..... 9,3	Tamaño del orificio de entrada de aire..... 3/8 pulg. npt(f)
Directrices de distancia de bombeo ..... hasta 152,5 m	Tamaño del orificio de entrada de fluido ..... 1,5 pulg. npt(f)
Presión máxima de fluido..... 6,2 MPa (62 bar)	Tamaño del orificio de salida de fluido ..... 1/2 pulg. npt(f)
Diámetro efectivo del motor neumático..... 3,0 pulg. (76,2 mm)	Presión de sonido (medida a 1 metro de distancia de la unidad) ..... 77,8dB
Gama de funcionamiento de aire ..... 0,28-1,2 MPa (2,8-12 bar)	Presión de sonido (ISO 9614-2) ..... 85,6dB
Consumo de aire aproximado y caudal de fluido a una presión de aire de 0,689 MPa y 80 cpm ..... 0,765 m <sup>3</sup> /min a 11,5 lpm	

## 300 (5:1) Cuadro de rendimiento



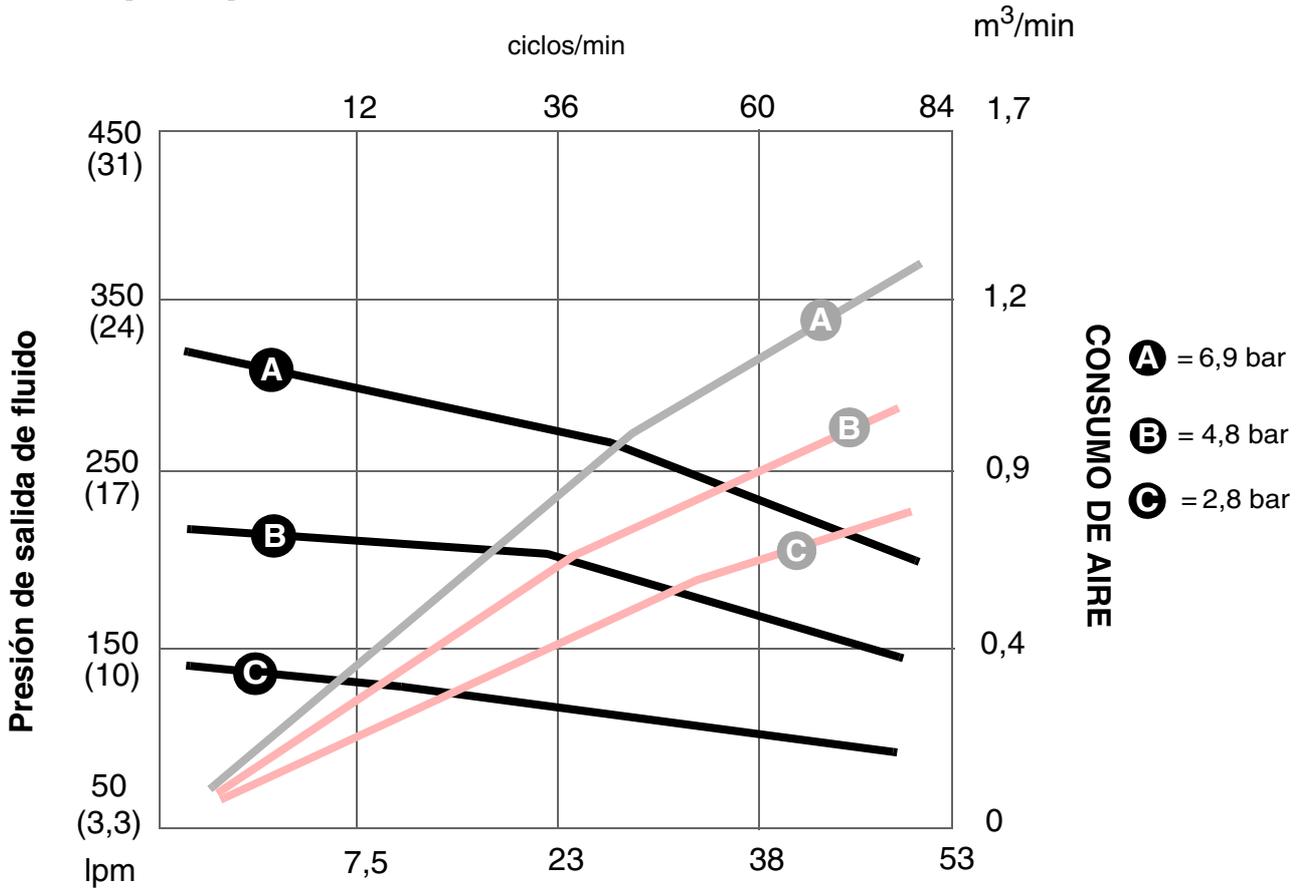
FLUIDO DE PRUEBA: Aceite de peso no. 10

# 425 (3:1) Características técnicas (Datos medidos con aceite de peso 10 a 21°C)

Relación entre el fluido y el aire ..... 3:1  
 Ciclos/litro ..... 1,6  
 Caudal de fluido a 80 cpm (lpm) ..... 50,6  
 Directrices de distancia de bombeo ..... hasta 76,2 m  
 Presión máxima de fluido ..... 3,7 MPa (37 bar)  
 Diámetro efectivo del motor neumático 4,25 pulg. (107,9 mm)  
 Gama de funcionamiento de aire ... 0,28-1,2 MPa (2,8-12 bar)  
 Consumo aproximado de aire a una presión de aire de 0,689 MPa y 80 cpm ..... 1,64 m<sup>3</sup>/min a 50,6 lpm

Elevación de aspiración en seco (m de agua) ..... 7,9  
 Materiales húmedos ..... acero, poliuretano, aluminio, nitrilo  
 Tamaño ..... 1/2 in. npt(f)  
 Tamaño del orificio de entrada de fluido ..... 1,5 pulg. npt(f)  
 Tamaño del orificio de salida de fluido ..... 3/4 in. npt(f)  
 Presión de sonido (ISO 9614-2) ..... 80,85dB  
 La presión de sonido fue probada según la norma ISO 9614-2 ..... 94,62dB

## 425 (3:1) Cuadro de rendimiento

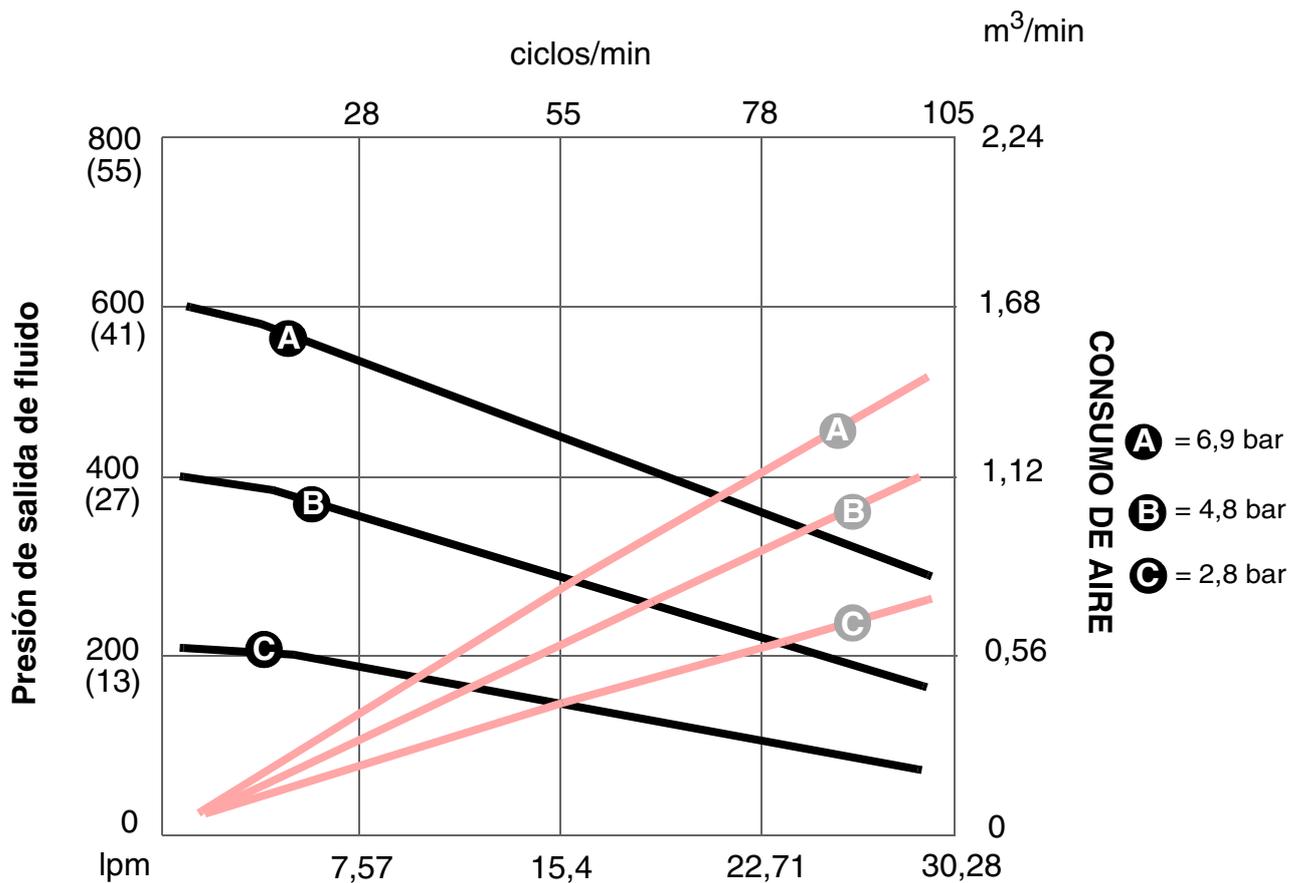


Fluido de prueba: Aceite de peso no. 10

# 425 (6:1) Características técnicas (Datos medidos con aceite de peso 10 a 21°C)

Relación entre el fluido y el aire .....	6:1	Elevación de aspiración en seco (m de agua) .....	7
Ciclos/litro .....	3,2	Materiales húmedos .....	acero, poliuretano, aluminio, nitrilo
Caudal de fluido a 80 cpm (lpm) .....	25,3	Tamaño .....	1/2 in. npt(f)
Directrices de distancia de bombeo .....	hasta 152,5 m	Tamaño del orificio de entrada de fluido .....	1,5 pulg. npt(f)
Presión máxima de fluido .....	7,6 MPa (76 bar)	Tamaño del orificio de salida de fluido .....	3/4 in. npt(f)
Diámetro efectivo del motor neumático .....	4,25 pulg. (107,9 mm)	Presión de sonido (medida a 1 metro de distancia de la unidad) .....	80,85dB
Gama de funcionamiento de aire ...	0,28-1,2 MPa (2,8-12 bar)	Presión de sonido (ISO 9614-2) .....	94,62dB
Consumo de aire aproximado y caudal de fluido a una presión de aire de 0,689 MPa y 80 cpm .....	0,334 m <sup>3</sup> /min a 25,7 lpm		

## 425 (6:1) Organigrama de rendimiento



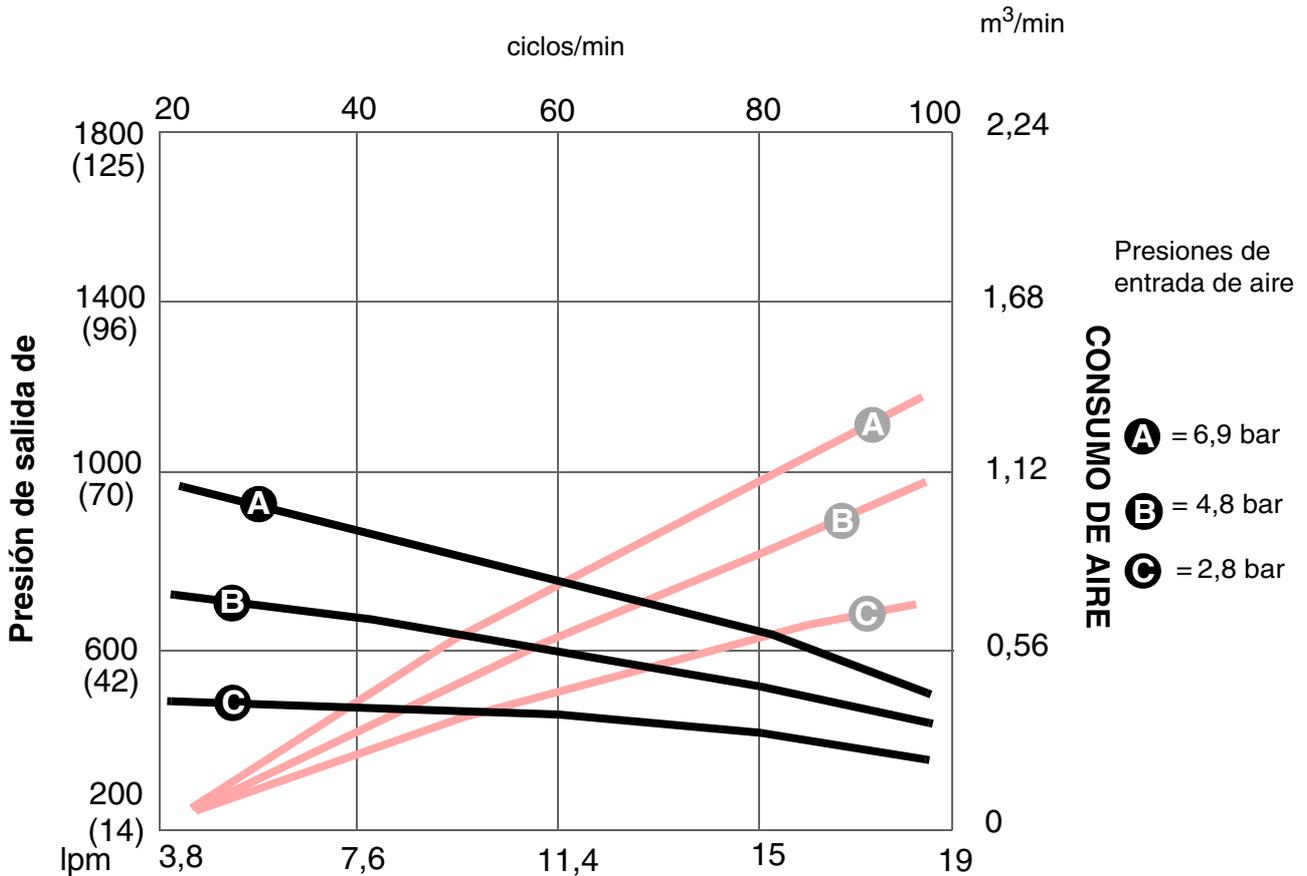
Fluido de prueba: Aceite de peso no. 10

# 425 (10:1) Características técnicas (Datos medidos con aceite de peso 10 a 21°C)

Relación entre el fluido y el aire..... 10:1  
 Ciclos/litro ..... 5,2  
 Caudal de fluido a 80 cpm (lpm)..... 15,4  
 Directrices de distancia de bombeo..... hasta 228,6 m  
 Presión máxima de fluido..... 12,4 MPa (124 bar)  
 Diámetro efectivo del motor neumático. 4,25 pulg. (107,9 mm)  
 Gama de funcionamiento de aire.... 0,28-1,2 MPa (2,8-12 bar)  
 Consumo aproximado de aire y caudal de fluido a una presión de aire de 0,689 MPa y 80 cpm ..... 0,555 m<sup>3</sup>/min a 15,4 lpm

Elevación de aspiración en seco (m de agua)..... 7,9  
 Materiales húmedos ..... acero, poliuretano, aluminio, nitrilo  
 Tamaño ..... 1/2 in. npt(f)  
 Tamaño del orificio de entrada de fluido..... 1,5 pulg. npt(f)  
 Tamaño del orificio de salida de fluido..... 3/4 in. npt(f)  
 Presión de sonido (medida a 1 metro de distancia de la unidad) ..... 80,85dB  
 Presión de sonido (ISO 9614-2) ..... 94,62dB

## 425 (10:1) Cuadro de rendimiento



Fluido de prueba: Aceite de peso no. 10



# Garantía de Graco

Graco garantiza que todo equipo fabricado por Graco y que lleva su nombre, está exento de defectos de material y manual de obra en la fecha de venta por parte de un distribuidor autorizado Graco al cliente original. Por un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que está defectuoso. Esta garantía es válida solamente cuando el equipo ha sido instalado, operado y mantenido de acuerdo con las instrucciones por escrito de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable, del desgaste o rotura general, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco será responsable del fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipo o materiales no suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, operación o mantenimiento incorrectos o por las estructuras, accesorios, equipo o materiales no suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución, a portes pagados, del equipo que se reclama está defectuoso a un distribuidor autorizado Graco, para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica dicho defecto, Graco reparará o reemplazará, libre de cargo, cualquier pieza defectuosa. El equipo será devuelto al comprador original, con los costes de transporte pagados. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto de material o de mano de obra, se efectuarán las reparaciones a un precio razonable, que incluirá el coste de las piezas, la mano de obra y el transporte.

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

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 hará uso de ningún otro recurso (incluyendo, pero no limitado a, daños incidentales o consiguientes de pérdidas de beneficios, pérdidas de ventas, lesión personal o daños materiales, o cualquier otra pérdida incidental o consiguiente). Cualquier acción por el incumplimiento de la garantía debe realizarse antes de transcurridos dos (2) años de la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA, Y RECHAZA CUALQUIER PETICIÓN DE GARANTÍA RELACIONADA CON ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS, PERO NO FABRICADOS, POR GRACO.** Estos productos vendidos, pero no fabricados, por Graco (tales como motores eléctricos, motores a gasolina, 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.

Bajo ninguna circunstancia, Graco será responsable de los daños indirectos, fortuitos, especiales o indirectos 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 al mismo tiempo, tanto en lo que se refiere a un incumplimiento de contrato como a un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o de cualquier otra forma.

## **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.

Todos los datos, escritos y visuales, contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de su publicación, Graco se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento, sin previo aviso.

**Oficinas de ventas:** Minneapolis  
**Oficinas en el extranjero:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO N.V.; Industrieterrein - Oude Bunders;  
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium  
Tel.: 32 89 770 700 - Fax: 32 89 770 777**

IMPRESO EN BELGICA 309-869 01/05