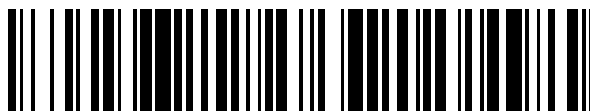


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 652**

51 Int. Cl.:

F16K 7/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014** **E 14003269 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 2851588**

54 Título: **Compresor de válvula de liberación rápida**

30 Prioridad:

20.09.2013 US 201314032822

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

17.02.2020

73 Titular/es:

**ITT MANUFACTURING ENTERPRISES LLC
(100.0%)
1105 North Market Street, Suite 1300
Wilmington, DE 19801, US**

72 Inventor/es:

**YODER, MICHAEL D. y
MATALON, LOUIS E.**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 742 652 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Compresor de válvula de liberación rápida

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una técnica para reemplazar un compresor en una válvula; y más en particular se refiere a una técnica para reemplazar un compresor en una válvula de diafragma, que incluye una que tiene una compuerta.

2. Breve descripción de la técnica relacionada

15 En los diseños tradicionales, el reemplazo del compresor requiere típicamente el desmontaje del actuador. En diseños recientes, el compresor se mantiene en su lugar mediante el diafragma. Durante el mantenimiento regular del reemplazo del diafragma, el compresor se puede caer del montaje.

20 Los diafragmas conocidos por el cesionario de la solicitud de patente instantánea usan dos tamaños de rosca, que distinguen el material del diafragma. Estos diafragmas y los procedimientos de conexión asociados con los mismos son conocidos en la industria, y también se pueden denominar "procedimiento de conexión de Ventaja de ITT". El cambio entre estos materiales requiere la reconstrucción del actuador para reemplazar el compresor de acoplamiento y los componentes de rosca. Una técnica de montaje conocida por el cesionario de la presente solicitud permite que estos componentes en el diafragma conocido se puedan cambiar fácilmente en la línea de proceso del cliente. Estos diafragmas y los procedimientos de conexión asociados con los mismos son conocidos en la industria, y también se pueden denominar "procedimiento de unión de Ventaja, ADV, 2.0 de ITT". Sin embargo, una desventaja de la técnica conocida es que los componentes intercambiables están sueltos durante el reemplazo regular del diafragma. Los sistemas modernos de la competencia tienen una situación similar y un problema similar.

30 Las Figuras 1-3 muestran ejemplos de diseños de la técnica anterior.

Por ejemplo, la Figura 1 muestra los usos típicos de un pasador de seguridad (1) para conexiones de compresor a husillo usando conexiones de compresor fijas que son conocidas en la técnica. La Figura 1a muestra parte de una válvula que tiene una configuración de diafragma de PTFE que requiere una tuerca de tubo roscada. La Figura 1b muestra parte de una válvula que tiene una configuración de diafragma de elastómero que requiere un compresor roscado. La Figura 1c muestra parte de una válvula, en la cual el cambio del compresor y de la tuerca de tubo roscada requiere el desmontaje del actuador para acceder a una conexión de pasador de seguridad.

40 Además, la Figura 2 muestra un diseño para cambiar fácilmente un tipo de material de un compresor, de una tuerca de tubo y de un diafragma, usando la conexión de compresor libre ADV 2.0 mencionada anteriormente.

45 Además, la Figura 3 muestra tres procedimientos conocidos para la unión del compresor, donde el compresor se puede caer libremente del montaje del actuador cuando se retire el diafragma. Por ejemplo, la Figura 3a muestra parte de una válvula GEMU conocida. La Figura 3b muestra parte de una válvula SED conocida. La Figura 3c muestra parte de una válvula BBS conocida.

50 El documento US 3.349.795 A divulga una válvula de diafragma que incluye una conexión de anillo de retención entre un perno y un compresor. Un anillo de retención está dispuesto en una ranura anular de un perno y entre un compresor y el perno. Después de montar el compresor y el diafragma juntos, el perno se inserta en una abertura del compresor y el anillo de retención se fija en la ranura anular del perno.

55 El documento US 3.700.206 A divulga un montaje de válvula que incluye un miembro integral o una parte moldeada que sirve como un disco de asiento de válvula de una pieza y que está montado sobre un vástago de válvula de metal recibido en un cuerpo de válvula y dispuesto para moverse a lo largo de un eje esencialmente coaxial con el eje del asiento de válvula en la entrada a un pasaje dentro de un cuerpo de válvula. El vástago de válvula está provisto de un botón y de una porción de brida para definir una ranura anular entre el botón y la porción de brida. La ranura anular se inserta en una abertura receptora de un disco de asiento de válvula y se fija en el mismo mediante protuberancias o púas.

60 Existe la necesidad en la industria de una mejor manera de evitar tener todos estos componentes sueltos durante el reemplazo regular del diafragma.

SUMARIO DE LA INVENCION

65 Breve sumario

En resumen, la presente invención se basa en muchas ventajas de la técnica de montaje conocida mencionada anteriormente por el cesionario de la presente solicitud, al tiempo que elimina el inconveniente de tener partes sueltas durante los cambios típicos de diafragma de mantenimiento. De acuerdo con la presente invención, durante los cambios de diafragma, se mantiene un compresor en su lugar sobre el montaje de actuador con un anillo de retención, por ejemplo, usando un anillo de retención comercial. El compresor se puede extraer con una fuerza moderada cuando el compresor y/o las partes contenidas se cambien. Además del uso en válvulas, este uso único del anillo de retención puede ser aplicable a muchos otros productos en muchas otras industrias.

Este procedimiento de retención del compresor de acuerdo con la presente invención se puede usar en la mayoría de las válvulas de diafragma. En una carrera más amplia, el uso de un anillo de retención para unir dos partes solo con la pared interna del prensaestopas compartiendo el espacio periférico de acoplamiento forma parte de otro concepto único implementado en el presente documento. Esto también se puede aplicar para compartir la pared externa del prensaestopas, así como para unir una multitud de componentes con la pared interna del prensaestopas y/o la pared externa del prensaestopas, etc.

Cuando se implemente la presente invención, el compresor y el componente roscado que se conecte al diafragma se pueden reemplazar fácilmente, pero no se sueltan durante el mantenimiento normal del diafragma. Además, la conexión del diafragma garantiza la seguridad del compresor y del componente roscado durante el funcionamiento. Esta capacidad ha sido muy solicitada por personas de la industria, por ejemplo, incluidos los clientes del cesionario de la solicitud de patente instantánea.

Sumario de modos de realización particulares

De acuerdo con algunos modos de realización, la presente invención presenta un aparato que puede incluir o adoptar la forma de una combinación de compresor de liberación rápida, por ejemplo, que se puede usar en una válvula de diafragma, tal como una válvula de diafragma de tipo compuerta. La combinación del compresor de liberación rápida incluye un husillo, un compresor y un anillo de retención. El husillo incluye porciones de husillo extensibles configuradas con prensaestopas de husillo. El compresor incluye porciones de compresor extensibles configuradas con prensaestopas de compresor. El anillo de retención está configurado para acoplar los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor para unir entre sí el husillo y el compresor, de modo que el compresor se pueda liberar rápidamente del husillo liberando un acoplamiento entre el anillo de retención, los prensaestopas de husillo y/o los prensaestopas de compresor.

La presente invención también puede incluir una o más de las características siguientes:

El diseño se divulga en el presente documento para que el husillo se separe del submontaje de compresor/anillo de retención, sin embargo, se podría hacer que el compresor se separe del submontaje del eje/anillo de retención.

Los prensaestopas de husillo se pueden configurar para mirar hacia fuera desde el centro del husillo; los prensaestopas de compresor también se pueden configurar para mirar hacia fuera desde el centro del compresor; y el anillo de retención se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor para formar un prensaestopas exterior compartido.

De forma alternativa, los prensaestopas de husillo se pueden configurar para mirar hacia dentro hacia el centro del husillo; los prensaestopas de compresor se pueden configurar para mirar hacia dentro hacia el centro del compresor; y el anillo de retención se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor para formar un prensaestopas interior compartido. En otras palabras, el alcance de la invención no pretende limitarse a la dirección en la cual se enfrentan el husillo o los prensaestopas de compresor.

Las porciones de husillo que se extienden se pueden configurar en lados diametralmente opuestos de una porción de extremo del husillo; y las porciones de compresor que se extienden se pueden configurar en lados diametralmente opuestos de una porción central del compresor. Las porciones de husillo que se extienden y las porciones de compresor que se extienden también se pueden configurar para acoplarse y enclavarse cuando el anillo de retención se acople a los prensaestopas de husillo y a los prensaestopas de compresor para unir entre sí el husillo y el compresor.

Las porciones de husillo que se extienden, o las porciones de compresor que se extienden, o ambas porciones de husillo que se extienden y las porciones de compresor que se extienden, se pueden configurar como porciones cilíndricas parciales que tienen prensaestopas cilíndricos parciales.

El husillo tiene un eje longitudinal, y las porciones de husillo que se extienden se pueden configurar para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje longitudinal del husillo. Además, el compresor tiene un eje central coaxial con el eje longitudinal del husillo, y las porciones de compresor que se extienden se pueden configurar para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje central del compresor. El anillo de retención se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del husillo.

Los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor se pueden configurar como, o formar parte de, un reborde, borde, nervadura o collar sobresaliente en las porciones de husillo que se extienden o las porciones de compresor que se extienden.

Las porciones de husillo que se extienden pueden incluir bridas que se extiendan hacia dentro configuradas para recibir y acoplar bridas que se extiendan hacia fuera de, por ejemplo, una tuerca de tubo que forme parte de una unión de diafragma; y el anillo de retención se puede configurar para acoplar las porciones de husillo que se extiendan para resistir el movimiento hacia fuera de las bridas que se extienden hacia dentro y mantener un acoplamiento, por ejemplo, con la tuerca de tubo. El acoplamiento entre las bridas que se extienden hacia dentro de las porciones de husillo que se extienden y las bridas que se extienden hacia fuera de la tuerca de tubo mantiene principalmente el compresor en su lugar durante el funcionamiento.

El anillo de retención puede incluir un lado que tenga una superficie circunferencial plana configurada para acoplar los prensaestopas de husillo; y el anillo de retención también puede incluir un lado opuesto que tenga una superficie circunferencial plana correspondiente configurada para acoplar los prensaestopas de compresor.

El anillo de retención puede incluir un borde circunferencial interno o una superficie configurada para acoplar las respectivas porciones de pared cilíndrica, canales o ranuras de los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor, para mantener el anillo de retención en su lugar.

El anillo de retención, los prensaestopas de husillo y los prensaestopas de compresor se pueden configurar para permitir la libertad de rotación del compresor, por ejemplo, en un solo eje.

El husillo se puede fabricar mediante un diseño de husillo fundido, o bien mediante torneado y fresado, en base al menos parcialmente al hecho de que el husillo está configurado sin cortes interiores difíciles.

La presente invención se puede implementar, por ejemplo, en productos aplicables que pueden incluir válvulas de diafragma, incluido un actuador de bajo coste para válvulas de diafragma puro biológico. La presente invención también se refiere a una válvula, que incluye válvulas de diafragma, que incluye un aparato como se describe anteriormente.

La presente invención también puede tener otras aplicaciones, por ejemplo, frente a la unión del compresor a válvulas de actuador lineal.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

El dibujo incluye las siguientes Figuras, no necesariamente dibujadas a escala:

La Figura 1 incluye las Figuras 1a a 1c y muestra los usos típicos de un pasador de seguridad para conexiones de compresor a husillo usando una conexión de compresor fija que son conocidas en la técnica, donde la Figura 1a muestra una vista en sección transversal de 3/4 de parte de un válvula que tiene una configuración de diafragma de PTFE que requiere una tuerca de tubo roscada; donde la Figura 1b muestra una vista en sección transversal de 3/4 de parte de una válvula que tiene una configuración de diafragma de elastómero que requiere un compresor roscado; y la Figura 1c muestra una vista en sección transversal de 3/4 de parte de una válvula, en la cual el cambio del compresor y de la tuerca del tubo roscada requiere el desmontaje del actuador para acceder a una conexión del pasador de seguridad.

La Figura 2 muestra una vista despiezada de un diseño para cambiar fácilmente el tipo de material de un compresor, de una tuerca de tubo y de un diafragma, usando la conexión de compresor libre ADV 2.0 conocida anteriormente mencionada.

La Figura 3 incluye las Figuras 3a a 3c y muestra tres procedimientos conocidos para la unión de compresor, donde el compresor se puede caer libremente del montaje de actuador cuando se retire el diafragma, donde la Figura 3a muestra una vista en sección transversal de 3/4 de parte de un válvula GEMU, donde la Figura 3b muestra una vista lateral parcial de parte de una válvula SED conocida, y donde la Figura 3c muestra una vista despiezada de parte de una válvula BBS conocida.

La Figura 4 incluye las Figuras 4a a 4f y muestra la presente invención en forma de una combinación de compresor de liberación rápida para su uso en válvulas de diafragma, de acuerdo con algunos modos de realización de la presente invención, donde la Figura 4a muestra una vista despiezada del aparato para formar una unión entre un husillo, un compresor y un anillo de retención, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4b muestra una vista en sección transversal de parte del aparato mostrado en la Figura 4a para formar la unión entre el husillo, el compresor y el anillo de retención, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención antes de la unión; donde la Figura 4c muestra una vista en sección transversal del aparato mostrado en la Figura 4b después de la unión entre el husillo, el compresor y el anillo de retención, de acuerdo con

algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4d(1) muestra una vista en sección transversal de 3/4 del aparato mostrado en la Figura 4c, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4d(2) muestra una vista isométrica del aparato mostrado en la Figura 4c, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4e(1) muestra una vista lateral del aparato mostrado en la Figura 4d(2), de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4e (2) muestra una vista en sección transversal de 3/4 del aparato mostrado en la Figura 4e(1) dispuesto en un capó, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; donde la Figura 4f muestra una vista ampliada del aparato mostrado en la Figura 4c, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención.

La Figura 5a muestra una vista isométrica de un husillo que forma parte del aparato, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención; y la Figura 5b muestra una vista despiezada del aparato para formar una conexión entre un husillo, un compresor y un anillo de retención, de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención;

La Figura 6 incluye las Figuras 6a a 6e y muestra un modo de realización que no forma parte de la presente invención en forma de una combinación de compresor de liberación rápida que tiene un anillo de retención en un prensaestopas interior compartido, donde la Figura 6a muestra una vista despiezada del aparato que tiene un husillo, un compresor y un anillo de retención, antes de la unión; donde la Figura 6b muestra una vista despiezada del aparato mostrado en la Figura 6a con el anillo de retención configurado en el compresor; donde la Figura 6c muestra una vista del aparato mostrado en la Figura 6b con el compresor y el husillo unidos entre sí; donde la Figura 6d muestra una vista en sección transversal del aparato mostrado en la Figura 6c con el compresor y el husillo unidos entre sí por el anillo de retención; y donde la Figura 6e muestra una vista en sección transversal despiezada del aparato mostrado en la Figura 6d con el husillo retirado del compresor.

La Figura 7 muestra un gráfico de la carga (kg (lbf)) frente al acoplamiento (cm (pulgadas)) de la fuerza para instalar o unir la combinación de compresor de liberación rápida de acuerdo con algún modo de realización de la presente invención.

En la siguiente descripción detallada del modo de realización ejemplar, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman una parte de la misma y en los cuales se muestran, a modo de ilustración, un modo de realización en el cual se puede practicar la invención. Se entenderá que se pueden usar otros modos de realización y que se pueden hacer cambios estructurales sin apartarse del alcance de los modos de realización de la presente invención.

Además, en un esfuerzo por reducir el desorden en el dibujo, cada elemento o componente establecido en la descripción detallada a continuación no se indica necesariamente con su respectivas etiqueta de referencia y línea de guía en cada Figura del dibujo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención básica

De acuerdo con algunos modos de realización, la presente invención puede adoptar la forma de un aparato indicado en general como 10 (véase la Figura 4a), por ejemplo, que incluye, o adopta la forma de, una combinación de compresor de liberación rápida, por ejemplo, que se puede usar en una válvula de diafragma, tal como una válvula de diafragma de tipo compuerta. El aparato 10 presenta al menos parcialmente una combinación de un husillo de actuador 12, un compresor 14 y un anillo de retención 16, consecuente con lo que se muestra en las Figuras 4 a 6.

A modo de ejemplo, el husillo 12 puede incluir porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" configuradas con prensaestopas de husillo 12b', 12b". El compresor 14 puede incluir porciones de compresor que se extienden 14a', 14a" configuradas con prensaestopas de compresor 14b', 14b". En funcionamiento, el anillo de retención 16 se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo 12b', 12b" y los prensaestopas de compresor 14b', 14b" para unir el husillo 12 y el compresor 14, de modo que el compresor 14 se pueda liberar rápidamente del husillo 12 liberando un acoplamiento entre el anillo de retención 16, los prensaestopas de husillo 12b', 12b" y los prensaestopas de compresor 14b', 14b".

Figura 4: Análisis detallado

En particular, las Figuras 4a y 4b muestran el husillo 12, el compresor 14 y el anillo de retención 16 antes de su unión. La Figura 4a también muestra una tuerca de tubo 18, por ejemplo, que forma parte de una unión de diafragma. La Figura 4b muestra una porción biselada 12c' configurada en las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" del husillo 12, y cómo el anillo de retención 16 se puede expandir para deslizarse sobre la porción biselada 12c (también denominado en el presente documento dardo de husillo). Las Figuras 4c, 4d(1), 4d(2), 4e(1), 4e(2) y 4f muestran todas la combinación del compresor de liberación rápida después de la conexión entre el husillo 12, el compresor 14 y el anillo de retención 16. En las Figuras 4b y 4c, el compresor 14 tiene paredes de prensaestopas, una de las cuales se indica mediante la etiqueta de referencia 14c', que cada una se puede configurar con, o configurar como, un canal o ranura de pared de prensaestopas respectivo, uno de los cuales está

indicado por etiqueta de referencia 14d" para sujetar el anillo colector 16 en su interior. Las Figuras 4b y 4c muestran los prensaestopos de husillo 12b', 12b", y cómo los prensaestopos de husillo 12a', 12a" atrapan el anillo de retención 16 (véase la Figura 4c). La Figura 4c también muestra cómo se captura la tuerca de tubo 18 dentro de las porciones de husillo 12a', 12a" cuando el compresor 14 está conectado al husillo 12. Las Figuras 4d (1) y 4d (2) muestran cómo el anillo de retención 16 acopla los prensaestopos de husillo externos 12b', 12b" y los prensaestopos de compresor 14b', 14b" en ambos componentes. La Figura 4e(1) muestra cómo el anillo de retención 16, los prensaestopos de husillo, los prensaestopos de husillo 12b', 12b" y los prensaestopos de compresor 14b', 14b" se pueden configurar para permitir al compresor 14 libertad de rotación limitada en un solo eje, para permitir que el compresor 14 de la combinación del compresor de liberación rápida se mueva en las direcciones de rotación como se muestra. La Figura 4e (2) muestra la combinación de compresor de liberación rápida conectada mostrada en las Figuras 4c, 4d(1), 4d(2), 4e(1), 4e(2) y 4f dispuestas en relación con un capó 20 que puede formar parte de una válvula de diafragma. La Figura 4e (2) ilustra cómo el acoplamiento en el mismo lado (por ejemplo, la porción de reborde interior) del anillo de retención 16 puede permitir que los componentes tengan un diámetro menor, como se requiere en algunas aplicaciones que tienen restricciones espaciales especiales del compresor. La Figura 4f muestra cómo las porciones biseladas, una de las cuales está etiquetada como 12c' (véase también la Figura 4b), se puede configurar con una rampa de entrada de ángulo bajo o puede adoptar la forma de una rampa de entrada de ángulo bajo que facilita la instalación del anillo de retención 16 en relación con los prensaestopos de husillo 12b', 12b" y los prensaestopos de compresor 14b', 14b". La Figura 4f también muestra rampas de salida de ángulo alto, una de las cuales está etiquetada como 12e", configurada en las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" del husillo 12 que se pueden manipular o configurar para proporcionar una fuerza de extracción deseada del anillo de retención 16 de la combinación conectada del husillo 12 y el compresor 14. En la Figura 4f, las flechas etiquetadas respectivamente indican una dirección de unión y una dirección de extracción.

A modo de ejemplo, el husillo 12 en la Figura 4 se puede configurar o fabricar usando un proceso de diseño fundido.

Figuras 5a, 5b: Análisis detallado

De forma alternativa, la Figura 5a muestra un husillo de máquina 12' que tiene un diseño geométrico que está configurado sin cortes interiores difíciles de modo que el husillo 12 se pueda fabricar, por ejemplo, mediante torneado y fresado. El husillo 12' en la Figura 5a se puede fabricar o configurar con un rendimiento similar de conexión y desconexión rápida que el husillo 12 en la Figura 4 usando el diseño de fundición.

Figuras 4-5: El modo de realización del prensaestopos exterior compartido

A modo de ejemplo, y consecuente con lo que se muestra en las Figuras 4-5, la combinación del compresor de liberación rápida se puede configurar con un prensaestopos exterior compartido, y puede incluir una o más de las siguientes características particulares de este modo de realización:

Los prensaestopos de husillo 12b', 12b" se pueden configurar para mirar hacia fuera del centro del husillo 12, como se muestra; los prensaestopos de compresor 14b', 14b" también se pueden configurar para mirar hacia fuera del centro del compresor 14, como se muestra; y el anillo de retención 16 se puede configurar para acoplar los prensaestopos de husillo 12b', 12b" y los correspondientes prensaestopos de compresor 14b', 14b" para formar el prensaestopos exterior compartido.

Los prensaestopos de husillo 12b', 12b" y los prensaestopos de compresor 14b', 14b" se pueden configurar como, o formar parte de, un reborde, borde, nervadura, collar, ranura o canal sobresaliente en las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" o en las porciones de compresor que se extienden 14a', 14a", como se muestra.

Las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" pueden incluir bridas que se extienden hacia dentro 12d', 12d" configuradas para recibir y acoplar bridas que se extienden hacia fuera 18a', 18a" de la tuerca de tubo 18, por ejemplo, que forma parte de la conexión de diafragma; y el anillo de retención 16 se puede configurar para acoplar las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" para resistir el movimiento hacia fuera de las bridas que se extienden hacia dentro 12d', 12d" y mantener un acoplamiento con la tuerca de tubo 18. El acoplamiento entre las bridas que se extienden hacia dentro 12d', 12d" de las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" y las bridas que se extienden hacia fuera 18a', 18a" de la tuerca de tubo 18 mantiene principalmente el compresor 14 en su lugar durante el funcionamiento, por ejemplo, de la válvula de diafragma.

El anillo de retención 16 puede incluir un lado que tenga una superficie circunferencial plana configurada para acoplar los prensaestopos de husillo 12b', 12b"; y el anillo de retención 16 también puede incluir un lado opuesto que tenga una superficie circunferencial plana correspondiente configurada para acoplar los prensaestopos de compresor 14b', 14b". El anillo de retención 16 puede incluir un borde circunferencial interno o una superficie configurada para acoplar las respectivas porciones de pared cilíndrica o canales formados en el mismo de los prensaestopos de husillo 12b', 12b" y los prensaestopos de compresor 14b', 14b".

Figuras 4-6: Algunas características generales de la combinación de compresor de liberación rápida

A modo de ejemplo, y de acuerdo con lo que se muestra en las Figuras 4-6, la combinación del compresor de liberación rápida puede incluir en general una o más de las siguientes características:

Las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" se pueden configurar en lados diametralmente opuestos de una porción de extremo del husillo 12, como se muestra; y las porciones de compresor que se extienden 14a', 14a" se pueden configurar en lados diametralmente opuestos de una porción central del compresor 14, como también se muestra. Las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" y las porciones de compresor que se extienden 14a', 14a" también se pueden configurar para acoplarse y enclavarse cuando el anillo de retención 16 se acopla en los prensaestopas de husillo 12b', 12b" y los prensaestopas de compresor 14b', 14b" para conectar el husillo 12 y el compresor 14, como se muestra.

Las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a", o las porciones de compresor que se extienden 14a', 14a", o ambas, se pueden configurar como porciones cilíndricas parciales que tienen prensaestopas cilíndricas parciales, como se muestra.

El husillo 12 tiene un eje longitudinal, y las porciones de husillo que se extienden 12a', 12a" se pueden configurar para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje longitudinal del husillo 12, como se muestra. Además, el compresor 14 tiene un eje central coaxial con el eje longitudinal del husillo 12, como se muestra, y las porciones de compresor que se extienden 14a', 14a" se pueden configurar para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje central del compresor 14, como también se muestra. El anillo de retención 16 se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo 12b', 12b" y los prensaestopas de compresor 14b', 14b" en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del husillo 12, como se muestra.

Figura 6: El modo de realización del prensaestopas interior compartido

La Figura 6 muestra un modo de realización alternativo, que no forma parte de la presente invención, en forma de una combinación de compresor de liberación rápida que tiene un prensaestopas interior compartido. En la Figura 6, a modo de ejemplo, se indica que el elemento superior forma parte del husillo 12, y se indica que el elemento inferior forma parte del compresor 14; sin embargo, se entiende que se podría indicar que el elemento superior forma parte del compresor 14, y se podría indicar que el elemento inferior forma parte del husillo 12.

En la Figura 6, los prensaestopas de husillo 12b', 12b" se pueden configurar para mirar hacia dentro hacia el centro del husillo; los prensaestopas de compresor 14b' (véase la Figura 6e) también se pueden configurar para mirar hacia dentro hacia el centro del compresor 14; y el anillo de retención 16 se puede configurar para acoplar los prensaestopas de husillo 12b, 12b" y los prensaestopas de compresor 14b' para formar el prensaestopas interior compartido, como se muestra mejor en la Figura 6d.

En particular, la Figura 6a muestra la combinación del husillo 12, del compresor 14 y del anillo de retención 16, antes de la unión. La Figura 6b muestra el anillo de retención 16 configurado en el compresor 14. La Figura 6c muestra el husillo 12 y el compresor 14 unidos entre sí. La Figura 6d muestra el husillo 12 y el compresor 14 unidos entre sí por el anillo de retención 16. La Figura 6e muestra el husillo 12 retirado del compresor 14.

Alcance de la invención

Debe entenderse que, a menos que se indique lo contrario en el presente documento, cualquiera de los rasgos, características, alternativas o modificaciones descritas con respecto a un modo de realización particular en el presente documento también se puede aplicar, usar o incorporar con cualquier otro modo de realización descrito en el presente documento. También, los dibujos en el presente documento no están dibujados a escala.

La invención se ha descrito e ilustrado con respecto a modos de realización a modo de ejemplo de la misma.

A modo de ejemplo, la solicitud de patente instantánea establece dos geometrías o configuraciones para implementar la presente invención. Sin embargo, se contemplan modos de realización usando otros tipos o clases de geometrías, por ejemplo, que incluyen otros tipos o clases de geometrías para configurar el husillo, el compresor o el anillo de retención para acoplar y conectar el husillo y el compresor, de modo que el compresor se pueda liberar rápidamente del husillo liberando un acoplamiento entre el anillo de retención y porciones de husillo y el compresor.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) que comprende:

5 un husillo (12) que tiene porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') configuradas con prensaestopas de husillo (12b', 12b'');

un compresor (14) que tiene porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'') configuradas con prensaestopas de compresor (14b', 14b''), y

10 un anillo de retención (16) **caracterizado por que** el anillo de retención (16) está configurado para expandirse y deslizarse sobre las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') y las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a''), contraerse y acoplar los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') para conectar el husillo (12) y el compresor (14), y expandirse y deslizarse sobre las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') o las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a''), de modo que el compresor (14) se pueda liberar rápidamente del husillo (12) liberando un acoplamiento entre el anillo de retención (16), los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y/o los prensaestopas de compresor (14b', 14b'').

20 2. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') están configurados para mirar hacia fuera del centro del husillo (12); los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') también están configurados para mirar hacia fuera del centro de compresor (14); y

25 el anillo de retención (16) está configurado para acoplar los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') para formar un prensaestopas exterior compartido.

30 3. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') están configurados para mirar hacia dentro hacia el centro del husillo (12); los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') están configurados para mirar hacia dentro hacia el centro del husillo (12) o el compresor (14); y

35 el anillo de retención (16) está configurado para acoplar los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') para formar un prensaestopas interior compartido.

40 4. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') están configuradas en lados diametralmente opuestos de una porción de extremo del husillo (12); y

45 las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'') están configuradas en lados diametralmente opuestos de una porción central del compresor (14).

5. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que:

50 las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') y las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'') están configuradas para acoplarse y enclavarse cuando el anillo de retención (16) se acople en los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y en los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') para conectar el husillo (12) y el compresor (14).

55 6. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a''), o las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a''), o ambas porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') y las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'') están configuradas como porciones cilíndricas parciales que tienen prensaestopas cilíndricos parciales.

60 7. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el husillo (12) tiene un eje longitudinal, y las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') están configuradas para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje longitudinal del husillo (12), incluyendo donde el compresor (14) tiene un eje central coaxial con el eje longitudinal del husillo (12), y las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'') están configuradas para extenderse sustancialmente en paralelo con el eje central del compresor (14).

65 8. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el anillo de retención (16) está configurado para acoplar los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del husillo (12).

- 5 **9.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'') están configurados o forman parte de un reborde, borde, nervadura o collar sobresaliente en las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') o en las porciones de compresor que se extienden (14a', 14a'').
- 10 **10.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') comprenden bridas que se extienden hacia dentro (12d', 12d'') configuradas para recibir y acoplar bridas que se extienden hacia fuera (18a', 18a'') de una tuerca de tubo (18) que forma parte de una unión de diafragma; y el anillo de retención (16) está configurado para acoplar las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') para resistir el movimiento hacia fuera de las bridas que se extienden hacia dentro (12d', 12d'') y mantener un acoplamiento con la tuerca de tubo (18), incluso cuando el acoplamiento entre las bridas que se extienden hacia dentro (12d', 12d'') de las porciones de husillo que se extienden (12a', 12a'') y las bridas que se extienden hacia fuera (18a', 18a'') de la tuerca de tubo (18) mantiene principalmente el compresor (14) en su lugar durante el funcionamiento.
- 20 **11.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 el anillo de retención (16) comprende un lado que tiene una superficie circunferencial plana configurada para acoplar los prensaestopas de husillo (12b', 12b''); y
 el anillo de retención (16) comprende un lado opuesto que tiene una superficie circunferencial plana correspondiente configurada para acoplar los prensaestopas de compresor (14b', 14b'').
- 25 **12.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 el anillo de retención (16) comprende un borde circunferencial interno o una superficie configurada para acoplar las respectivas porciones de pared cilíndricas de los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor (14b', 14b'').
- 30 **13.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el anillo de retención (16), los prensaestopas de husillo (12b', 12b'') y los prensaestopas de compresor están configurados para permitir la libertad de rotación del compresor en un solo eje.
- 35 **14.** Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el husillo (12) está hecho mediante un diseño de husillo fundido, o bien mediante torneado y fresado, en base al menos parcialmente en el hecho de que el husillo (12) está configurado sin cortes interiores difíciles.
- 40 **15.** Una válvula, que incluye una válvula de diafragma, que incluye un aparato (10) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes.

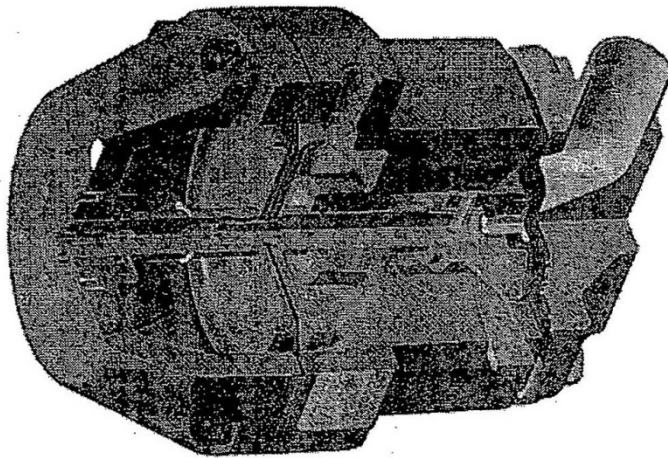


Figure 1c

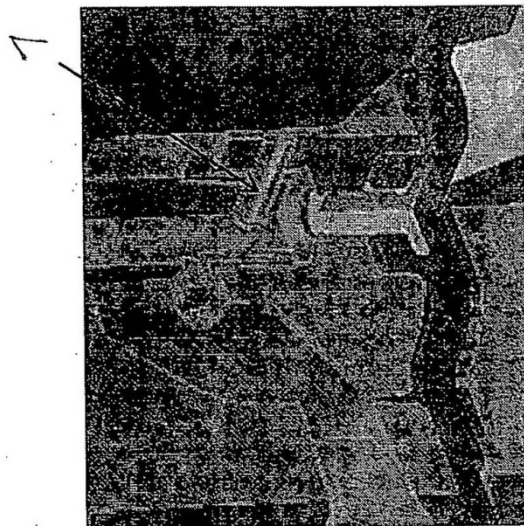


Figure 1b

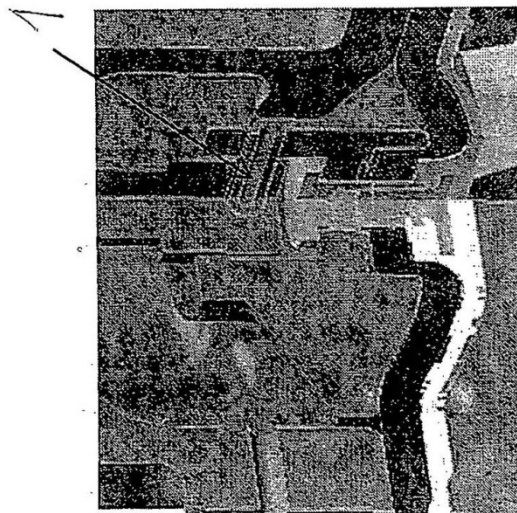
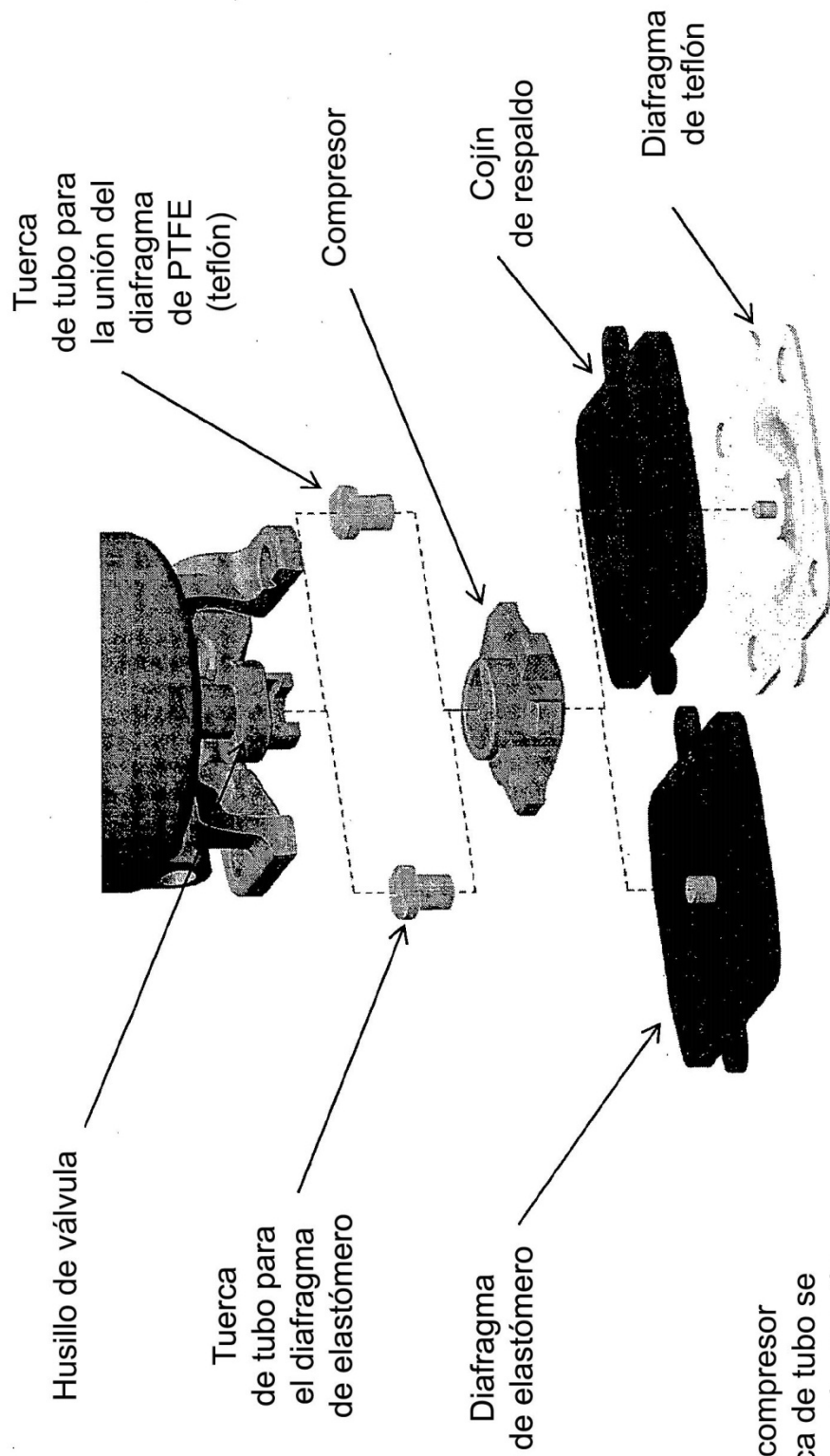


Figure 1a



Nota: El compresor y la tuerca de tubo se liberan cuando se retira el diafragma.

Figura 2: Diseño para cambiar fácilmente el tipo de material del compresor, de la tuerca de tubo y del diafragma, usando la conexión de compresor libre ADV 2.0 conocida (técnica anterior)

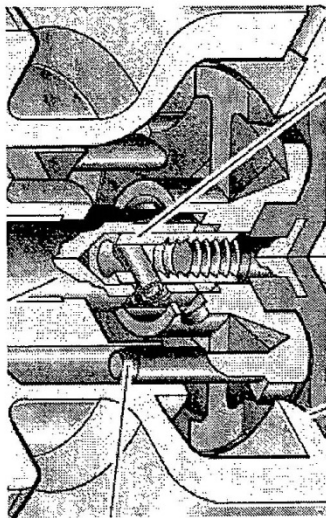


Figura 3a: GEMU

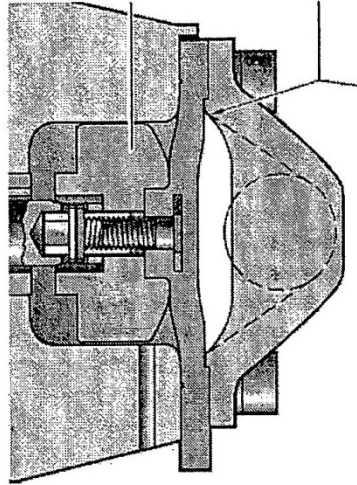


Figura 3b: SED

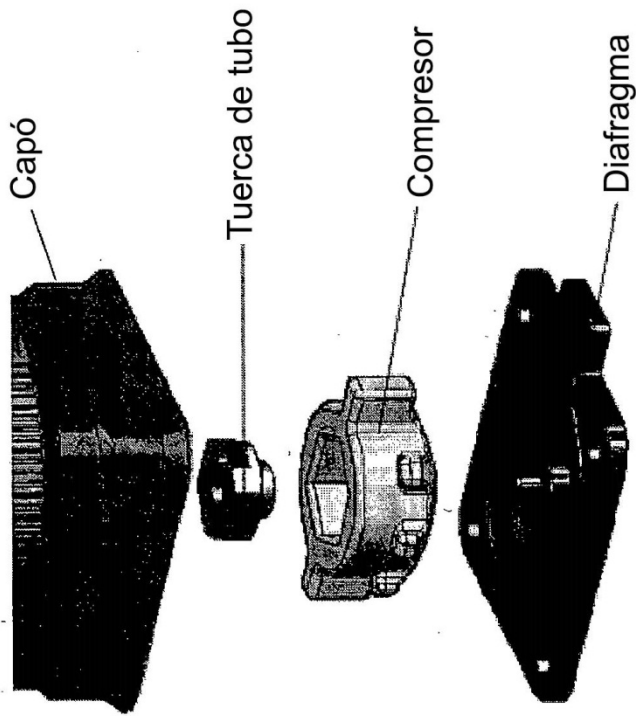


Figura 3c: BSS

Figura 3: Mostrar tres procedimientos conocidos para la unión del compresor usando el diafragma, donde el compresor se puede caer libremente del montaje de actuador cuando se retire el diafragma (técnica anterior)

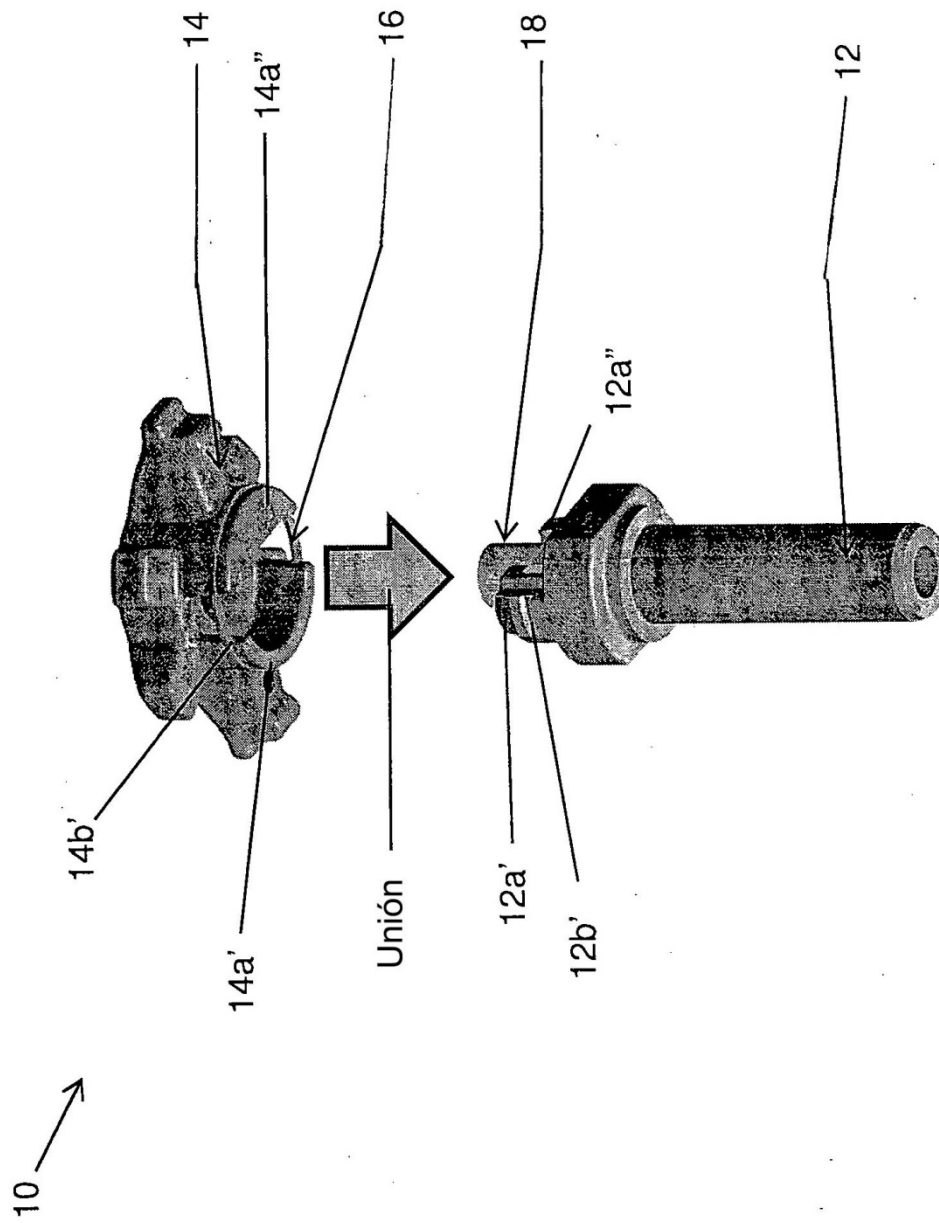


Figura 4a

Figura 4c

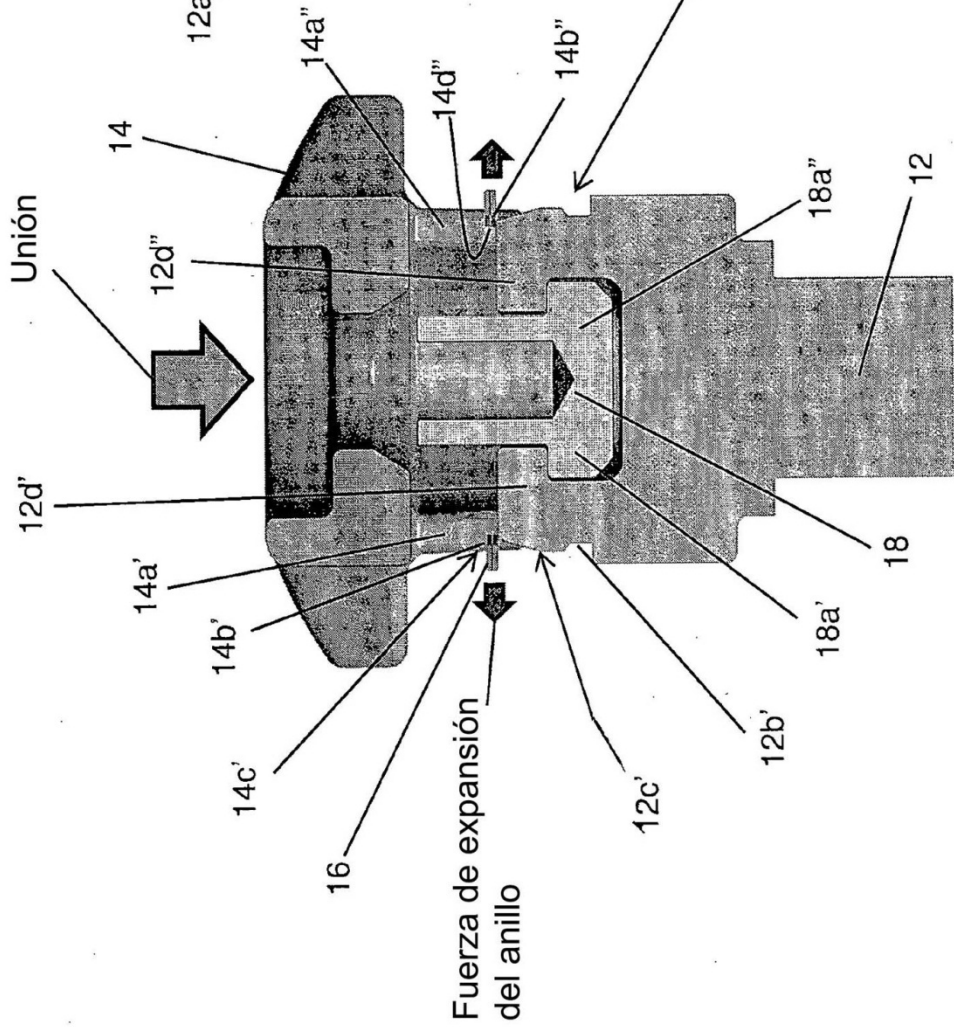
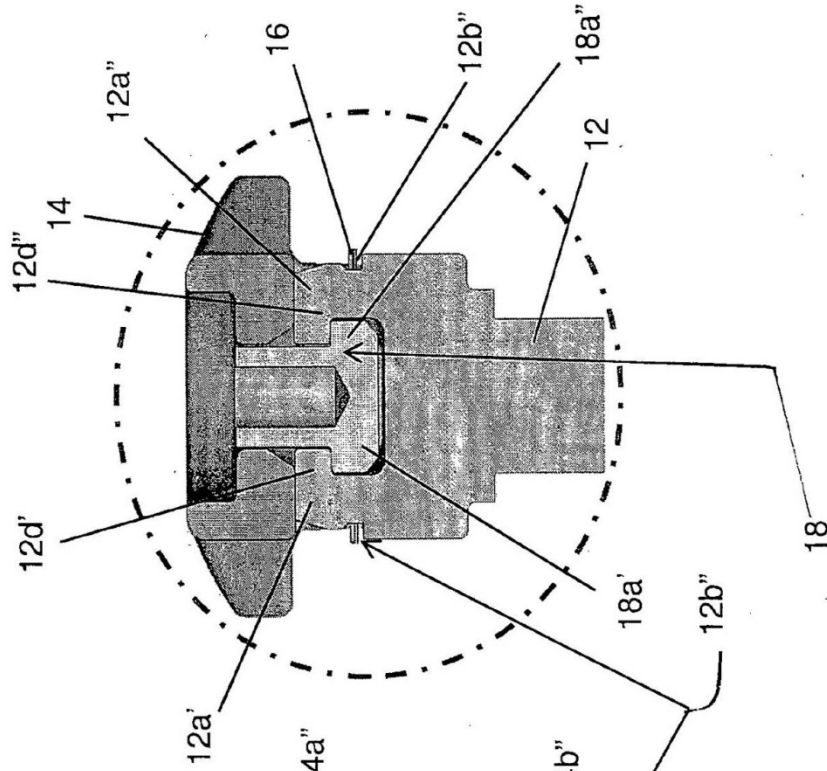


Figura 4b

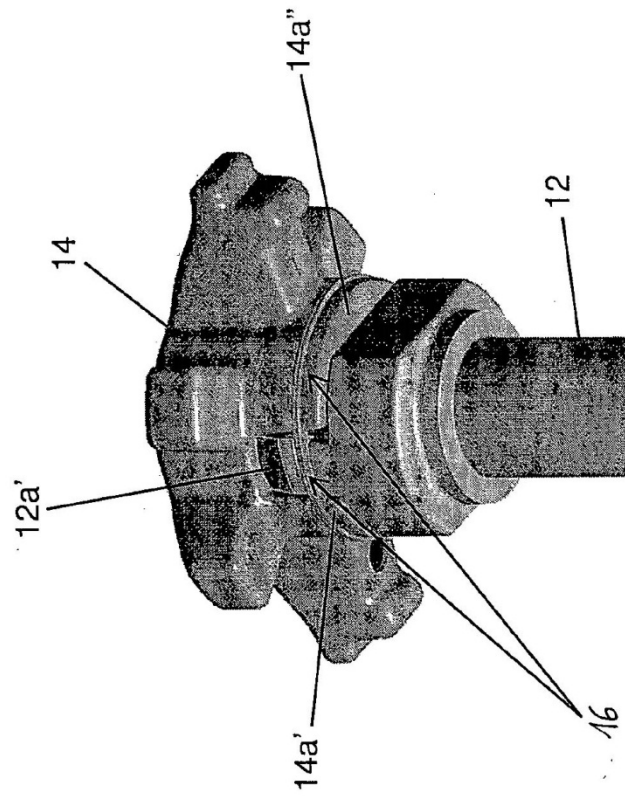


Figura 4d(2)

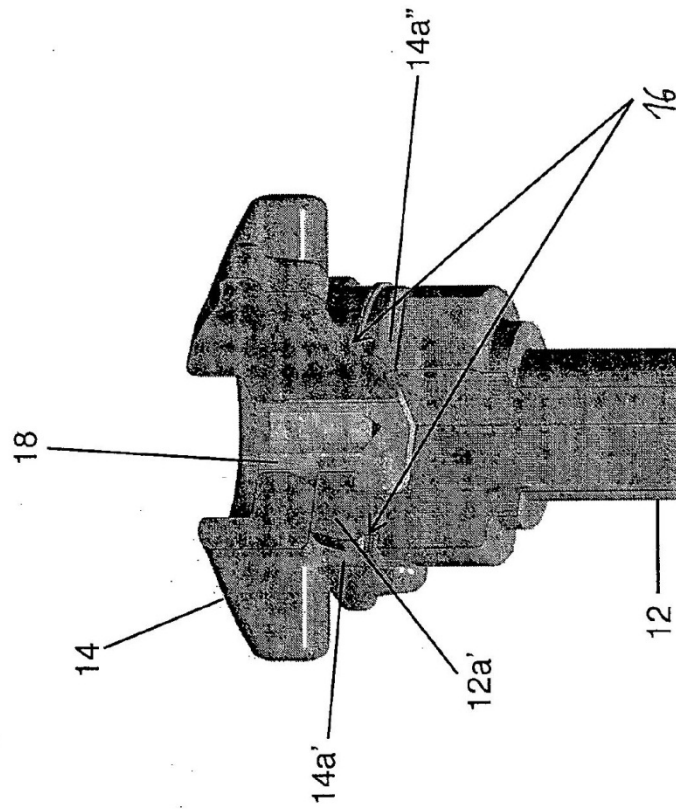


Figura 4d(1)

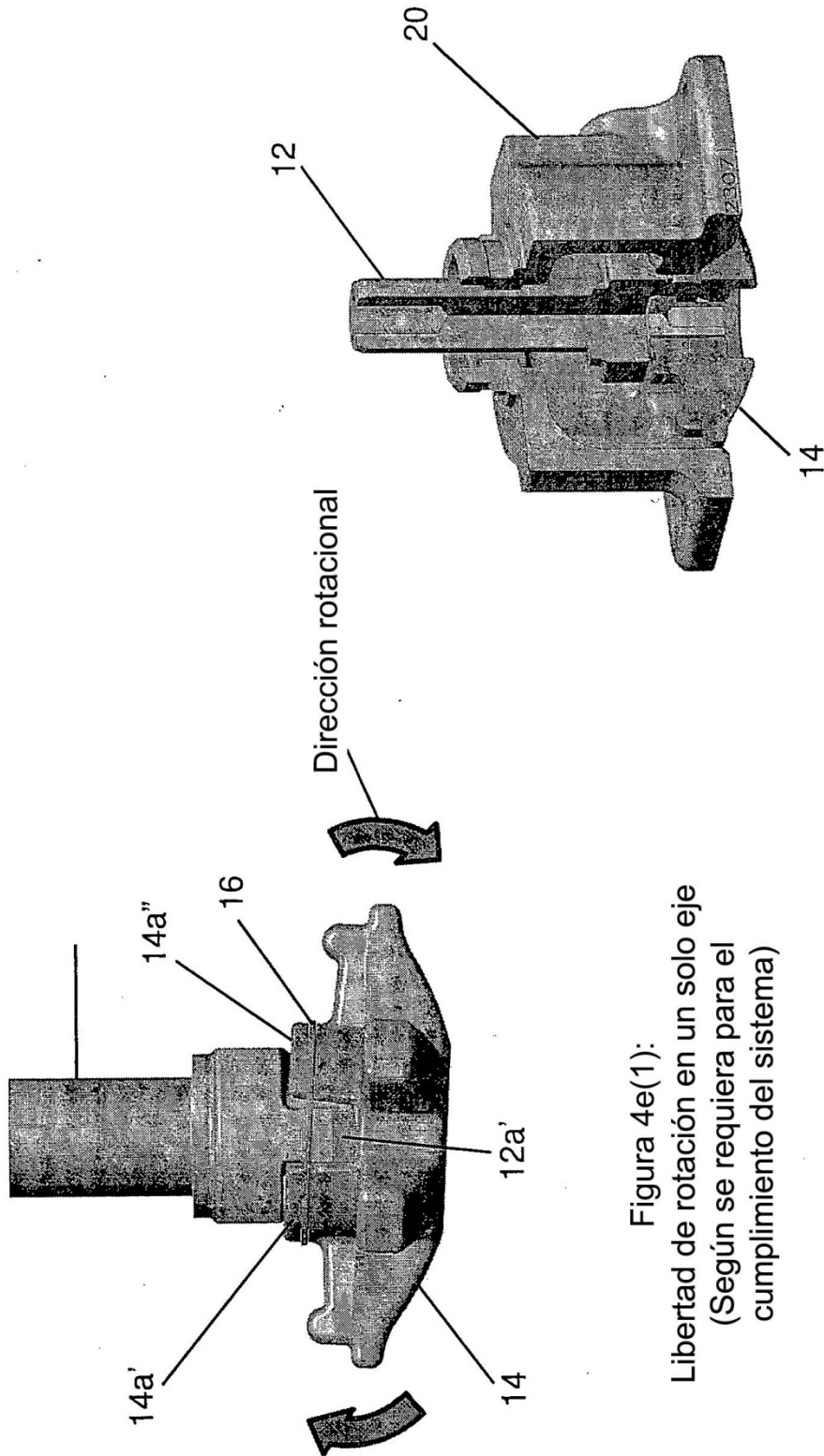


Figura 4e(1):
Libertad de rotación en un solo eje
(Según se requiera para el
cumplimiento del sistema)

Figura 4e(2):
Restricciones espaciales del compresor, el acoplamiento
en el mismo lado del anillo de retención permite
componentes de diámetro más pequeño, según
se requiera para las restricciones espaciales

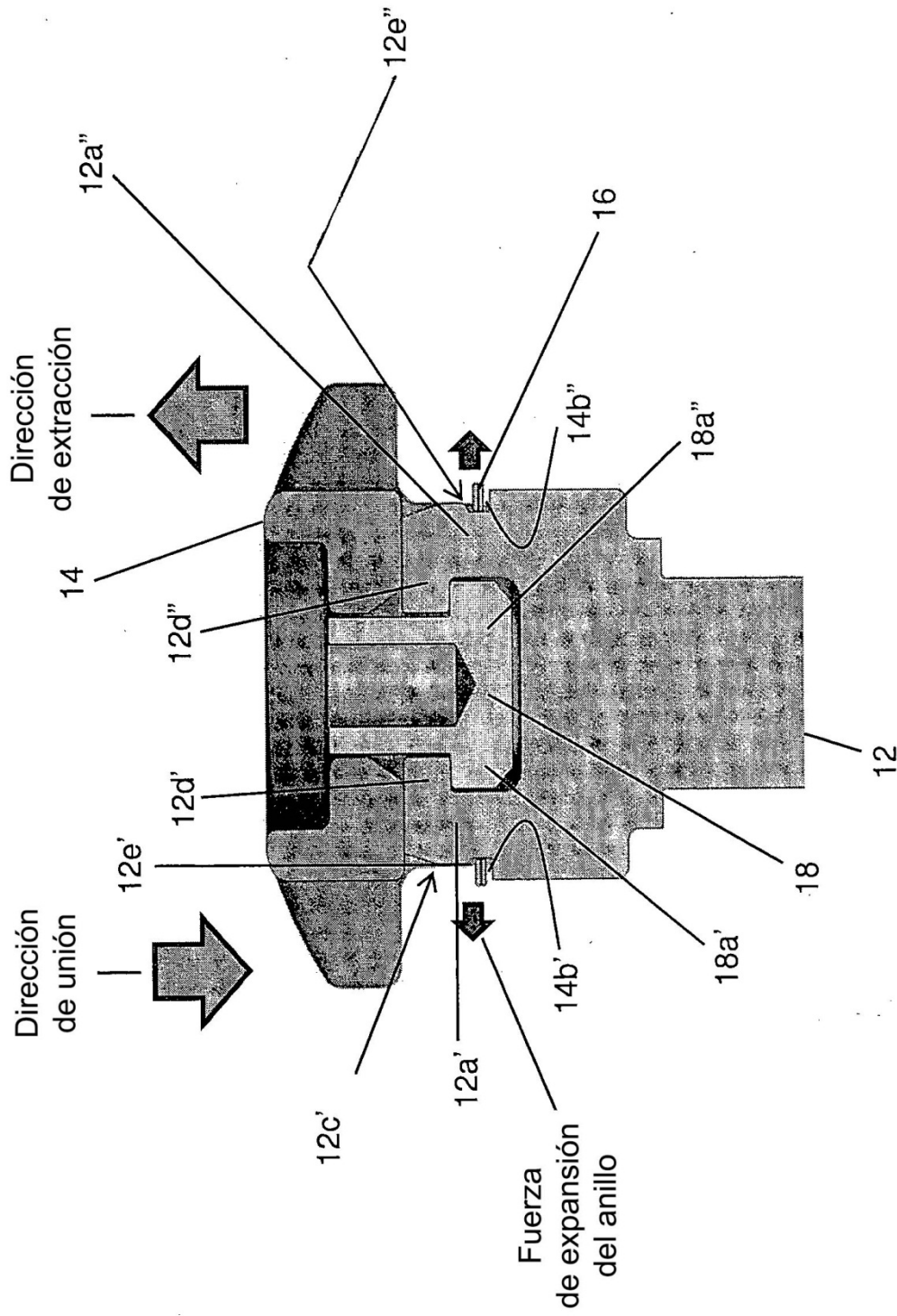


Figura 4f Unión y extracción del compresor al husillo del actuador

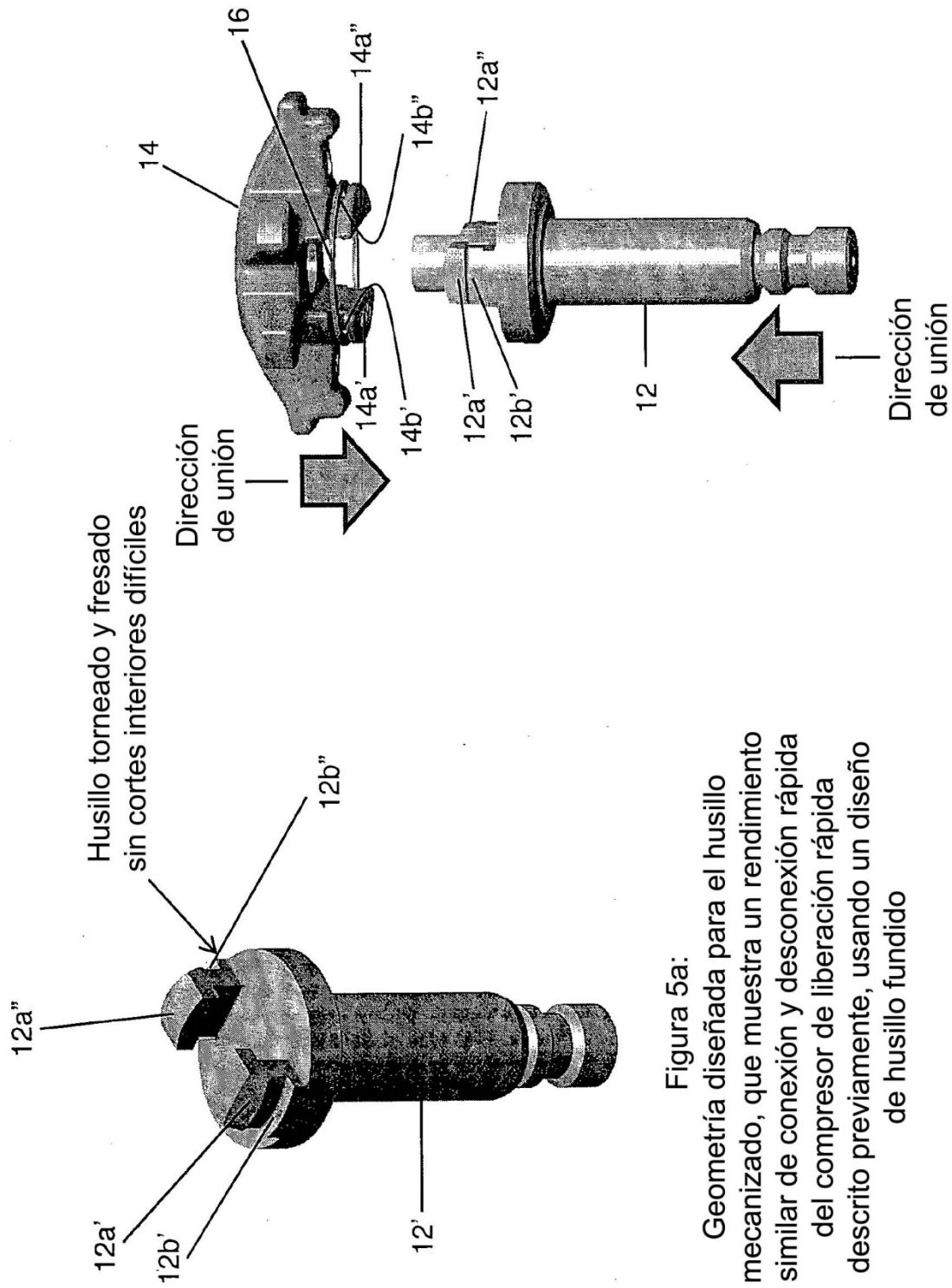


Figura 5b

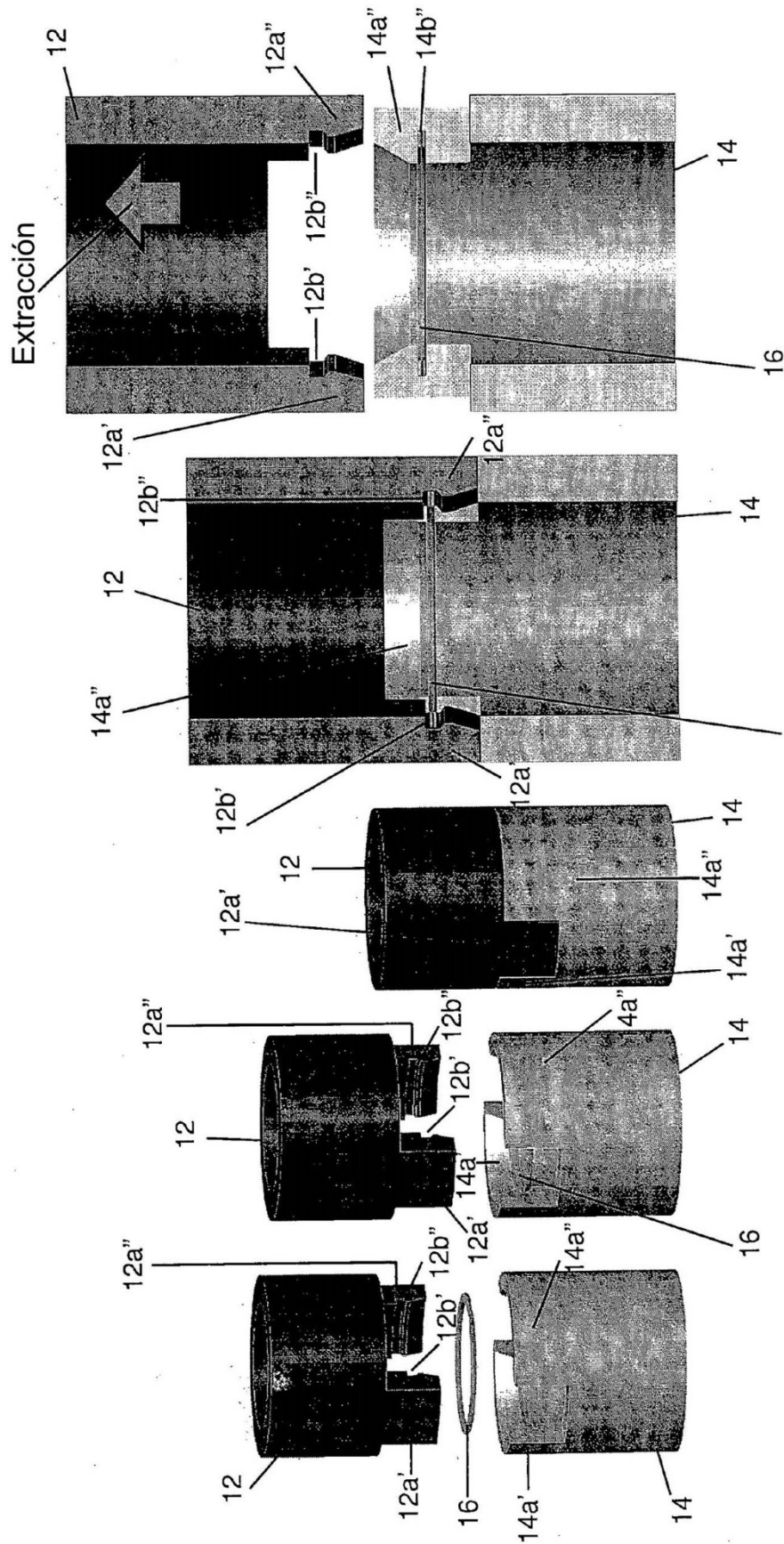


Figura 6e

Figura 6d

Figura 6c

Figura 6b

Figura 6a

Figura 6: Anillo de retención en el prensaestopas interior compartido

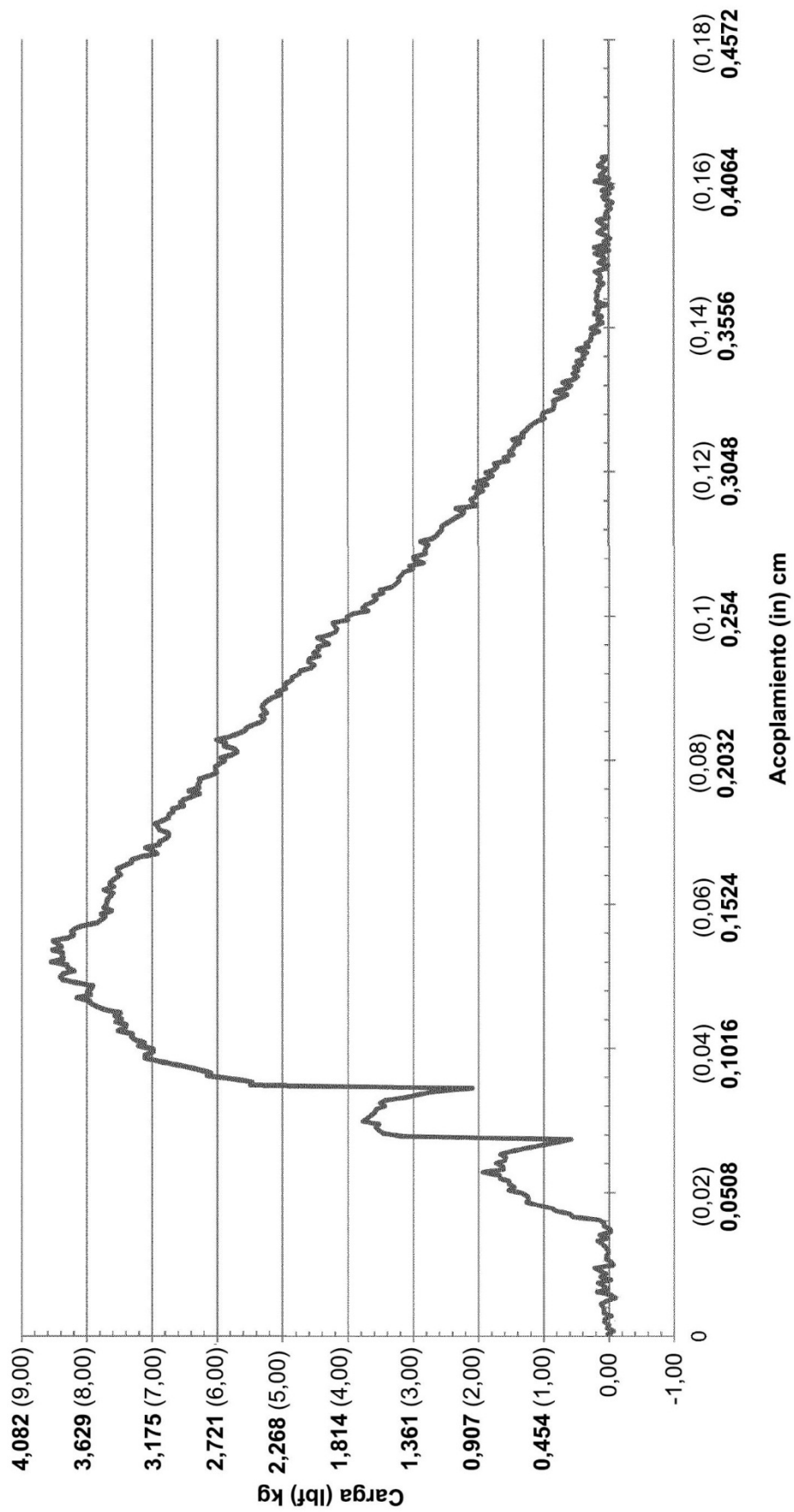


Figura 7: Fuerza para instalar el compresor de válvula de liberación rápida