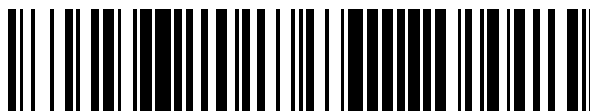


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 367**

51 Int. Cl.:

F16K 41/02 (2006.01)

F16J 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2011 E 11158467 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2372204**

54 Título: **Sistema de sellado para válvulas de cierre de fluido de alta presión**

30 Prioridad:

17.03.2010 IT VI20100073

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

17.07.2015

73 Titular/es:

**TYCO VALVES & CONTROLS ITALIA S.R.L.
(100.0%)**

**Via Piacenza
29018 Lugagnano Val D'Arda (PC), IT**

72 Inventor/es:

MANZETTI, BRUNO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 541 367 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

Sistema de sellado para válvulas de cierre de fluido de alta presión

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las válvulas de cierre de fluido. En concreto, la presente invención se refiere a sistemas de sellado para válvulas de cierre de fluido y a válvulas de cierre que comprenden dichos sistemas de sellado.

Estado de la técnica

Las válvulas de cierre se aplican, por ejemplo, a tuberías o a máquinas en las que se debe ajustar o interrumpir el flujo de fluidos tales como gas natural, combustibles y similares.

10 Para ajustar el caudal de fluido es posible utilizar partes que se elevan desde un asiento fijo sobre el cual pueden formar una junta, o partes que, mediante su giro, descubren un orificio de paso más o menos grande. En la práctica, un elemento de actuación se equipa con un asiento fijo y puede llevar a cabo libremente un movimiento relativo con respecto a este último. El movimiento relativo puede ser una traslación y/o un giro. Así pues, es necesario realizar un sellado hermético entre el elemento de actuación y el asiento fijo de la válvula de modo que se eviten filtraciones de fluido bajo presión dentro de la válvula.

15 La gran variedad de fluidos que pueden pasar a través de las válvulas de cierre tiene una influencia sustancial en la elección de los materiales y formas con los que se pueden construir las diversas partes de la válvula y en concreto los sistemas de sellado anteriormente mencionados.

20 El estado de la técnica anterior prevé, por ejemplo, el uso de un gran grupo de juntas, denominadas igualmente anillos de empaquetadura, de acuerdo con el uso y las condiciones de funcionamiento, tales como temperatura, presión y tipo de fluido.

Normalmente, se utilizan anillos de empaquetadura fabricados de grafito expandido preformados junto con anillos fabricados de fibras de grafito tejidas.

25 Sin embargo, este tipo de juntas no impide filtraciones de gases o hidrocarburos ya que el grafito es permeable a los mismos.

Una variante mejorada es utilizar anillos de grafito preformados que durante el cierre del prensaestopas se compactan entre sí reduciendo el porcentaje de fluido que puede pasar manteniendo tales propiedades incluso para temperaturas elevadas.

30 Asimismo es posible utilizar anillos fabricados de goma, PTFE, o materiales plásticos en general, limitando no obstante tales soluciones a su uso para temperaturas no demasiado elevadas con el fin de evitar la degradación de sus características.

Los mayores inconvenientes de estos anillos de empaquetadura de uso comercial se refieren a las filtraciones de fluido a altas temperaturas.

35 En el estado de la técnica, la solución técnica que hace posible no tener filtraciones es el uso de fuelles metálicos, que no obstante tienen problemas de aplicación, particularmente en el caso de grandes movimientos del elemento de cierre (como ocurre, por ejemplo, en válvulas de compuerta) o en el caso de altas presiones, o bien en los casos en los que el elemento de cierre tiene un movimiento de giro. Ejemplos de sistemas de sellado para válvulas se pueden encontrar en los documentos US 4.899.899 y US 5.290.046.

40 En el campo del refinado de productos petrolíferos, por ejemplo, los fluidos involucrados pueden ser gas natural licuado u otros tipos de materiales valiosos. En estos casos, las filtraciones de estos materiales son enormemente indeseables debido tanto a los problemas de seguridad humana y medioambiental que surgen, como debido a los costes de los propios materiales. Un ejemplo de un sistema de sellado adecuado para válvulas utilizadas en oleoductos que transportan productos petrolíferos se muestra en el documento US 4.379.557.

45 Consecuentemente, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar sistemas de sellado para válvulas de cierre que sean fiables y eficientes.

Sumario de la presente invención

50 La presente invención se basa en la idea general de proporcionar por lo menos tres paquetes independientes de anillos de sellado entre el elemento de actuación de la válvula y el asiento fijo correspondiente en el cuerpo o tapa de la misma. Dicho de otro modo, la presente invención se basa en la idea general de proporcionar tres paquetes de anillos de sellado adaptados para ser cargados separadamente entre sí por la presión del fluido. En concreto, los tres paquetes son independientes entre sí de modo que, por ejemplo, cualquiera de los tres paquetes se puede

cargar mientras que los otros dos no lo están. De este modo, el sellado de cada uno de los tres paquetes es completamente independiente del sellado de los otros dos paquetes. Dicho de otro modo, las propiedades de sellado de uno de los tres paquetes no tienen influencia en las propiedades de sellado de los otros dos.

5 De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el primer paquete de anillos se dispone en el vástago hacia el lado interior de la válvula, es decir, hacia la parte de la válvula a través de la cual fluye el fluido. Este primer paquete puede estar adaptado para auto-cargarse debido a la presión del propio fluido que pasa a través de la válvula llevando a cabo de este modo el efecto de sellado.

10 De acuerdo con la presente invención, el segundo paquete se dispone en el vástago hacia el lado exterior de la válvula. El segundo paquete puede comprender una combinación de múltiples capas de anillos de grafito y anillos de acero, que realizan el sellado y la función de impermeabilización, y la adición de anillos de fibras de carbono tejidas para otorgar resistencia mecánica al propio paquete.

Este paquete puede tener así la función de realizar el sellado incluso en el caso de fuego.

15 De acuerdo con la presente invención, entre el primer y el segundo paquete hay un tercer paquete de anillos (paquete intermedio). El tercer paquete puede ser distinto del primero. En concreto, el tercer paquete puede comprender por lo menos unos medios elásticos adaptados para crear una precarga tal que impida asimismo que una pequeña cantidad de un posible fluido que se filtra desde el primer paquete pase a través suyo antes de que la presión alcance el valor necesario para cargarlo y crear así una barrera de sellado adicional. Los tres paquetes están adaptados para ser cargados separadamente por la presión del fluido.

20 De acuerdo con la presente invención, con cada uno de los tres grupos de paquetes se pueden asociar medios de separación conectados de modo fijo al cuerpo fijo de la válvula. Los medios de separación pueden estar adaptados para ejercer la contrapresión en el paquete correspondiente sometido a la presión del fluido. Mediante los medios de separación los tres paquetes se independizan entre sí de modo que no pueden ser cargados simultáneamente por la presión.

25 De acuerdo con un modo de realización adicional de la presente invención, el sistema de sellado puede comprender asimismo una pluralidad de anillos de guía del elemento de actuación de la válvula. Los anillos de guía se pueden ajustar entre el elemento de actuación móvil y el elemento fijo de la válvula para mantener la sellabilidad y garantizar el alineamiento entre los diversos componentes. Los anillos de guía se pueden disponer en los extremos del sistema de sellado y en los medios de separación de los diversos paquetes. En concreto, los anillos de guía están adaptados para garantizar que el vástago es coaxial con los diversos anillos de sellado.

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una válvula de cierre de fluido como se define en la reivindicación independiente 1. Modos de realización preferidos se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las figuras

35 Las características y ventajas adicionales de la presente invención se ilustrarán más claramente mediante la siguiente descripción de algunos modos de realización ilustrados, meramente como ejemplos y no con propósitos limitativos, en las tablas de dibujos adjuntas en las que las partes similares o correspondientes se indican con los mismos números de referencia, y en las que:

-la figura 1 ilustra esquemáticamente una vista en sección del área implicada en el sellado de una válvula de cierre de fluido de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

-la figura 2 ilustra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 1 en una configuración en despiece;

40 -la figura 3 ilustra esquemáticamente el primer paquete de barrera interno de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

-la figura 4 ilustra esquemáticamente el paquete de barrera intermedio de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

45 -la figura 5 ilustra esquemáticamente el segundo paquete de barrera externo de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada

50 En lo que sigue, se describe la presente invención con referencia a modos de realización concretos como se ilustra en las tablas de dibujos adjuntas. No obstante, la presente invención no se limita a los modos de realización concretos descritos en la siguiente descripción detallada y representados en las figuras, sino que antes bien los modos de realización descritos simplemente ejemplifican diversos aspectos de la presente invención, cuyo propósito se define por las reivindicaciones.

Modificaciones y variaciones adicionales de la presente invención serán claras para el experto en la técnica. La presente descripción se debe considerar así que incluye todas las mencionadas modificaciones y/o variaciones de la presente invención, cuyo propósito se define por las reivindicaciones.

5 La figura 1 ilustra esquemáticamente una vista en sección del área involucrada en el sellado de una válvula de cierre de fluido de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

En concreto, la figura 1 muestra el elemento de actuación 2 del componente de cierre de la válvula en la sección en la que pasa a través de un elemento fijo 1, dispuesto por ejemplo en la tapa de la válvula o en el cuerpo de la válvula.

10 En el dibujo el componente de cierre no se ilustra en aras de la sencillez de la descripción, aunque está claro que, con respecto al dibujo ilustrado, dicho componente de cierre se dispondrá en el lado inferior del elemento de actuación 2 y dentro de la tapa del cuerpo de la válvula.

El elemento de actuación 2 lleva a cabo un movimiento relativo con respecto al elemento fijo 1 en el cual se ajusta mientras pasa generalmente fluido bajo presión al interior de la válvula: por lo tanto, se hace necesario realizar el sellado frente a la filtración de líquido entre el elemento fijo 1 y el elemento de actuación 2.

15 El sistema mostrado en la figura 1 comprende tres paquetes de anillos de sellado, indicados respectivamente con los números de referencia 4, 7 y 10. En concreto, el sistema comprende un primer paquete interno 4 dispuesto en el elemento de actuación 2 hacia el lado interno de la válvula, es decir, hacia la parte de la válvula a través de la cual fluye el fluido. El sistema comprende igualmente un segundo paquete externo 10 dispuesto en el elemento de actuación 2 hacia el lado externo de la válvula. Finalmente, el sistema comprende el paquete intermedio 7 dispuesto
20 entre el primer paquete 4 y el segundo paquete 10.

Los paquetes de anillos 4, 7 y 10 bloquean la filtración de fluido entre el elemento de actuación 2 y el elemento fijo 1. Además, como se describe en detalle en lo que sigue, por lo menos uno de los tres paquetes de anillos de sellado, por ejemplo el paquete externo 10, se puede adaptar para crear asimismo una barrera frente al fuego.

25 Los tres paquetes de anillos 4, 7 y 10 mostrados en la figura 1 no son iguales entre sí. En concreto, cada uno de los tres paquetes de anillos 4, 7 y 10 tiene una función muy precisa que lo convierte en diferente de los otros y lo hace igualmente operativo cuando se necesita como se describe en detalle en lo que sigue.

De nuevo, de la figura 1 se puede observar que cada uno de los tres paquetes de anillos 4, 7 y 10 se aloja en asientos correspondientes del elemento fijo 1 de la válvula. Los paquetes se disponen en serie a lo largo del elemento de actuación 2 y son coaxiales con respecto al eje 2A del elemento de actuación 2.

30 La figura 1 muestra asimismo que entre la serie de paquetes 4, 7 y 10 de anillos hay medios de separación 5 y 8 que están conectados de modo fijo con el elemento fijo 1. En concreto, los medios de separación 5 se disponen entre el primer paquete interno 4 y el paquete intermedio 7, mientras que los medios de separación 8 se disponen entre el paquete intermedio 7 y el segundo paquete externo 10.

35 Los medios de separación 5 y 8 pueden comprender, por ejemplo, tuercas anulares, no necesariamente roscadas, en el asiento.

El segundo paquete externo 10 se mantiene cerrado mediante un prensaestopas 11 cargado con barras de tensión y muelles que mantiene su precarga.

Los medios de separación 5 y 8 están adaptados para hacer que los tres paquetes 4, 7 y 10 sean independientes entre sí, los cuales de otro modo se cargarían simultáneamente por la presión del fluido interno.

40 Además, el prensaestopas 11 está adaptado para crear la compresión necesaria en el extremo externo del segundo paquete externo 10 de anillos.

La barrera frente a la filtración de fluido tiene lugar tras la acción axial de empuje en por lo menos uno de los paquetes de anillos 4, 7 y 10. Este empuje genera un aplastamiento de los anillos y su deformación, sellando la cavidad entre el elemento de actuación 2 y el elemento fijo 1.

45 El sellado queda ya asegurado por el primer paquete interno 4, es decir el primer paquete que se encuentra a lo largo del eje 2A del vástago 2, comenzando desde el interior de la válvula, es decir, desde la región en la cual fluye el fluido.

50 La figura 1 muestra asimismo que el elemento fijo 1 de la válvula está adaptado para alojar el sistema de sellado que comprende los tres paquetes 4, 7 y 10. En concreto, el elemento fijo 1 está provisto de asientos, cada uno de los cuales está adaptado para alojar uno de los tres paquetes de anillos de sellado.

La figura 3 ilustra esquemáticamente un posible modo de realización del primer paquete interno 4 de acuerdo con un modo de realización particular de la presente invención.

- 5 El primer paquete 4 mostrado en la figura 3 comprende una pluralidad de anillos coaxiales y contiguos 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, que realizan su acción como barrera de fluido cuando el fluido bajo presión llega desde el interior de la válvula. El fluido ejerce una presión de acuerdo con el sentido indicado en la figura 3 con P. El anillo 4f se dispone en la parte inferior del primer paquete 4, es decir, en la parte del primer paquete 4 orientada hacia la región de la válvula en la que fluye el fluido. El anillo 4a se dispone en la parte superior del primer paquete, es decir, en la parte del primer paquete 4 más alejada de la región de la válvula en la cual fluye el fluido.
- 10 Consecuentemente, tras la presión ejercida por el fluido presente en la válvula, el primer anillo 4f crea la junta y todos los anillos 4e, 4d, 4c, 4b, 4a restantes contribuyen al sellado adicional que se deriva del aplastamiento provocado por el primero. En concreto, por lo tanto, si el primer anillo 4f filtra, el sellado pasa al segundo anillo 4e y así hasta el anillo superior 4a.
- Dicho de otro modo, el grupo 4 es una primera barrera frente al fluido del tipo que se auto-carga bajo la presión del fluido.
- 15 La contrapresión al fluido se crea mediante los medios de separación 5 conectados de modo fijo al elemento fijo 1 de la válvula y en contacto con el anillo superior 4a del primer paquete 4.
- La figura 5 ilustra esquemáticamente un posible modo de realización del segundo paquete externo 10 de acuerdo con un modo de realización particular de la presente invención.
- 20 El paquete externo 10 mostrado en la figura 5 comprende una combinación de anillos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f y 10g.
- El anillo 10g se dispone en la parte inferior del paquete externo 10, es decir, en la parte del paquete externo 10 orientada hacia la región de la válvula en la cual fluye el fluido. El anillo 10a se dispone en la parte superior del paquete externo 10, es decir, en la parte del paquete 10 más alejada de la región de la válvula en la que fluye el fluido.
- 25 De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, los anillos 10b, 10c, 10d, 10e y 10f dispuestos entre los anillos 10a y 10g se fabrican como una capa múltiple de grafito y acero de modo que tengan la función de sellado e impermeabilización. Los anillos 10a y 10g, por otro lado, están fabricados de fibra de carbono tejida de modo que otorguen resistencia mecánica al paquete 10.
- De este modo, basándose en este modo de realización de la presente invención, la totalidad del paquete externo 10 tiene la función de constituir el sellado incluso en el caso de fuego.
- 30 De acuerdo con un modo de realización adicional de la presente invención, el segundo paquete 10 consiste en una capa múltiple de anillos de grafito, de barrera de fuego, con laminaciones metálicas entremedias para reducir la permeabilidad del sistema de sellado.
- Estos modos de realización de la presente invención hacen posible obtener sistemas de sellado resistentes a la temperatura, manteniendo consecuentemente las características especiales del sistema de sellado independientemente de la temperatura del fluido que pasa a través de la válvula.
- 35 El segundo paquete 10 está cargado por el bloqueo del prensaestopas 11 situado en contacto con el anillo superior 10a del segundo paquete 10 y por la contrapresión de un anillo inferior 9 dispuesto en el lado opuesto, es decir, en contacto con el anillo inferior 10g del segundo paquete 10.
- Con referencia a las figuras 1 y 2, la acción en el prensaestopas 11 se lleva a cabo mediante un travesaño ajustable 12 mediante barras de tensión 13 y tuercas 17.
- 40 El travesaño 12 se dispone perpendicular al sistema de sellado, dicho de otro modo perpendicular al eje 2A del elemento de actuación 2, mientras que las barras de tensión se disponen paralelas al eje 2A y mantienen el travesaño 12 adecuadamente presionado contra el prensaestopas 11 con la ayuda de muelles 15. El prensaestopas 11 presiona contra el segundo paquete 10 de anillos.
- 45 Como se muestra en la figura 1, entre el primer paquete 4 de anillos y el segundo paquete 10 de anillos hay un paquete intermedio 7 de anillos.
- De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el paquete intermedio 7 no es el mismo que el primer paquete 4.
- En concreto, como se muestra esquemáticamente en la figura 4, el paquete intermedio 7 comprende una pluralidad de anillos contiguos y coaxiales 7a, 7b, 7c, 7d.
- 50 El anillo 7a se dispone en la parte superior del paquete intermedio 7, es decir, en la parte del paquete intermedio 7 más alejada de la región de la válvula en la que fluye el fluido. El anillo 7d se dispone en la parte inferior del paquete

intermedio 7, es decir, en la parte del paquete intermedio orientada hacia la región de la válvula en la que fluye el fluido.

5 Además, el paquete intermedio 7 mostrado en la figura 4 comprende asimismo un anillo 7e situado en contacto con el anillo 7d. Dicho de otro modo, el anillo 7e está provisto de un componente elástico, por ejemplo un componente de muelle, adaptado para ejercer una acción de pre-sellado. El componente elástico del anillo 7e es adecuado para crear un sello en el elemento fijo 1 y en el elemento de actuación 2 de modo que, incluso una pequeña cantidad de fluido, que se filtra posiblemente del primer paquete 4, queda bloqueada por el anillo 7e (con el muelle). Además, tras el aumento de presión ejercido por el anillo 7e, la totalidad del segundo paquete se auto-carga y los elementos 7a, 7b, 7c, 7d restantes constituyen un sello en el elemento fijo 1 y en el elemento de actuación 2.

10 Los anillos 7a, 7b, 7c, 7d 7e del paquete intermedio 7 de anillos realizan su acción de barrera frente a filtraciones cuando el fluido que se filtra del primer paquete 4 llega desde el interior de la válvula, de acuerdo con el sentido indicado en la figura 4 con P2.

Dicho de otro modo, el grupo si te es una barrera adicional frente al fluido, con su primer anillo 7e precargado por unos medios elásticos.

15 La contrapresión al fluido se crea mediante los medios de separación 8, que están conectados de modo roscado o fijo con el elemento fijo 1 y en apoyo sobre el anillo superior 7a del paquete intermedio 7.

Como se muestra en la figura 1, el sistema de sellado comprende asimismo anillos de guía 3. Los anillos de guía 3 están adaptados para alinear y centrar el elemento de actuación 2 con el asiento del elemento fijo 1.

20 Los anillos de guía 3 mostrados en la figura 1 se disponen separados por igual a lo largo del sistema de sellado. En concreto, un primer anillo de guía 3 en la parte inferior del sistema, es decir, en la parte orientada hacia la región de la válvula en la que fluye el fluido, está directamente ajustado entre el elemento fijo 1 y el elemento de actuación 2. Un anillo de guía 3 adicional se ajusta en los primeros medios de separación 5 dispuestos entre el primer paquete 4 y el paquete intermedio 7. Un anillo de guía 3 adicional se ajusta en los segundos medios de separación 8 dispuestos entre el paquete intermedio y el segundo paquete 10. Finalmente, un último anillo de guía 3 se dispone
25 en la parte superior del sistema, es decir, en la parte más alejada de la región de la válvula en la que fluye el fluido. Este anillo de guía 3 se ajusta dentro del prensaestopas 11.

Cada anillo de guía del vástago, ajustado entre el elemento de actuación móvil 2 y el elemento fijo 1 de la válvula está adaptado para mantener y garantizar el alineamiento entre los componentes y los diversos paquetes del sistema.

30 El sistema de sellado de acuerdo con la presente invención hace posible eliminar de modo eficaz las filtraciones de fluido en el movimiento del vástago de actuación de la válvula. Además, el sistema de sellado de acuerdo con la presente invención es fácil de fabricar y por lo tanto tiene bajos costes de producción.

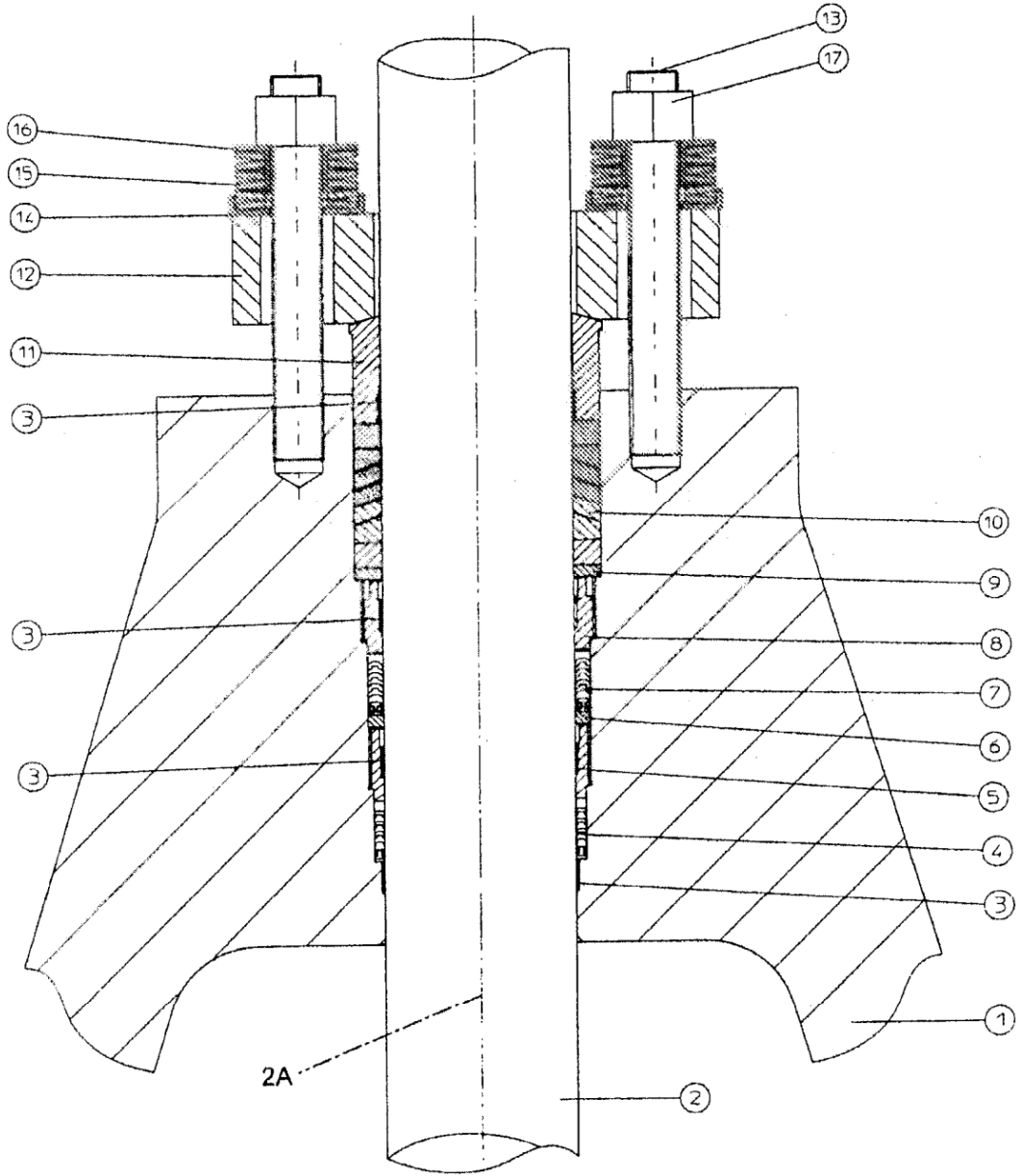
Índice de referencia de las figuras

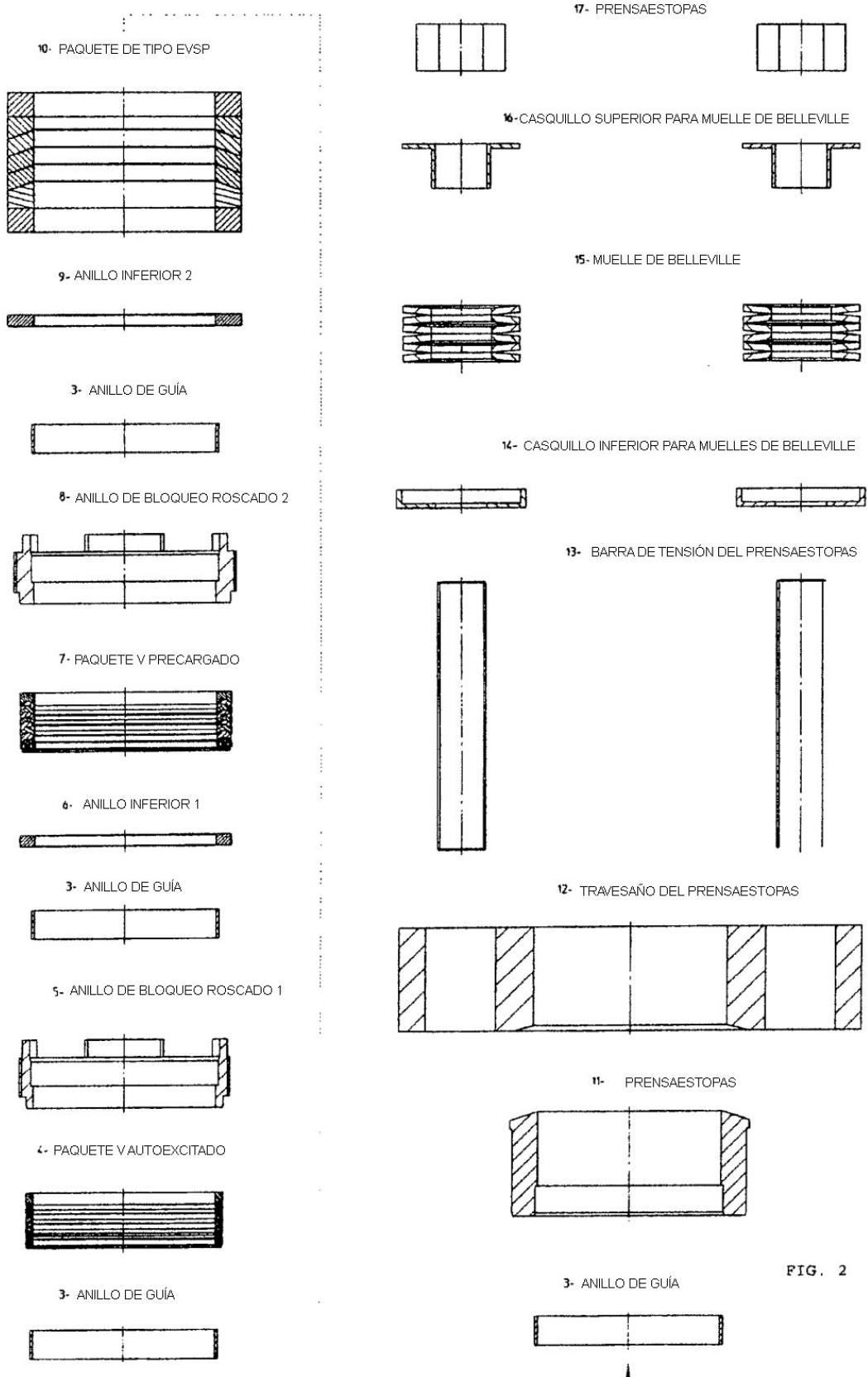
- 1 - Elemento fijo de la válvula
- 35 2 - Elemento de actuación del elemento de cierre
- 3 - Anillos de guiado
- 4 - Primer paquete
- 5 - Medios de separación
- 7 - Paquete intermedio
- 40 8 - Medios de separación
- 9 - Anillo inferior
- 10 - Segundo paquete
- 11 - Prensaestopas
- 12 - Travesaño del prensaestopas
- 45 13 - Barra de tensión
- 15 - Elemento elástico
- 17 Tuerca del prensaestopas

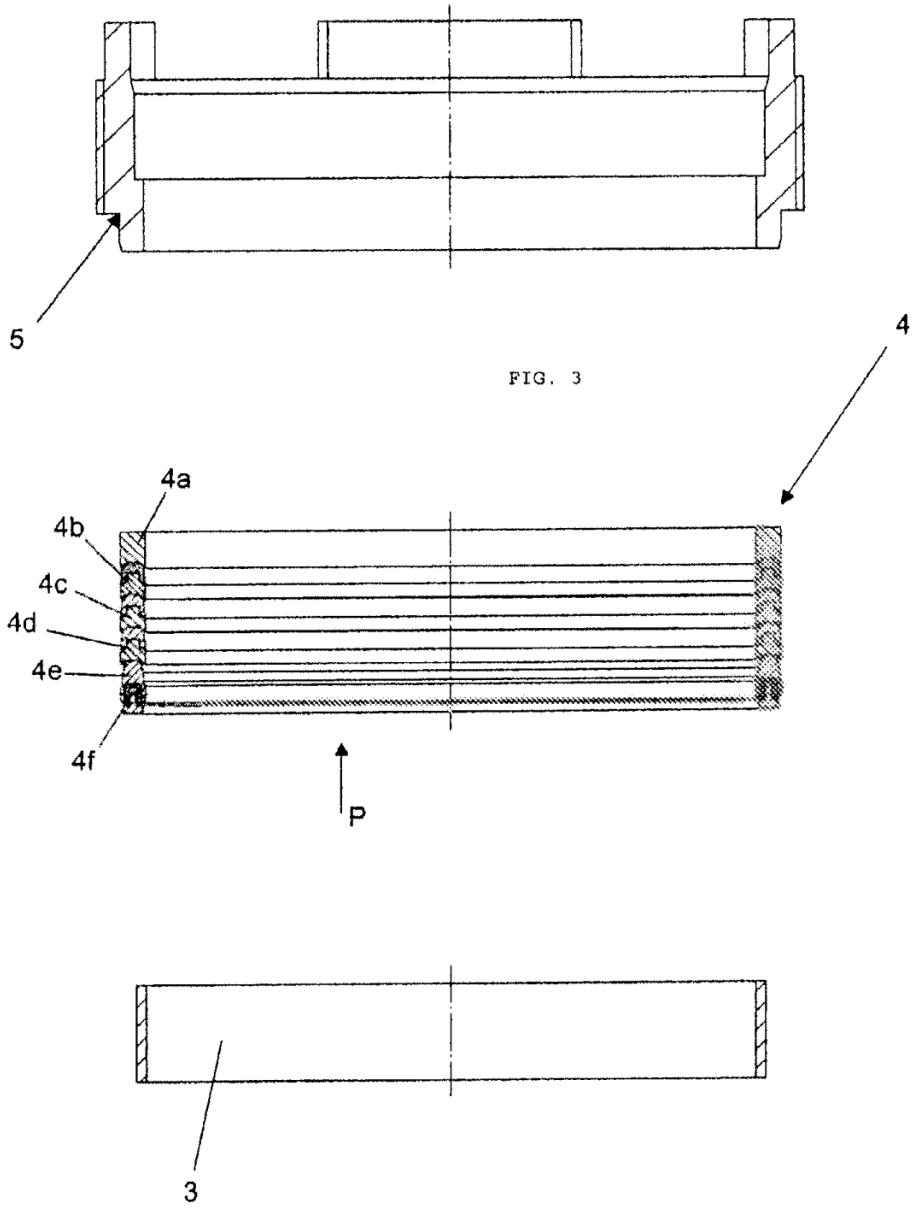
REIVINDICACIONES

1. Una válvula de cierre de fluido que comprende un elemento fijo (1) dispuesto en, o en la forma de, una tapa de válvula o un cuerpo de válvula, un elemento de actuación (2) que pasa a través de dicho elemento fijo (1), un componente de cierre actuado por dicho elemento de actuación (2) y un sistema de sellado que comprende por lo menos tres paquetes (4, 7, 10) independientes de anillos de sellado, estando adaptados dichos paquetes (4, 7, 10) para situarse en serie en la región de acoplamiento entre dicho elemento de actuación (2) de la válvula y dicho elemento fijo (1) de la válvula, comprendiendo dichos paquetes (4, 7, 10) un primer paquete (4) de anillos situado hacia el lado interior de la válvula, es decir, hacia la parte de la válvula a través de la cual fluye el fluido y adaptado para auto-cargarse bajo la presión del fluido dentro del cuerpo de la válvula, un segundo paquete (10) de anillos situado hacia el lado exterior de la válvula y un paquete intermedio de anillos (7) situado entre el primer paquete (4) y el segundo paquete (10), comprendiendo además dicho sistema de sellado primeros medios de separación (5) adaptados para separar dicho primer paquete (4) de dicho paquete intermedio (7) y segundos medios de separación (8) adaptados para separar dicho paquete intermedio (7) de dicho segundo paquete (10), caracterizándose dicha válvula de cierre de fluido por que
- 5
- 10
- 15 dichos primer y segundo medios de separación (5, 8) de dicho sistema de sellado están conectados de modo fijo a dicho elemento fijo (1) de la válvula de modo que ejerzan una contrapresión en dicho primer paquete (4) y dicho paquete intermedio de anillos (7), respectivamente, sometidos a la presión del fluido, haciendo así que dichos por lo menos tres paquetes (4, 7, 10) de anillos de sellado estén adaptados para cargarse separadamente por la presión del fluido presente la válvula.
- 20
2. Válvula de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos por lo menos tres paquetes (4, 7, 10) de dicho sistema de sellado se sitúan coaxialmente en serie a lo largo del elemento de actuación (2).
3. Válvula de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en la que dicho sistema de sellado comprende además anillos de guía (3) adaptados para alinear y centrar dichos por lo menos tres paquetes (4, 7, 10) con dicho elemento de actuación (2).
- 25
4. Válvula de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dicho primer paquete (4) de dicho sistema de sellado comprende una pluralidad de anillos coaxiales y contiguos (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f) que ejercen la acción de sellado cuando el fluido bajo presión (P) entra en la válvula, en la que el primer anillo (4f) ejerce la acción de sellado y los otros anillos contribuyen a la acción de sellado adicional debido a la flexión inducida por el primer anillo (4f) de modo que si el primer anillo (4f) filtra, la acción de sellado se realiza por el segundo anillo y así sucesivamente.
- 30
5. Válvula de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho segundo paquete (10) de anillos de dicho sistema de sellado comprende una combinación de múltiples capas de anillos de grafito y anillos de acero que realizan la función de sellado e impermeabilización y anillos de fibras de carbono tejidas (10a, 10g) de modo que otorguen resistencia mecánica al paquete (10).
- 35
6. Válvula de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho paquete intermedio (7) de anillos de dicho sistema de sellado comprende por lo menos medios elásticos (7e) adaptados para crear una precarga en dicho paquete intermedio (7).
- 40
7. Válvula de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que dicho segundo paquete (10) de dicho sistema de sellado está cargado por un prensaestopas (11) situado en contacto con la parte superior de dicho segundo paquete (10) y por la contrapresión de un anillo inferior (9) situado en contacto con la parte inferior de dicho segundo paquete (10).

FIG. 1







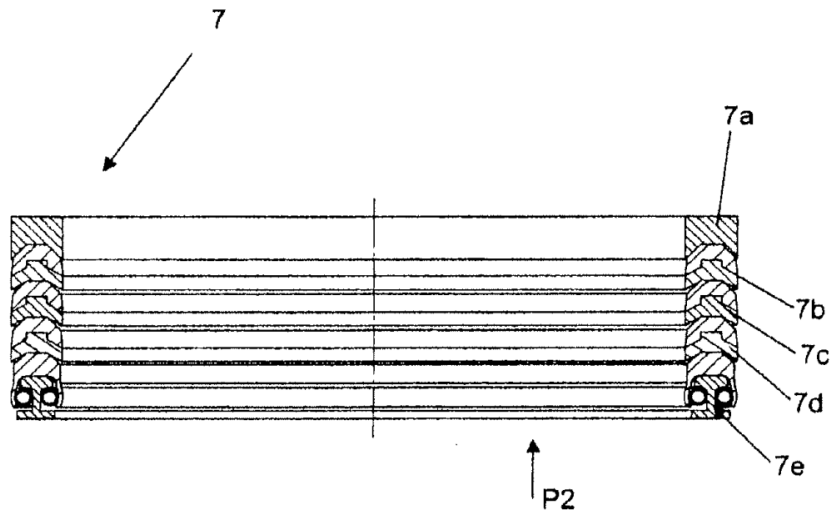


FIG. 4

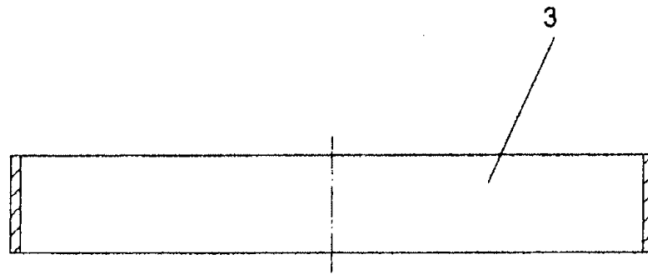


FIG. 5

