

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 531**

51 Int. Cl.:

F16K 1/24 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

F16L 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2010 E 10734324 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2449291**

54 Título: **Válvula de obturador para un dispositivo de acoplamiento para tuberías**

30 Prioridad:

29.06.2009 FR 0954430

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

03.03.2014

73 Titular/es:

**FMC TECHNOLOGIES S.A. (100.0%)
Route des Clérimois
89100 Sens, FR**

72 Inventor/es:

**TORTEL, DAMIEN;
PASTEL, CÉCILE y
LE DEVEHAT, RENAUD**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 445 531 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

Válvula de obturador para un dispositivo de acoplamiento para tuberías.

5 La presente invención se refiere a una válvula de obturador y a un dispositivo para acoplar tuberías en el que por lo menos una primera tubería que va a acoplarse está provista en un extremo de una válvula de obturador.

10 En este tipo de dispositivo, se conoce hacer girar un obturador dispuesto en la válvula, el obturador podría presentar la forma de un disco o una esfera, haciendo que el obturador gire y que la válvula corresponda a una posición abierta, permitiendo que el fluido pase a través, o a una posición cerrada. Como ejemplo, cuando el obturador es una esfera, se dispone un canal de flujo dentro de la esfera, y en la posición abierta de la válvula, el canal de flujo permite que el fluido pase a través en el eje de la válvula, mientras que en la posición cerrada, el canal de flujo está orientado a través del paso de fluido, y lo bloquea.

15 De manera conocida el obturador descansa sobre un asiento formado en el cuerpo de la válvula. Este contacto permite que se selle la válvula, y se conoce mantener constante este contacto, sin importar la posición de la válvula, abierta o cerrada, por un lado mediante la presión del fluido que se desplaza contra el obturador, y por otro lado, mediante la presión ejercida de manera continua por un resorte de precarga. Por tanto, el sellado se proporciona a ambas presiones de fluido fuerte y baja, sustituyendo la fuerza del resorte de precarga la presión del fluido en este último caso. Sin embargo, tal disposición presenta el inconveniente de que requiere un acoplamiento sustancial, cuando el obturador se hace girar, para arrancar dicho obturador del asiento. Esto puede provocar que el obturador o el asiento se desgasten más rápidamente, dependiendo de los materiales utilizados para uno y otro.

25 El dispositivo dado a conocer en el documento EP 0 564 564 también presenta este inconveniente. En este documento, una esfera presenta una superficie de sellado plana, sustancialmente coplanaria con el plano de acoplamiento de extremo de la válvula. El fin de este documento es que la bola no se extienda hacia fuera de la cámara de válvula cuando la esfera gira. Para este fin, se dispone una leva en la esfera y actúa conjuntamente con una estructura de leva dispuesta en el interior de la cámara de válvula. Es el giro de la esfera lo que provoca que la leva se mueva a lo largo de la superficie de leva. Por tanto, la esfera empieza a girar antes de la acción de la leva, provocando el giro el movimiento de traslación. Por tanto, en el momento en el que empieza el giro, la esfera está soportada con una precarga y de manera invariable contra el asiento, y aparecen los inconvenientes mencionados anteriormente.

35 La invención tiene como objetivo proponer una válvula de obturador para un dispositivo para acoplar tuberías que haga posible solucionar los inconvenientes mencionados anteriormente, a la vez que se mantiene un sellado óptimo.

40 Para este fin, la invención se refiere a una válvula de obturador para un dispositivo para acoplar tuberías, que comprende por lo menos una cámara, un paso de flujo que se extiende en el interior de la cámara y un obturador colocado en el paso de flujo, descansando el obturador sobre un asiento en una primera posición de reposo y manteniéndose en esta posición contra el asiento por medio de la primera fuerza generada por los medios de precarga, y que comprende también medios para hacer girar el obturador de modo que el obturador puede hacerse girar entre una posición abierta de la válvula en cuyo interior puede fluir un fluido, y una posición cerrada en la que se bloquea el fluido, caracterizada porque la válvula comprende medios para que el obturador realice una traslación, para desplazar el obturador desde dicha primera posición contra el asiento hasta una segunda posición en la que se crea un huelgo entre el obturador y el asiento, que puede hacer que el obturador realice un movimiento de traslación independientemente del desplazamiento de giro de este obturador.

Se da a conocer una válvula de obturador de este tipo en el documento US-A-2007/0228314, por ejemplo.

50 El hecho de que el desplazamiento de traslación sea independiente del desplazamiento de giro del obturador permite la utilización de una válvula en la que el obturador puede hacerse girar en un momento distinto, posterior, mientras que ya se ha creado un huelgo entre el obturador y el asiento. Esto también permite seguir adelante simultáneamente con el giro y la traslación, sin un tiempo de retardo entre la traslación y el giro, de los que depende.

55 Un dispositivo de este tipo permite ventajosamente mantener un sellado hermético entre el bloqueador y el asiento formado en el cuerpo de la válvula, cuando se bloquea el paso del fluido, y conmutar desde una posición abierta de la válvula hasta una posición cerrada sin desgastar el obturador o el asiento, y sin sobredimensionar los medios para hacer girar el obturador. Por el contrario, ventajosamente, la fuerza ejercida por los resortes de precarga puede aumentarse para mejorar el sellado del dispositivo sin aumentar el desgaste mencionado anteriormente en la presente memoria.

60 Según la invención, además el obturador está montado de manera giratoria en por lo menos un soporte de obturador, desviando de manera traslacional los medios de precarga dicho por lo menos un soporte de obturador, y estando adaptados los medios de traslación para generar una segunda fuerza de desviación según un sentido, opuesta a la primera fuerza generada por los medios de precarga, para provocar el desplazamiento en traslación de

dicho por lo menos un soporte de obturador contra dichos medios de precarga. Esto da como resultado un mejor equilibrio del conjunto.

Según características diferentes, particulares de la invención, que pueden combinarse entre sí:

- 5 - los medios de precarga comprenden por lo menos un resorte recto que se apoya en una sección de dicho por lo menos un soporte de obturador;
- 10 - los medios de traslación están adaptados para desviarse mediante una segunda válvula colocada contra dicha válvula de obturador;
- 15 - los medios de traslación comprenden por lo menos una varilla de empuje que puede deslizarse en el cuerpo de la cámara de la válvula, estando dispuestos los medios de traslación de modo que los medios de precarga, dicho por lo menos un soporte de obturador y dicha por lo menos una varilla de empuje están alineados en este orden;
- 20 - dicha por lo menos una varilla de empuje presenta una parte tubular, que se extiende en un taladro formado en la cámara de la válvula, siendo la dimensión axial de la parte tubular mayor que la dimensión axial del taladro, de modo que en la primera posición un extremo de la posición tubular sobresale hacia fuera de la válvula adaptada para desviarse mediante una segunda válvula, colocada contra dicha válvula de obturador, y de modo que en la segunda posición, dicho extremo de la parte tubular está a nivel de un extremo de acoplamiento de la válvula, extendiéndose la varilla de empuje en el interior de la cámara, forzando el soporte de obturador contra los medios de precarga;
- 25 - los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador y un elemento de accionamiento, estando situado dicho elemento de accionamiento en la cámara en las proximidades del obturador, estando adaptado el elemento de accionamiento para desviar de manera traslacional el obturador;
- 30 - los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador lineal y una varilla que forman el elemento de accionamiento, estando dotado el extremo libre de la varilla de un fiador fijado en traslación al soporte de obturador, estando adaptado el actuador para tirar del soporte de obturador hacia dicho actuador, contra dichos medios de precarga, estando situado el actuador en el mismo lado del soporte de obturador que los medios de precarga;
- 35 - los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador giratorio y una leva que forman el elemento de accionamiento, pudiendo provocar el giro de dicha por lo menos una leva la traslación del obturador contra dichos medios de precarga, estando situada la leva de modo que los medios de precarga, dicho por lo menos un soporte de obturador y dicha por lo menos una leva están alineados en este orden;
- 40 - unos medios de aislamiento térmico están dispuestos entre el cuerpo del actuador y el exterior de la válvula;
- dos medios de traslación están dispuestos simétricamente a cada lado del obturador con respecto al paso de flujo;
- 45 - el obturador presenta por lo menos una superficie plana, que forma un hombro con una parte cilíndrica que se extiende radialmente hacia el exterior de dicho obturador, estando realizada una ranura oblonga en la parte cilíndrica;
- 50 - los medios para hacer girar el obturador comprenden un eje de control, adaptado para cooperar con la parte cilíndrica del obturador;
- un pasador formado en un primer extremo del eje de control está alojado en la ranura oblonga, siendo la longitud de dicha ranura más larga que la dimensión correspondiente del pasador del eje de control con el fin de proporcionar un huelgo de desplazamiento del eje de control con respecto al obturador, y estando la anchura de la ranura ajustada a la dimensión correspondiente del pasador;
- 55 - el soporte de obturador está formado por un separador dispuesto en las proximidades de la parte cilíndrica del obturador, opuesto a la superficie plana, estando adaptado dicho soporte de obturador para moverse axialmente por la acción en un sentido de los medios de precarga, y por la acción en un sentido opuesto de los medios de traslación.
- 60

Además, la invención también tiene por objetivo un dispositivo para acoplar tuberías, en el que por lo menos una primera tubería que va a acoplarse está dotada en un extremo de una válvula de obturador, tal como se describió anteriormente en la presente memoria, y en el que la válvula de obturador comprende una pestaña de acoplamiento, presentando esta pestaña hacia el exterior de la cámara un extremo de acoplamiento que forma un plano que es sustancialmente perpendicular al sentido en el que se extiende el paso de flujo.

65

Según características diferentes, los medios de traslación pueden desviarse mediante el contacto de un elemento del dispositivo distinto de la válvula, que se coloca contra el extremo de acoplamiento de la válvula.

5 Los medios para provocar la traslación de una primera válvula pueden accionarse mediante el contacto del extremo de acoplamiento de la otra válvula, con lo que el extremo de acoplamiento empuja en la parte tubular sobresaliente, de las varillas de empuje. Alternativamente, se hace que las partes tubulares sobresalientes, de las varillas de empuje de una primera válvula realicen una traslación mediante el contacto con las partes tubulares sobresalientes, de las varillas de empuje de la otra válvula.

10 Otras particularidades y ventajas de la invención resultarán evidentes a través de la descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 - la figura 1 es una vista desde arriba longitudinalmente en sección transversal, parcial de una válvula para un dispositivo de acoplamiento según la invención, en una primera posición de acoplamiento;

- la figura 2 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 1, estando el dispositivo de acoplamiento en una segunda posición de desacoplamiento;

20 - la figura 3 es una vista lateral de un dispositivo según la invención, desacoplado;

- la figura 4 es una vista lateral de un dispositivo según la invención, acoplado, con una válvula de obturador en posición cerrada;

25 - la figura 5 es una vista, equivalente a la figura 4, de un dispositivo según la invención, acoplado, con una válvula de obturador en la posición abierta;

- la figura 6 es una vista desde arriba de un dispositivo de acoplamiento según una segunda forma de realización;

30 - la figura 7 es una vista desde arriba de un dispositivo de acoplamiento según una tercera forma de realización.

35 El dispositivo de acoplamiento mostrado en las figuras 1 a 5 comprende por lo menos una válvula de obturador 2, adaptada para bloquear y/o permitir el paso de un fluido de una tubería hidráulica hacia otra.

40 La válvula 2 está formada por una cámara 4 cuyo cuerpo define un paso 6 de flujo, que se extiende en el interior de la cámara 4 a lo largo de un primer eje longitudinal X-X'. Según este primer eje longitudinal X-X', la cámara 4 de la válvula 2 presenta en un primer extremo una pestaña de conexión 8 y en un segundo extremo una pestaña de acoplamiento 10, conectando el paso 6 de flujo en el interior de la cámara 4 las dos pestañas 8, 10.

La pestaña de conexión 8 se fija a la cámara 4, se extiende sustancialmente de manera transversal a dicha cámara, y presenta un extremo de conexión adaptado para permitir el montaje de una tubería 12 hidráulica.

45 La válvula de acoplamiento 10 se fija a la cámara 4, y forma un asiento 14 en el interior de la cámara. Como ejemplo, en la forma de realización mostrada, el asiento 14 toma la forma de una parte de cono. La pestaña de conexión 10 presenta hacia el exterior de la cámara 4 un extremo de conexión 15 que forma un plano que es sustancialmente perpendicular al primer eje longitudinal X-X' del paso 6 de flujo.

50 La válvula 2 comprende también un obturador 16 colocado en el paso 6 de flujo.

Según la forma de realización mostrada, el obturador 16 presenta una forma sustancialmente esférica adaptada para entrar en contacto con el asiento 14 formado por la pestaña de conexión 12. Una junta 18 de anillo de sellado colocada en el asiento 14 permite que se selle este contacto entre el asiento 14 y el obturador 16.

55 El obturador 16 presenta un canal 20 de flujo formado por un taladro a través del obturador 16 a lo largo de un eje.

60 Además, el obturador 16 presenta por lo menos una superficie plana 22 que forma un hombro con una parte cilíndrica 24 que extiende radialmente dicho obturador 16 hacia su exterior. El obturador 16 está orientado en la cámara 4 de la válvula 2 de modo que la superficie plana 22 se extiende sustancialmente en paralelo al primer eje de flujo longitudinal X-X'.

Esta superficie plana 22 formada en la superficie externa del obturador 16 y la parte cilíndrica 24 actúan conjuntamente con un soporte de obturador 26 y medios 28 para hacer girar el obturador.

65

Los medios de giro 28 están fijados al obturador 16 de modo que el obturador 16 puede girar alrededor de un segundo eje transversal Y-Y', perpendicular al eje del canal 20 y al primer eje longitudinal X-X', entre una posición abierta, en la que el canal 20 de flujo está colocado en el primer eje longitudinal X-X' del paso 6 de flujo, permitiendo que el fluido pase a través, y una posición cerrada en la que el canal 20 de flujo es sustancialmente perpendicular al eje del paso 6 de flujo, bloqueando el paso del fluido.

Para este fin, los medios de giro 28 están formados por un eje de control 30 que se extiende a lo largo del segundo eje transversal Y-Y', sustancialmente perpendicular al primer eje longitudinal X-X', y que está montado de manera giratoria en la cámara 4 de la válvula. El eje de control 30 puede hacer girar el obturador 16. Un pasador 32 formado en un extremo del eje de control 30 actúa conjuntamente con una ranura 34 oblonga realizada en la parte cilíndrica 24 del obturador 16. La longitud de dicha ranura 34 oblonga es mayor que la dimensión correspondiente del pasador 32 del eje de control 30 con el fin de permitir un huelgo de desplazamiento del eje de control 30 con respecto al obturador 16. La posición central del eje de control 30, en la que el pasador 32 está en el medio de la ranura 34 oblonga, corresponde a una disposición de la válvula 2 en la que el eje Y-Y' pasa a través del centro O de giro del obturador 16. Esta posición central mostrada en las figuras 1, 4 y 5, hace posible hacer girar el obturador 16 sin tensión. Se entenderá que, en las proximidades de esta posición, es posible hacer girar el obturador, aunque esta colocación del obturador en esta posición central facilita hacer girar dicho obturador. La anchura de la ranura 34 se ajusta a la dimensión correspondiente del pasador 32 del eje de control 30, para permitir que el obturador 16 se haga girar inmediatamente cuando el eje de control 30 gira.

Unos medios, que no se muestran, en relación al segundo extremo 36 del eje de control 30, generan el giro del eje de control 30 alrededor del segundo eje transversal Y-Y', y el giro asociado con el obturador 16 alrededor del mismo eje transversal Y-Y'.

El soporte de obturador 26 está dispuesto en la cámara 4 que forma la válvula 2, y toma la forma de un separador rectangular, está perforado con un orificio cuyo diámetro corresponde al diámetro de la parte cilíndrica 24 del obturador 16. El soporte 26 está dispuesto alrededor de la parte cilíndrica 24 opuesto a la superficie plana 22. Por tanto, el obturador 16 está montado de manera giratoria en el soporte 26, según el eje de giro Y-Y' del eje de control 30.

El soporte de obturador 26 puede moverse axialmente en el sentido del primer eje de flujo longitudinal X-X', por la acción en un sentido de los medios de precarga 38, y por la acción en un sentido opuesto al de dos varillas de empuje 40. Para este fin, los medios de precarga 38 y las varillas de empuje 40, que se asocian con un soporte de obturador 26, están alineados en el sentido del primer eje longitudinal X-X'.

En este caso, los medios de precarga 38 están formados por dos resortes rectos, estando alojado cada uno en un primer extremo de un taladro (no mostrado con fines de simplificación) realizada en la pestaña de conexión 8 y que se extienden axialmente en el sentido del primer eje longitudinal X-X' de la válvula 2. El otro extremo de los resortes 38 está alojado en las perforaciones realizadas en una sección del soporte de obturador 26, situada opuesta a la pestaña de conexión 8.

Cada varilla de empuje 40 se extiende axialmente en el sentido del primer eje longitudinal X-X' de la válvula, en un taladro formado en la pestaña de acoplamiento 10 y en la cámara 4 de la válvula 2. La varilla 40 presenta una parte tubular 42 que se extiende en dicho taladro, y una cabeza 44 de empuje que puede cooperar con una sección del soporte de obturador 26. La dimensión axial de la parte tubular 42 de la varilla de empuje 40 es mayor que la dimensión axial del taladro, de modo que cuando la cabeza 44 de empuje está apoyada contra el cuerpo de la cámara 4, el extremo opuesto de la varilla 40 sobresale hacia fuera de la válvula. Se proporcionan juntas de sellado alrededor de dicha parte tubular 42 en la cámara 4 de la válvula.

A continuación se describirán el funcionamiento de la válvula y particularmente los medios de traslación.

En una posición de reposo, la cabeza 44 de empuje se apoya contra una superficie interna de la cámara 4 en un extremo del taladro, y el extremo opuesto de cada varilla de empuje 40 sobresale por el extremo de acoplamiento 15 de la válvula 2. En esta posición de reposo de la varilla de empuje 40, los medios de precarga 38 empujan según el primer eje longitudinal X-X' el soporte de bloqueo 26 hacia las varillas de empuje 40, empujándose entonces el obturador 16 hacia el asiento 14. Puede disponerse un huelgo entre la cabeza 44 de empuje y el soporte de obturador 26.

En una posición de trabajo, el extremo de cada varilla de empuje 40 está enrasado con el extremo de acoplamiento 15 de la válvula 2, y la cabeza 44 de empuje se extiende en el interior de la cámara, a una distancia desde la superficie interna de la cámara 4 y desde el extremo del taladro. En esta posición de trabajo de las varillas de empuje 40, las varillas de empuje 40 empujan el soporte de obturador 26 según el primer eje longitudinal X-X', hacia los medios de precarga 38, empujándose entonces el obturador 16 de manera opuesta al asiento 14, formándose un huelgo j1 entre el obturador 16 y el asiento 14.

Es en esta posición de trabajo, un huelgo j1 dado formado entre el obturador 16 y el asiento 14, en la que el eje de control 30 está en la posición central en la ranura 34 oblonga. El obturador 16 se ha desplazado axialmente y su centro O de giro está ahora en el eje de giro Y-Y' del eje de control 30. Por tanto, es fácil hacer que el obturador 16 gire desde una posición abierta hasta una posición cerrada o desde una posición cerrada hasta una posición abierta.

El desplazamiento de las varillas de empuje 40 está limitado en traslación, en un sentido por el contacto de la cabeza 44 con el cuerpo de la cámara 4, y en el otro sentido por el contacto de la cabeza 44 con el soporte de obturador 26, estando limitado el desplazamiento del soporte de obturador 26 porque está desviado mediante el resorte de precarga 38.

La primera fuerza de los resortes de precarga 38 tiende a empujar el soporte de obturador 26 hacia la pestaña de acoplamiento 10 y por tanto a colocar y mantener el obturador 16 en su posición contra el asiento 14 de la válvula, mientras que una fuerza compresiva sobre el extremo de las varillas de empuje 40 tiende a empujar el soporte de obturador 26 hacia los resortes de precarga 38, y por tanto a mover el obturador 16 lejos del asiento 14, en sentido contrario a la primera fuerza generada por los resortes de precarga 38, creando el huelgo j1 entre el obturador 16 y el asiento 14.

Por tanto, la válvula 2 presenta medios 26, 40 para hacer que el obturador 16 realice una traslación, que comprenden por lo menos una varilla de empuje 40 y un soporte de obturador 26, y que tienden a hacer que el obturador 16 realice una traslación generando una segunda fuerza axial, mayor que la primera fuerza generada por los medios de precarga 38 y dirigida hacia un sentido opuesto al de esta primera fuerza. Además, dichos medios de traslación 26, 40 son distintos de los medios de giro 28 formados en particular por el eje de control 30, de modo que el desplazamiento de traslación axial del obturador generado por los medios de traslación se realiza independientemente del desplazamiento de giro de este obturador generado por los medios de giro. Puede llevarse a cabo un desplazamiento de traslación del obturador sin giro, y a la inversa, el hacer girar el obturador puede llevarse a cabo en una posición axial determinada del obturador.

Un dispositivo para acoplar tuberías según la invención comprende por lo menos una tubería 12 dotada en un extremo de una válvula 2 tal como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. Los medios de traslación 26, 40, se empujan en el interior de la cámara cuando dicha válvula 2 se acopla con otra válvula 2' o cualquier otro elemento del dispositivo de acoplamiento que se aplasta contra el extremo de acoplamiento 15 de la válvula 2. Como ejemplo que no se muestra, un elemento distinto del dispositivo de acoplamiento podría ser un sistema de desconexión de emergencia colocado entre los extremos de las dos válvulas.

Ventajosamente, la segunda tubería que va a acoplarse está dotada en su extremo de una válvula 2' que es idéntica a la descrita anteriormente en la presente memoria, y cada una de las válvulas 2 y 2' que va a acoplarse presenta preferiblemente varillas de empuje 40 y 40' que sobresalen de su extremo de acoplamiento 15 y 15'. Por tanto, las varillas de empuje 40 de la válvula 2 pueden empujarse o bien por el extremo de acoplamiento 15' de la otra válvula 2', o bien por las varillas de empuje 15' de esta otra válvula 2'.

Para este fin, unos conectores de acoplamiento (no mostrados), están dispuestos en la pestaña de acoplamiento para bloquear el acoplamiento de los diversos elementos del dispositivo.

A continuación se describe un procedimiento, para el acoplamiento y desacoplamiento de una válvula de obturador, tal como se ha descrito previamente, y asociada con una primera tubería, una segunda válvula 2' asociada con una segunda tubería.

En este caso, tal como se muestra particularmente en las figuras 3 a 5, las dos válvulas son idénticas y, por tanto, la descripción a continuación en la presente memoria estará limitada a los estados de la válvula de obturador asociada con una primera tubería.

Cuando el conjunto está desacoplado, el obturador 16 de la válvula 12 está en la posición cerrada, apoyándose contra el asiento 14, de modo que el fluido no puede salir de la primera tubería 12. El sellado es óptimo entre el obturador 16 y la pestaña de acoplamiento 10, mediante una presión llevada a cabo por los resortes de precarga 38. Este estado se muestra particularmente en la figura 3.

Para que el fluido pase desde una primera tubería 12 hacia otra, la válvula 2 según la invención está conectada a una segunda válvula 2'. Esta última empuja las varillas de empuje 40, que sobresalen del extremo de acoplamiento 15. Las varillas de empuje 40 tienden a meterse en el interior del cuerpo de la cámara 4 y a moverse axialmente contra la fuerza de los resortes de precarga 38, siendo la fuerza sobre las varillas de empuje 40 que se ejerce mediante la segunda válvula 2' mayor que la fuerza de precarga que ejercen los resortes 38. El desplazamiento de las varillas de empuje 40 genera el desplazamiento del soporte de obturador 26, y por tanto del obturador 16, hacia la pestaña de conexión 8. Por tanto, ya no hay ningún contacto con el asiento 14. Se crea un huelgo j1 entre el obturador 16 y el asiento 14, y este huelgo j1 se dimensiona para permitir que el pasador 32 del eje de control 30 esté en una posición central en la ranura 34 oblonga realizada en el obturador 16. Este estado se muestra particularmente en la figura 4.

El soporte de las varillas 40 se lleva a cabo mediante el soporte 26 y no directamente en el obturador 16. Esto da como resultado un mejor equilibrio del conjunto. Para este fin, es ventajoso que la válvula 2 comprenda dos conjuntos de varillas de empuje 40 que se apoyan en dos soportes de obturador 26 dispuestos a ambos lados del obturador 16 con respecto al primer eje de flujo longitudinal X-X'.

En la siguiente etapa, mientras que se mantiene el huelgo j1 entre el obturador 16 y el asiento 14, y el pasador 32 del eje de control 30 se mantiene en su posición central en la ranura 34, los medios para girar el obturador 28 se hacen funcionar de modo que giran el obturador 16 con el fin de que el canal 20 deje pasar el fluido a través y para que la válvula 2 adopte una posición abierta, mostrada particularmente en la figura 5.

Debe indicarse que, durante el periodo del paso de fluido, se mantiene el huelgo j1 y no hay contacto entre el asiento 14 y el obturador 16.

Cuando es necesario desacoplar las válvulas, al final del proceso de transferencia hidráulica o en el contexto de un procedimiento de emergencia, se procede con el giro del obturador 16 para poner la válvula en una posición cerrada, y después con el huelgo de las válvulas. La retirada de la segunda válvula 2' significa que las varillas de empuje 40 ya no se empujan en el interior de la cámara 4 y, debido a esto, el obturador 16 y el soporte 26 correspondiente están de nuevo sometidos principalmente a la fuerza de los resortes de precarga 38. El obturador 16 y el soporte 26 se desplazan axialmente hasta el punto en el que el obturador 16 está en contacto con el asiento 14. Por tanto, la válvula desacoplada se sella de manera hermética.

A continuación se describirá una segunda forma de realización de la invención, mostrada en la figura 6, en este caso una válvula 102. Se utilizan los mismos números de referencia que para la válvula 2, aumentados en 100, para los elementos que son similares.

La válvula 102 es en conjunto similar a la válvula 2 excepto por los medios de traslación, ya que la varilla de empuje 40 se sustituye por una varilla 140 montada en un actuador lineal 50; el extremo libre de la varilla 140 está dotado de un fiador 52 fijado en traslación al soporte de obturador 126.

El actuador lineal 50, por ejemplo un cilindro hidráulico o neumático, contrario a la varilla de empuje 40, no está dispuesto en las proximidades del asiento 114, y está dimensionado para tirar del soporte de obturador 126 hacia la pestaña de conexión 108, contra la primera fuerza de los resortes de precarga 138, de modo que desplaza el obturador 116 desde una primera posición contra el asiento 114 hasta una segunda posición en la que se crea un huelgo entre el obturador 116 y el asiento 114.

El cilindro 50 hidráulico o neumático puede disponerse completamente en la cámara 104 de la válvula 102, o disponerse tal como se muestra en la figura 6 en el exterior de la válvula 102, la varilla 140 se extiende a través de la pestaña de conexión 108. En este último caso, se disponen medios de aislamiento térmico 54 entre el cuerpo del cilindro 50 y el exterior de la válvula 102.

Alternativamente, la forma del soporte de obturador 126 es diferente de la del soporte de obturador 26, sin que la parte del soporte de obturador 26 que se opone a la pestaña de acoplamiento 10 en la primera forma de realización desempeñe ningún papel en dicha segunda forma de realización en la traslación del obturador 116.

Unos medios de control, que no se muestran, hacen posible hacer funcionar el cilindro 50 hidráulico o neumático y provocar el desplazamiento de traslación del obturador 116.

A continuación se describirá una tercera forma de realización, es decir, una válvula 202 mostrada en la figura 7. Se utilizan los mismos números de referencia que para la válvula 2, aumentados en 200, para los elementos que son similares.

La válvula 202 es, en conjunto, similar a la válvula 2, excepto por los medios de traslación, ya que la varilla de empuje 40 se sustituye por una leva 240 giratoria dispuesta en el extremo de un árbol 61 de un actuador giratorio 60.

El actuador giratorio 60 provoca que la leva 240 gire, soportada contra una parte cilíndrica 224 del obturador 216. En la posición mostrada en la figura 7, la leva 240 desplaza el obturador 216 hacia los resortes de precarga 238 de modo que mueve el obturador 216 desde una primera posición contra el asiento 214 hasta una segunda posición en la que se crea un huelgo entre el obturador 216 y el asiento 214. En una posición que no se muestra en la que la leva ha girado 180°, los resortes de precarga 238 han trasladado el obturador hacia la pestaña de acoplamiento 210 y hacia el asiento 214.

El actuador giratorio 60 puede disponerse completamente en la cámara 204 de la válvula 202, o disponerse tal como se muestra en la figura 7, en el exterior de la válvula 202, el árbol 61 del actuador 60 se extiende a través de la cámara 204. En este último caso, se colocan unos medios de aislamiento térmico 62 entre el cuerpo del actuador giratorio 60 y el exterior de la válvula 202. En ambos casos, la leva 240 está situada de modo que los medios de

precarga 238, el soporte de obturador 226 y la leva 240 están alineados en este orden, pudiendo hacer el giro de la leva 240 que el obturador 216 realice una traslación contra dichos medios de precarga 238.

5 Tal como se muestra en la figura 7, el soporte de obturador 226 presenta una forma que es equivalente al soporte de obturador 116 de la segunda forma de realización. Sin embargo, la forma del soporte de obturador 226 puede ser la misma que la del soporte de obturador 26, apoyándose por tanto la leva 240 giratoria contra una sección del soporte de obturador o alojándose en una depresión correspondiente en el soporte de obturador.

10 Unos medios de control, que no se muestran, hacen posible poner el actuador giratorio 60 en movimiento y provocar el desplazamiento de traslación del obturador 216.

15 La utilización de una válvula de obturador con medios de traslación que pueden hacer que el obturador realice una traslación independientemente del desplazamiento de giro permite seguir con una traslación inicial del obturador antes de que se haga girar, de modo que se evita cualquier arranque durante el giro. El hecho de que, al contrario que en el estado de la técnica, la operación de traslación sea independiente de la operación de giro hace posible lograr este resultado, incluso si las operaciones de traslación y giro se realizan simultáneamente.

20 Las etapas de traslación y giro del obturador tal como se ha mencionado, que pueden ser distintas y estar desacopladas, hacen posible garantizar que haya poco o ningún desgaste en el asiento y la esfera, debido al hecho de que se ha eliminado la componente de resistencia principal cuando los medios de giro actúan sobre el obturador para abrir la válvula. No es necesario dimensionar el acoplamiento de dichos medios para impedir el arranque del obturador de su asiento, y por tanto puede reducirse su tamaño. También puede reducirse el tamaño de todos los mecanismos auxiliares.

25 Otra ventaja de desacoplar las etapas de traslación y giro es que el material que forma el asiento no necesita ser tan duro, lo que contribuye a un sellado optimizado del contacto entre el asiento y el obturador.

30 Según la invención, el fluido pasa a través del paso de flujo en una posición abierta de la válvula, mientras que el obturador no está en contacto con el asiento de válvula.

35 Por tanto, puede aumentarse la fuerza de precarga sin tener que proporcionar, como resultado, un acoplamiento adicional a los medios de giro. El aumento de precarga puede cuantificarse para garantizar que las válvulas no puedan abrirse de nuevo una vez que el sistema se ha desacoplado. Tal dimensionamiento puede permitir que se produzca sin medios conocidos para impedir la reapertura de las válvulas después de la desconexión, tales como sensores eléctricos, que detectan la presencia del acoplamiento, o un tope hidráulico que actúa directamente sobre el circuito hidráulico del actuador de válvula.

40 Además, el hecho de que el obturador y el asiento estén en contacto sólo cuando el dispositivo está acoplado y no de manera continua, puede permitir una modificación fundamental de la forma de los obturadores, y por ejemplo de los obturadores esféricos que pueden presentar sólo una parte esférica, es decir, la parte del obturador que está en contacto con el asiento cuando el dispositivo está desacoplado.

45 Sin embargo, tal como se muestra en los dibujos, se entenderá que la invención también presenta la ventaja de poder aplicarse a formas existentes de obturadores y a disposiciones de válvulas variadas y existentes. A modo de ejemplo para alternativas que no se muestran:

- el asiento puede devolverse a la pestaña de acoplamiento y no moldearse con la pestaña, tal como se muestra en las figuras 1 y 2; o el asiento puede presentar un perfil que sea distinto del perfil cónico mostrado;
- 50 - el número y la posición de las varillas de empuje o de los resortes de precarga puede variar. A modo de ejemplo, un único resorte de precarga y una única varilla de empuje pueden desplazar un soporte de obturador en traslación. En una alternativa, pueden disponerse tres resortes y tres varillas de empuje en contacto con un soporte de obturador para su desplazamiento en traslación;
- 55 - la forma de la varilla de empuje puede diferir de la descrita anteriormente, y particularmente por la falta de una cabeza 44 de empuje (figura 2). En este caso, es la varilla de empuje 40 y su extremo, dispuesto en la cámara de la válvula, lo que desvía el soporte de obturador en traslación contra los medios de precarga. Esta alternativa se considera, en particular, cuando se prevén por lo menos dos varillas de empuje para un soporte de obturador, proporcionándose por tanto la estabilidad del empuje;
- 60 - el obturador puede presentar cualquier forma conocida, siempre que los medios de traslación puedan desplazarlo a una distancia del asiento, y que los medios de giro le permitan conmutar desde una posición de flujo del fluido a una posición para bloquear dicho fluido, pudiendo hacerse funcionar los medios para provocar su traslación, según la invención, independientemente de los medios para hacerlo girar.

65

- los medios de giro pueden montarse de manera deslizante en la cámara de la válvula. Se hace posible entonces hacer girar el obturador sin importar la posición axial de dicho obturador.

5 Naturalmente, pueden realizarse numerosas modificaciones de la forma de realización a modo de ejemplo descrita anteriormente sin abandonar el contexto de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de obturador (2; 102; 202) para un dispositivo de acoplamiento de tuberías, que comprende por lo menos un alojamiento (4; 104; 204); un paso (6) de flujo que se extiende dentro del alojamiento (4; 104; 204); un obturador (16; 116; 216) colocado en el paso (6) de flujo, descansando el obturador (16; 116; 216) sobre un asiento (14; 114; 214) en una primera posición de reposo y siendo mantenido en esa posición contra el asiento (14; 114; 214) a través de la acción de una primera fuerza generada por unos medios de precarga (38; 138; 238); unos medios (28) para girar el obturador (16; 116; 216), de manera que el obturador (16; 116; 216) puede ser girado entre una posición abierta de la válvula, en la que puede fluir un fluido, y una posición cerrada, en la que se impide que el fluido fluya; y unos medios (26, 40; 50, 52, 126, 140; 60, 226, 240) para trasladar el obturador para mover el obturador (16; 116; 216) desde la primera posición contra el asiento (14; 114; 214) hasta una segunda posición, en la que se crea un huelgo (j1) entre el obturador (16; 116; 216) y el asiento (14; 114; 214), que están adaptados para hacer que el obturador (16; 116; 216) se mueva en traslación independientemente del movimiento de giro de ese obturador (16; 116; 216);
- 15 caracterizada porque el obturador (16; 116; 216) está montado de manera giratoria en por lo menos un soporte de obturador (26; 126; 226), impulsando los medios de precarga (38; 138; 238) dicho por lo menos un soporte de obturador (26; 126; 226) para que se mueva en traslación, y estando los medios de traslación (26, 40; 50, 52, 126, 140; 60, 226, 240) adaptados para generar una segunda fuerza en un sentido opuesto a la primera fuerza generada por los medios de precarga (38; 138; 238), para provocar el movimiento en traslación de dicho por lo menos un soporte de obturador (26) en oposición a dichos medios de precarga (38; 138; 238).
2. Válvula de obturador según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de precarga (38) comprenden por lo menos un resorte helicoidal, que se apoya contra una superficie de borde de dicho por lo menos un soporte de obturador (26).
- 25
3. Válvula de obturador según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque los medios de traslación (26, 40) están adaptados para ser impulsados por una segunda válvula (2') colocada contra dicha válvula de obturador (2).
- 30
4. Válvula de obturador según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los medios de traslación comprenden por lo menos una varilla de empuje (40) adaptada para deslizarse en el cuerpo del alojamiento de válvula (4), estando los medios de traslación dispuestos, de manera que los medios de precarga (38), dicho por lo menos un soporte de obturador (26) y dicha por lo menos una varilla de empuje (40) estén alineados en ese orden.
- 35
5. Válvula de obturador según la reivindicación 4, caracterizada porque dicha por lo menos una varilla de empuje (40) presenta una parte tubular (42), que se extiende en un taladro formado en el alojamiento de válvula (4), siendo la dimensión axial de la parte tubular (42) mayor que la dimensión axial del taladro, de manera que en la primera posición, un extremo de la parte tubular (42) sobresalga de la válvula (2), adaptado para ser impulsado por una segunda válvula (2') colocada contra dicha válvula de obturador (2), y que en la segunda posición, dicho extremo de la parte tubular (42) está enrasado con un extremo de acoplamiento (15) de la válvula (2), extendiéndose la varilla de empuje (40) dentro del alojamiento (4), impulsando el soporte de obturador (26) en oposición a los medios de precarga (38).
- 40
6. Válvula de obturador según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador (50; 60) y un elemento de accionamiento (140; 240), estando dicho elemento de accionamiento situado en el alojamiento en las proximidades del obturador (116; 216), estando el elemento de accionamiento adaptado para impulsar el obturador (116; 216) para que se mueva en traslación.
- 45
7. Válvula de obturador según la reivindicación 6, caracterizada porque los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador lineal (50) y una varilla (140) que forman el elemento de accionamiento, estando el extremo libre de la varilla (140) de un dedo (52) acoplado en traslación con el soporte de obturador (126), estando el actuador (50) adaptado para tirar del soporte de obturador (126) hacia dicho actuador (50), en oposición a dichos medios de precarga (138), estando el actuador (50) situado en el mismo lado del soporte de obturador (126) que los medios de precarga (138).
- 50
8. Válvula de obturador según la reivindicación 6, caracterizada porque los medios de traslación comprenden por lo menos un actuador giratorio (60) y una leva (240) que forman el elemento de accionamiento, estando el giro de dicha por lo menos una leva (240) adaptado para provocar la traslación del obturador (216) en oposición a dichos medios de precarga (238), estando la leva (240) situada, de manera que los medios de precarga (238), dicho por lo menos un soporte de obturador (226) y dicha por lo menos una leva (240) estén alineados en ese orden.
- 55
9. Válvula de obturador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dos medios de traslación (26, 40; 50, 52, 126, 140; 60, 226, 240) están dispuestos simétricamente en unos respectivos lados opuestos del obturador (16; 116; 216) con respecto al paso (6) de flujo.
- 60
- 65

- 5 10. Válvula de obturador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el obturador (16; 116; 216) presenta por lo menos una cara plana (22), que forma un hombro con una parte cilíndrica (24; 224) que extiende dicho obturador (16; 116; 216) radialmente hacia fuera, estando una ranura (34) oblonga formada en la parte cilíndrica (24; 224), y porque los medios (28) para girar el obturador comprenden un árbol de control (30), adaptado para cooperar con la parte cilíndrica (24; 224) del obturador (16; 116; 216), estando una espiga (32) formada en un primer extremo del árbol de control (30) alojada en la ranura (34) oblonga, siendo la longitud de dicha ranura (34) mayor que la dimensión correspondiente de la espiga (32) del árbol de control (30), con el fin de permitir un huelgo para el movimiento del árbol de control (30) con respecto al obturador (16; 116; 216), y estando dimensionada la anchura de la ranura (34) para ajustarse con la correspondiente dimensión de la espiga (32).
- 10 11. Válvula de obturador según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho por lo menos un soporte de obturador (26; 126; 226) está formado por un separador dispuesto en las proximidades de la parte cilíndrica (24; 224) del obturador (16; 116; 216), enfrentado a la cara plana (22), estando dicho por lo menos un soporte de obturador (26; 126; 226) adaptado para moverse axialmente por la acción en un sentido de los medios de precarga (38; 138; 238), y por la acción en un sentido opuesto de los medios de traslación (26, 40; 50, 52, 126, 140; 60, 226, 240).
- 15 12. Dispositivo para acoplar tuberías, caracterizado porque por lo menos una primera tubería destinada a ser acoplada está provista en un extremo de una válvula de obturador según una de las reivindicaciones 1 a 11.
- 20 13. Dispositivo de acoplamiento de tuberías según la reivindicación 12, y que está provisto de una válvula de obturador según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la válvula de obturador (2) comprende un acoplamiento (10; 210), presentando dicho acoplamiento hacia el exterior de la carcasa (4; 104; 204) un extremo de acoplamiento (15) que forma un plano sustancialmente perpendicular al sentido en el que se extiende el paso (6) de flujo, caracterizado porque los medios de traslación (26, 40) son impulsados por contacto con un elemento del dispositivo distinto de la válvula (2), que es llevado contra el extremo de acoplamiento (15) de dicha válvula (2).
- 25 14. Dispositivo de acoplamiento de tuberías según la reivindicación 13, y que está provisto de una válvula de obturador según la reivindicación 5, adaptado para el acoplamiento de una primera tubería y una segunda tubería, en el que la primera tubería está provista en un extremo de una primera válvula de obturador (2) y la segunda tubería está provista en un extremo de una segunda válvula de obturador (2'), caracterizado porque las partes tubulares sobresalientes de las varillas de empuje (40) de la primera válvula (2) son impulsadas por contacto con las partes tubulares sobresalientes de las varillas de empuje (40') de la segunda válvula (2') que son llevadas contra el extremo de acoplamiento (15) de la primera válvula (2).
- 30 35

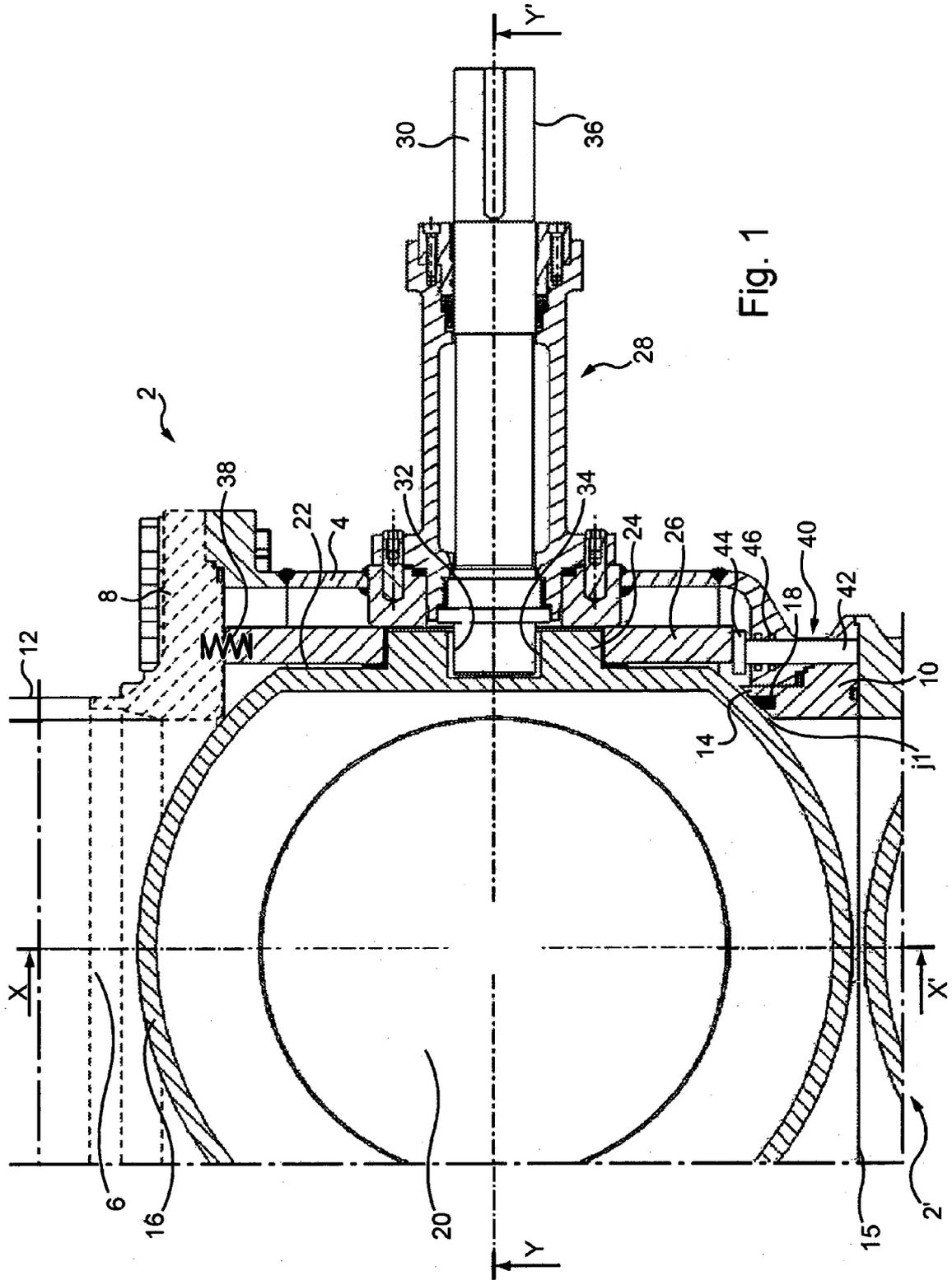


Fig. 1

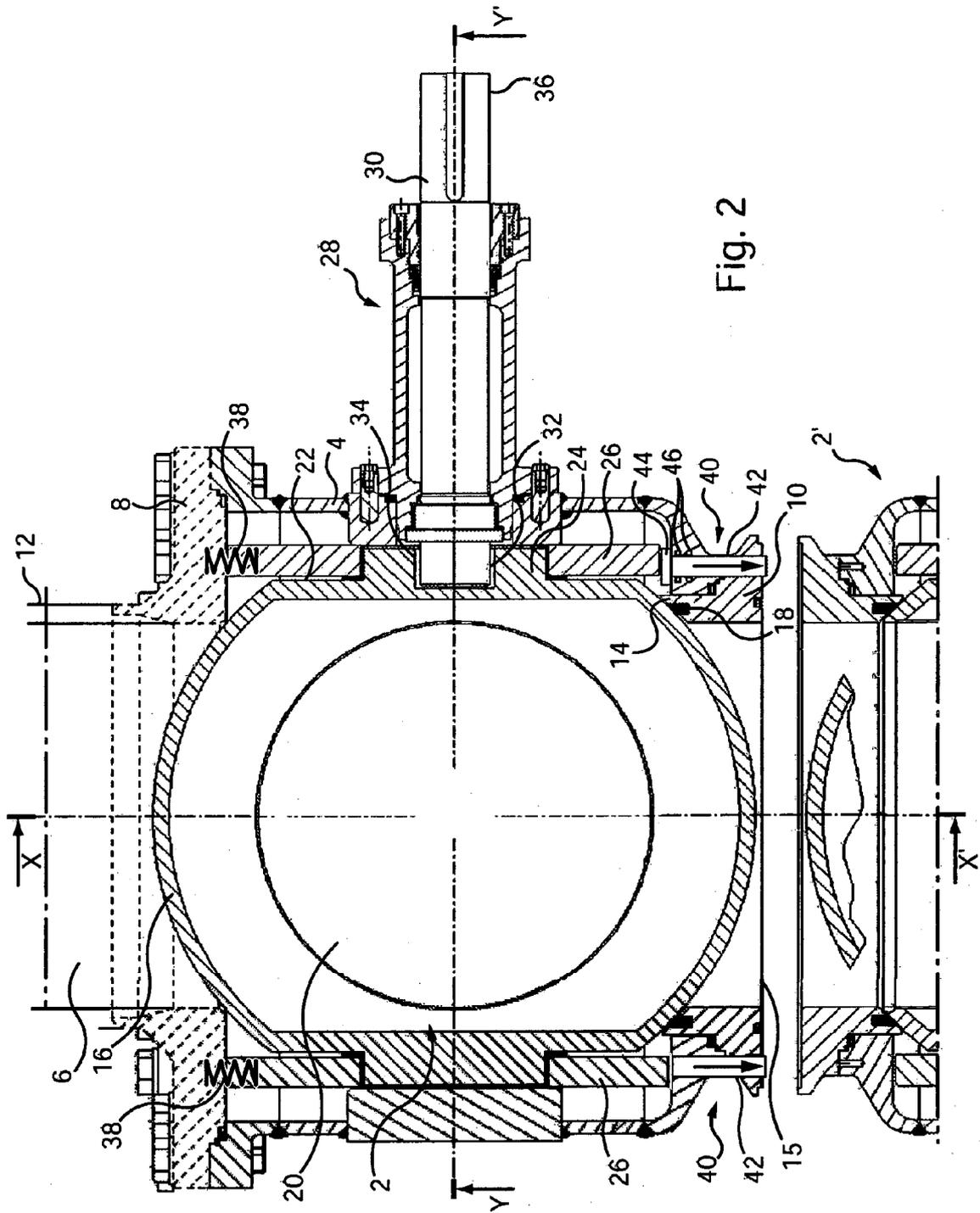


Fig. 2

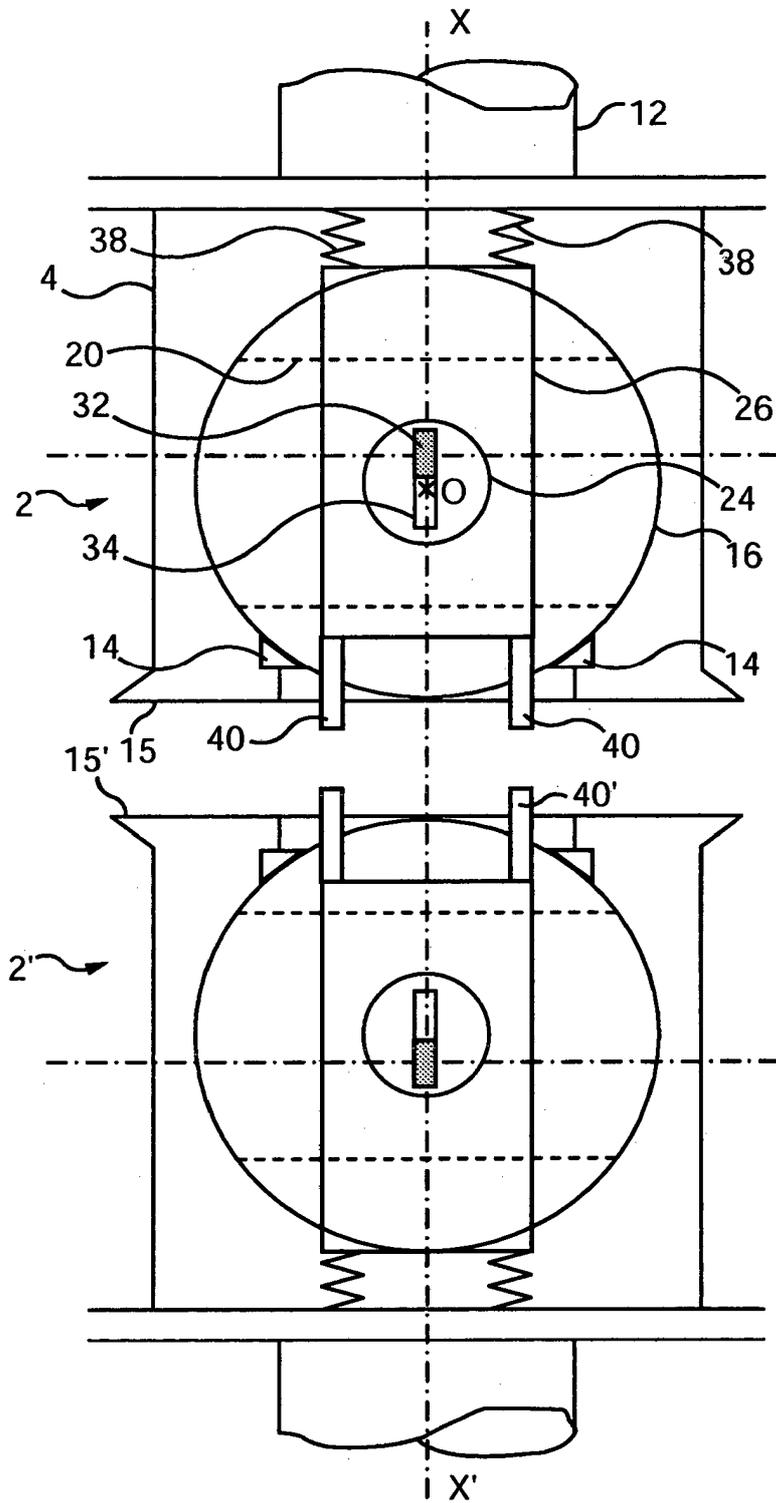


Fig. 3

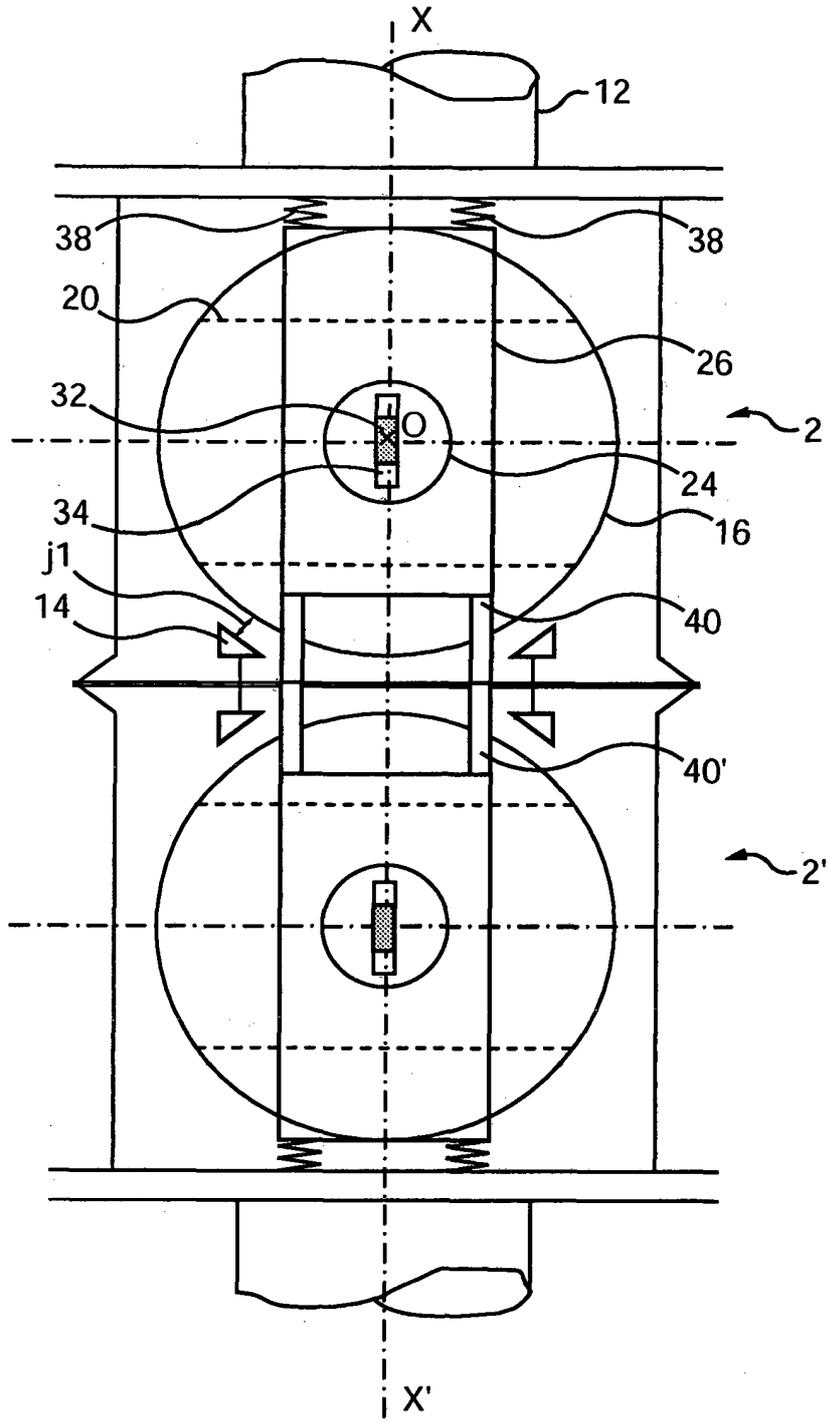


Fig. 4

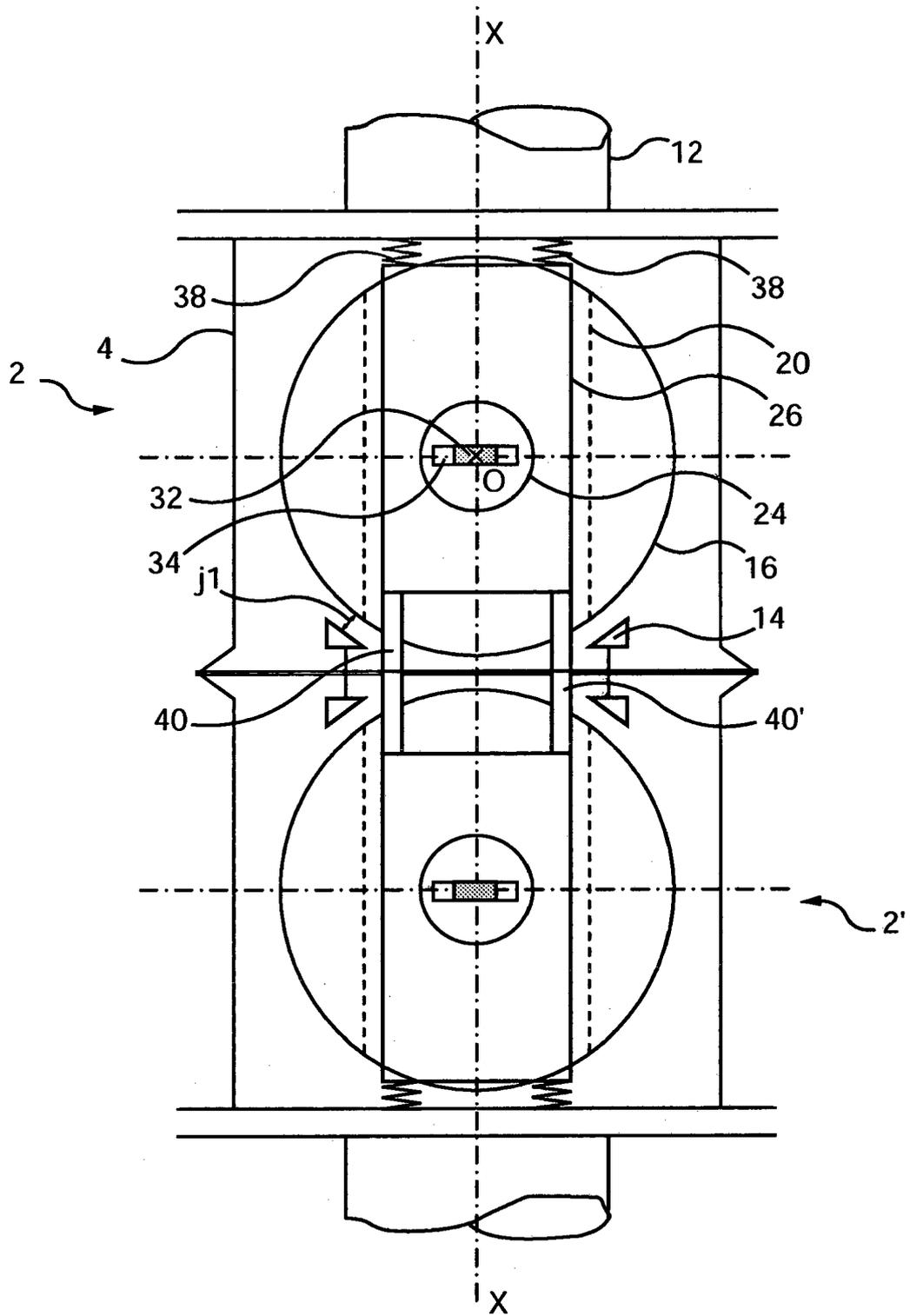


Fig. 5

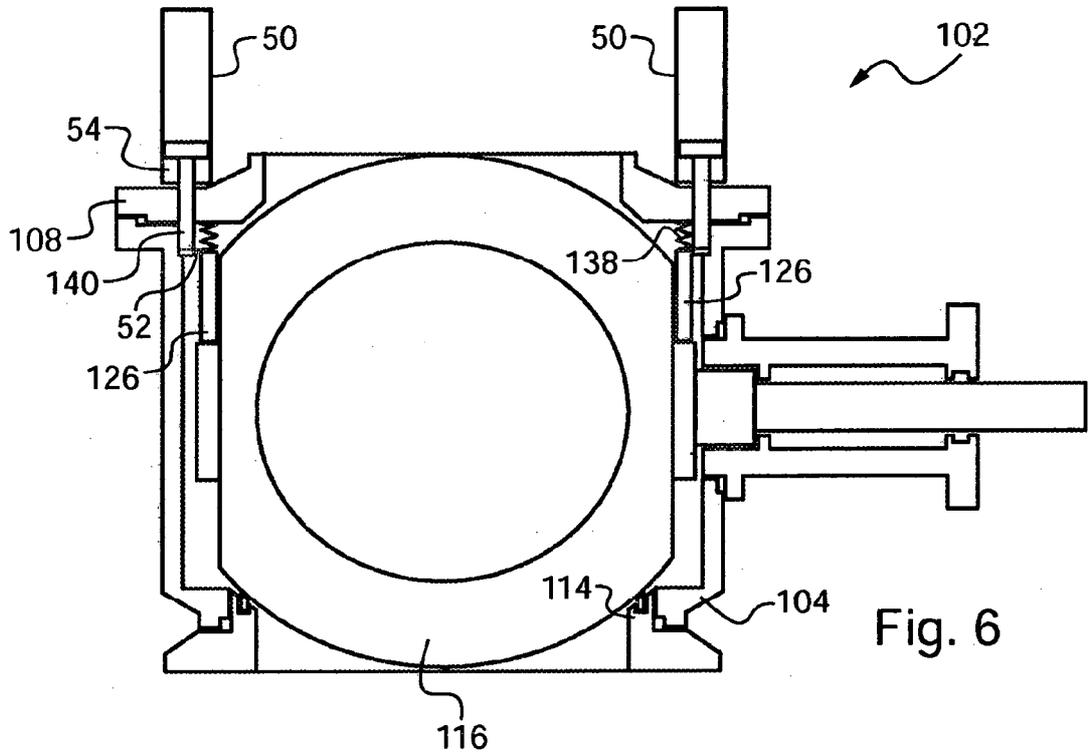


Fig. 6

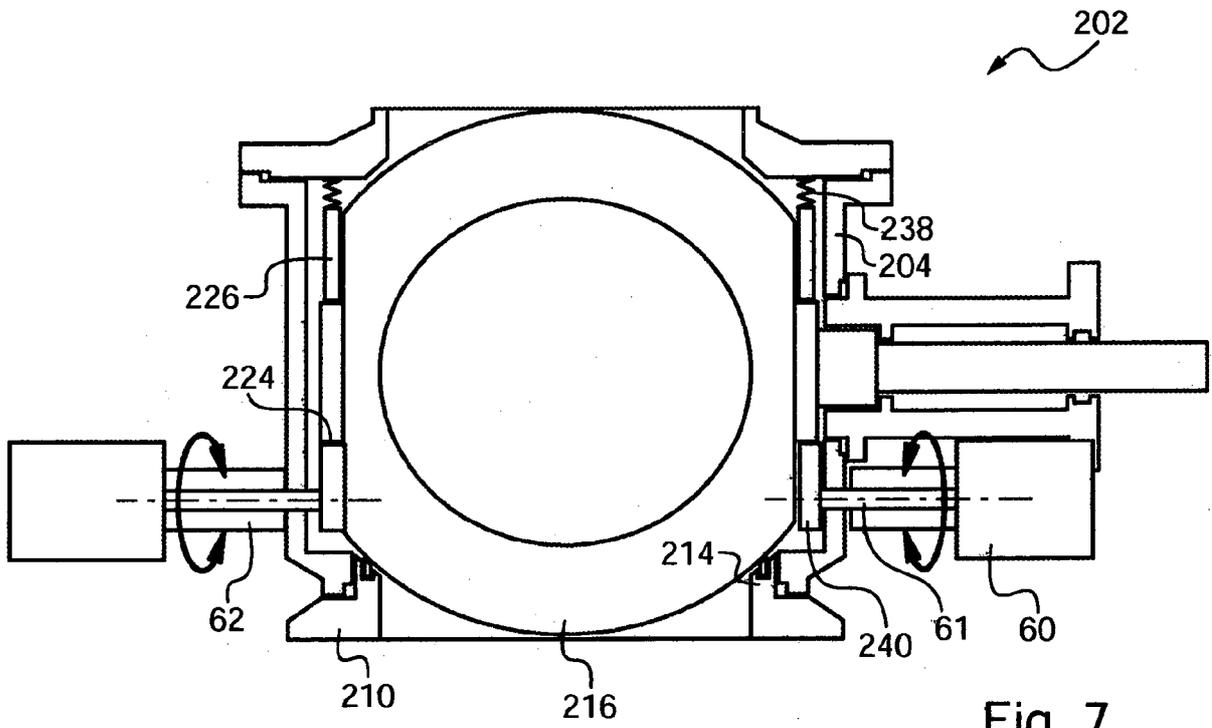


Fig. 7