

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 921**

51 Int. Cl.:

F16K 17/04 (2006.01)

F16K 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010 E 10768462 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2488776**

54 Título: **Válvula de mantenimiento de la presión**

30 Prioridad:

16.10.2009 DE 102009045773

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

13.05.2016

73 Titular/es:

**PROMINENT GMBH (100.0%)
Im Schuhmachergewann 5/11
69123 Heidelberg, DE**

72 Inventor/es:

**RULL, JANA;
BUBB, ALEXANDER y
FREISSLER, BERND**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 569 921 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 mantenimiento de la presión

El presente invento se refiere a una válvula de mantenimiento de la presión con una carcasa, que posee un canal de entrada y un canal de salida, siendo posible comunicar entre sí el canal de entrada y el canal de salida, con una membrana de separación, que subdivide la carcasa en dos secciones a saber una primera sección impulsora de fluido durante el funcionamiento de la válvula y una segunda sección libre de fluido durante el funcionamiento de la válvula, con un asiento de válvula dispuesto en la sección impulsora de fluido de la carcasa con una superficie de hermetización, definiendo el asiento de válvula el final del canal de entrada, con un cuerpo de bloqueo dispuesto de manera móvil en la sección impulsora de fluido de la carcasa con una superficie de hermetización y un elemento de muelle con una fuerza de muelle dispuesto en la sección libre de fluido de la válvula de mantenimiento de la presión, estando dispuesto el elemento de muelle de tal modo, que la fuerza de su muelle tense la superficie de hermetización del cuerpo de bloqueo en la dirección hacia la superficie de hermetización del asiento de válvula, de manera, que en una posición del cuerpo de bloqueo, en la que cierre la válvula, las superficies de hermetización se hallen mutuamente en contacto y el cuerpo de bloqueo separe el canal de entrada del canal de salida y estando dispuesto el canal de entrada de tal modo que un fluido, que entre a través del canal de entrada durante el funcionamiento de la válvula, actúe sobre el cuerpo de bloqueo de tal modo, que el fluido ejerza sobre el cuerpo de bloqueo una fuerza, que se oponga a la fuerza del muelle del elemento de muelle.

Las válvulas de mantenimiento de la presión son utilizadas generalmente para mantener en la zona de salida de las bombas, en especial las bombas de dosificación, la contrapresión necesaria para el funcionamiento seguro de la bomba. La válvula de contrapresión no es en este caso generalmente un componente de la válvula, sino que se halla en la instalación detrás de la bomba en algún punto apropiado en el sentido de transporte del fluido a impulsar.

A través del documento JP 2001-289342 se conoce una válvula, cuyo cuerpo de bloqueo se extiende a través del canal de entrada en un casquillo de guía exterior al canal de entrada.

A través del documento EP 0 759 132 B1 se conoce una válvula de mantenimiento de la presión de la clase mencionada más arriba, que entre la membrana de separación y el asiento de válvula posee un disco de guía, que conduce el vástago de la válvula de manera desplazable, rodeando el disco de guía el vástago de la válvula formando una ranura anular estrecha, que actúa como punto de estrangulación. El punto de estrangulación debe impedir, que el fluido sometido a presión en la sección impulsora de fluido de la carcasa de la válvula de mantenimiento de la presión actúe sobre la membrana de separación y a través de ella ejerza sobre el elemento de muelle una fuerza contra la fuerza de su muelle, de manera, que se reduzca la fuerza de cierre del cuerpo de bloqueo.

La estrecha ranura anular entre el vástago de la válvula y el disco de guía, que no es recorrida en el estado de la técnica por el fluido o sólo en cantidades de fluido muy pequeñas, tiende al ensuciamiento, con lo que puede ser mermada la capacidad de funcionamiento de la válvula.

Frente a ello, el presente invento se basa en la misión de crear una válvula de mantenimiento de la presión, que evite este problema.

El problema se soluciona con una válvula de mantenimiento de la presión con una carcasa, que posee un canal de entrada y un canal de salida, siendo posible comunicar entre sí el canal de entrada y el canal de salida, con una membrana de separación, que subdivide la carcasa en dos secciones, a saber una primera sección impulsora de fluido durante el funcionamiento de la válvula y una segunda sección libre de fluido durante el funcionamiento de la válvula, con un asiento de válvula dispuesto en la sección impulsora de fluido de la carcasa con una superficie de hermetización, definiendo el asiento de válvula el final del canal de entrada, con un cuerpo de bloqueo dispuesto de manera móvil en la sección impulsora de fluido de la carcasa con una superficie de hermetización y un elemento de muelle con una fuerza de muelle dispuesto en la sección libre de fluido de la válvula de mantenimiento de la presión, estando dispuesto el elemento de muelle de tal modo, que la fuerza de su muelle tense la superficie de hermetización del cuerpo de bloqueo en la dirección hacia la superficie de hermetización del asiento de válvula, de manera, que en una posición del cuerpo de bloqueo en la que cierre la válvula, las superficies de hermetización se hallen mutuamente en contacto y el cuerpo de bloqueo separe el canal de entrada del canal de salida, estando dispuesto el canal de entrada de tal modo, que un fluido, que entre a través del canal de entrada durante el funcionamiento de la válvula, actúe sobre el cuerpo de bloqueo de tal modo, que el fluido ejerza sobre el cuerpo de bloqueo una fuerza, que se oponga a la fuerza del muelle del elemento de muelle, poseyendo el cuerpo de bloqueo un tramo de guía, que se extiende hacia el interior del canal de entrada y estando configurado el canal de entrada por partes de tal modo, que forme un casquillo de guía en el que se aloje de manera guiada el tramo de guía del cuerpo de bloqueo, poseyendo el casquillo de guía esencialmente una forma cilíndrica hueca con una pared interior del cilindro, que limita el volumen del canal de entrada y que crea la guía para el tramo de guía y poseyendo la membrana de separación una superficie A1 eficaz en la que actúa un líquido contenido en la carcasa de tal modo, que ejerza contra la fuerza del muelle del elemento de muelle una fuerza y poseyendo el cuerpo de bloqueo una superficie A2 eficaz en la que apoye el fluido contenido en la carcasa de tal modo, que ejerza sobre el cuerpo de

bloqueo una fuerza en la dirección de la fuerza del muelle del elemento de muelle, siendo elegidas las superficies A1 y A2 de tal manera, que se compensen esencialmente las fuerzas aplicadas a ellas.

5 Según el invento se desplazó la guía del cuerpo de bloqueo, respectivamente el émbolo de la válvula, con relación al estado de la técnica, de la zona entre el asiento de válvula de la carcasa y la membrana de separación a la zona del canal de entrada en la dirección de impulsión del fluido delante del asiento de válvula. De esta manera, la guía del cuerpo de bloqueo es bañada completamente durante el funcionamiento de la válvula con intervalos regulares por el fluido a impulsar y se impide el sedimento de impurezas en la ranura entre el tramo de guía del cuerpo de bloqueo y el casquillo de guía, de manera, que aumenta la fiabilidad de la válvula.

10 La subdivisión de la carcasa con la ayuda de la membrana de separación sirve, como en el estado de la técnica, para subdividir la carcasa en un a sección impulsora de fluido durante el funcionamiento y una sección libre de fluido durante el funcionamiento. Con la disposición del elemento de muelle en la sección libre de fluido de la carcasa no es atacado este por los fluidos a impulsar, lo que mejora considerablemente la vida útil de la válvula.

15 La válvula según el invento es cerrada con la fuerza de muelle, que actúa sobre el cuerpo de bloqueo y es abierta con las fuerzas ejercidas por el fluido presente en el canal de entrada en el cuerpo de bloqueo, que son opuestas a la fuerza de muelle del elemento de muelle.

El casquillo de guía posee una forma esencialmente cilíndrica hueca con una pared interior, que tanto define el canal de entrada, como también forma el casquillo de guía. En un casquillo de guía cilíndrico hueco de esta clase se pueden alojar formas muy dispares de tramos de guía.

20 Para el tramo de guía del cuerpo de bloqueo es decisivo en una forma de ejecución, que este posea al menos un canal, que se extienda esencialmente paralelo al canal de entrada de la carcasa y por el que circule el fluido a impulsar durante el funcionamiento de la bomba. De esta manera se evita, que el tramo de guía del cuerpo de bloqueo, que se extiende en el canal de entrada se obture o que la sección transversal a través de la que puede ser impulsado el fluido se estreche tanto, que ya no sea posible una impulsión eficaz del fluido.

25 Además, en una forma de ejecución es conveniente, que el tramo de guía posea al menos un canal, que haga posible el flujo del fluido en una dirección perpendicular al canal de entrada, de manera, que el fluido, que circula a través del canal de entrada, pueda fluir, estando abierta la válvula, entre las superficies de hermetización del asiento de válvula y del cuerpo de bloqueo.

30 En una forma de ejecución del invento posee el tramo de guía una pluralidad de alas de guía, que se extienden esencialmente en dirección radial y están distanciadas entre si, de manera, que en el estrado abierto de la válvula pueda fluir el fluido del canal de entrada a través del tramo de guía del cuerpo de bloqueo y a través de un espacio intermedio entre las primeras y las segundas superficies de hermetización hacia el canal de salida.

35 En una forma de ejecución de esta clase es posible entre las alas de guía a modo de láminas tanto una circulación del fluido en una dirección paralela al canal de entrada y con ello hacia el cuerpo de bloqueo, como también en una dirección perpendicular a la dirección del canal de entrada, de manera, que el fluido pueda circular, estando abierta la válvula, entre las dos superficies de hermetización del cuerpo de bloqueo y del asiento de válvula.

Si en una forma de ejecución esta clase del invento se configura el casquillo de guía formado por el canal de entrada con forma de cilindro hueco, es conveniente, que las superficies frontales situadas exteriormente a las alas de guía se hallen sobre el contorno de una circunferencia, que posea un radio ligeramente inferior que el radio de la pared interior del cilindro hueco del casquillo de guía.

40 En una forma de ejecución del invento posee el tramo de guía del cuerpo de bloqueo una parte cilíndrica hueca, que en su extremo del lado del asiento de la válvula posee al menos un orificio, de manera, que en el estado abierto de la válvula, pueda fluir el fluido del canal de entrada a través del tramo cilíndrico hueco del cuerpo de bloqueo y a través del orificio en el tramo cilíndrico hueco y después entre las superficies de hermetización hacia el canal de salida.

45 En una forma de ejecución en la que el casquillo de guía forma un cilindro hueco con un diámetro interior y el tramo de guía del cuerpo de bloqueo posee igualmente un contorno exterior cilíndrico con un diámetro exterior es ventajoso, que el diámetro interior y el diámetro exterior se diferencien entre sí en 0,5 mm a 2 mm, con preferencia entre 0,8 mm y 1,5 mm. De esta manera se forma una ranura anular entre el casquillo de guía y tramo de guía, que hace posible la conducción sin ladeamiento del tramo de guía en el casquillo de guía.

50 En una forma de ejecución del invento posee el tramo de guía, que se extiende en el canal de entrada del cuerpo de bloqueo una longitud total, que se dimensiona de tal modo, que el tramo de guía se halle, cuando el cuerpo de b loqueo en un posición de apertura completa de la válvula, todavía al menos con una longitud en el casquillo de guía equivalente al menos a la mitad y con preferencia al menos a dos tercios de la longitud total del tramo de guía.

De esta manera se garantiza, incluso en el estado abierto de la válvula, es decir cuando el tramo de guía del cuerpo de bloqueo haya sido extraído una distancia del casquillo de guía para separar entre sí las superficies de hermetización del cuerpo del bloqueo y del asiento de válvula, una conducción suficiente del cuerpo de bloqueo.

5 La membrana de separación posee una superficie A1 eficaz en la que actúa un fluido contenido en la carcasa de tal modo, que ejerce una fuerza contra la fuerza de muelle del elemento de muelle y el cuerpo de bloqueo posee una superficie A2 eficaz en la que actúa el fluido alojado en la carcasa de tal modo, que ejerce sobre el cuerpo de bloqueo una fuerza en la dirección de la fuerza de muelle del elemento de muelle, siendo elegidas las superficies A1 y A2 de tal manera, que se compensen esencialmente las fuerzas aplicadas a ellas en una dirección paralela a la fuerza de muelle del elemento de muelle y en una dirección contraria a la fuerza de muelle del elemento de muelle.

10 Una configuración de esta clase de las superficies A1 y A2 conduce a una compensación hidrostática de la disposición de válvula, de manera, que debido a la presión ejercida por el fluido, que se halla en el canal de salida, en y contra la dirección de la fuerza de muelle sobre la válvula, respectivamente el cuerpo de bloqueo se anulen esta fuerza. De esta manera se garantiza, que la fuerza, respectivamente la presión del fluido, que se halla en el interior del canal de entrada, necesaria para abrir la válvula, es determinada esencialmente de manera exclusiva por la fuerza de muelle del elemento de muelle. Con ello, la válvula carece casi de un efecto de contrapresión.

15 La superficie de hermetización del cuerpo de bloqueo está formada en una forma de ejecución del invento por al menos un reborde de hermetización, que se extiende en el sentido del contorno. Una configuración de esta clase hace posible, que el cuerpo de bloqueo se construya en una pieza. El reborde de hermetización dispone de una flexibilidad suficiente para establecer una hermetización eficaz entre la superficie de hermetización del cuerpo de bloqueo y la superficie de hermetización del asiento de válvula.

Es especialmente ventajoso, que el cuerpo de bloqueo se fabrique con un material plástico más blando que el asiento de válvula.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación del presente invento son aclaradas por medio de la descripción de una forma de ejecución y de las figuras correspondientes.

25 La figura 1 muestra una vista lateral de una forma de ejecución de la válvula de mantenimiento de la presión según el invento.

La figura 2 muestra una vista parcial en sección del cuerpo de bloqueo de la válvula de mantenimiento de la presión de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista tridimensional del cuerpo de bloqueo de la figura 2.

30 La figura 4 muestra una vista en sección de una forma de ejecución alternativa de un cuerpo de bloqueo según el invento.

La figura 5 muestra una vista tridimensional del cuerpo de bloqueo de la figura 4.

Las figuras 6 a) y b) muestran vistas en sección de una forma de ejecución alternativa de un cuerpo de bloqueo según el invento.

35 La figura 7 muestra una vista en sección de una forma de ejecución alternativa de una válvula de mantenimiento de la presión según las figuras 6 a) y b) con una señalización de la rotura de la membrana.

40 La figura 1 muestra una válvula 1 de mantenimiento de la presión según el invento con una primera forma de ejecución del cuerpo de bloqueo, respectivamente el émbolo 2 de válvula correspondiente. La válvula 1 de mantenimiento de la presión posee, además, una carcasa 4 con una parte 5 inferior de la carcasa y con una parte 6 superior de la carcasa. La parte 6 superior de la carcasa y la parte 5 inferior de la carcasa están unidas entre sí de tal manera, que entre ellas se aprisione una membrana 7 de separación, que subdivide la carcasa 4 en una sección 8 impulsora de fluido y una sección 9 libre de fluido.

45 En la sección 9 libre de fluido se dispone como elemento de muelle un muelle 10 en espiral sin la acción del fluido posiblemente agresivo a impulsar. El muelle 10 en espiral apoya en el lado de la carcasa en un apoyo 11 ajustable y presiona en su extremo libre sobre un macho 12 guiado de manera movable en la parte 6 superior de la carcasa. El macho 12 transmite a su vez la fuerza del muelle 10 a través de la membrana 7 de separación al émbolo 2 de la válvula.

50 En la sección 8 impulsora de fluido de la carcasa 4 se disponen un canal 13 de entrada y un canal 14 de salida por los que circula el fluido a impulsar. Un asiento 15 de válvula del lado de la carcasa con una superficie 16 de hermetización define la transición entre el canal 13 de entrada y el canal 14 de salida, es decir el final del canal 13 de entrada y el principio del canal 14 de salida.

La fuerza del muelle 10 presiona el émbolo 2 de válvula por medio del macho 12 y de la membrana 7 de separación con su superficie 17 de hermetización contra el asiento 15 de válvula de la carcasa 4. Si la fuerza ejercida por el fluido aplicada al émbolo de la válvula en el canal 13 de entrada rebasa la fuerza del muelle 10, se abre la válvula.

5 El émbolo 2 de la válvula representado en la figura 1 no posee por encima del asiento 15 de la válvula, es decir en el canal 14 de salida de la válvula 1, una guía, sino que dispone de un tramo 18 de guía, que se extiende hacia el interior del canal 13 de entrada. El canal 13 de entrada se configura en esta zona como casquillo 19 de guía en el que se conduce de manera movable el tramo 18 de guía.

10 Los detalles del émbolo 2 de la válvula se pueden apreciar con más claridad en las figuras 2 y 3, que representan una vista en sección, respectivamente una vista tridimensional del émbolo. El tramo 18 de guía se compone en la forma de ejecución representada de ocho alas 20 de guía, que poseen esencialmente una extensión radial. Si se parte de una forma principal cilíndrica del émbolo 2 de la válvula, las alas 20 de guía se extienden a lo largo del radio del cilindro y están distanciadas entre sí en la dirección del contorno. De esta manera se forman entre las alas 20 de guía canales 21 de paso a través de los que circula el fluido impulsado en el canal 13 de entrada de manera esencialmente paralela al eje del cilindro del casquillo 19 de guía.

15 Las superficies 22 frontales exteriores de las alas 20 de guía se hallan dispuestas sobre una circunferencia con radio constante alrededor del eje 23 del cilindro del émbolo. El radio sobre el que se hallan las superficies 22 frontales exteriores de las aletas 20 de guía es algo menor que el radio interior del casquillo 19 de guía. De esta manera se garantiza una conducción lateral estable del émbolo 2 de la válvula en el casquillo 19 de guía del canal 13 de entrada. Por medio de una circulación regular durante el funcionamiento a través de la zona 19 de guía no se puede sedimentar suciedad en la ranura entre las superficies 22 frontales de las aletas 20 de guía y el casquillo 19.

Las alas 20 de guía se extienden hasta la superficie 17 de hermetización del émbolo 2 de la válvula, de manera, que estando abierta la válvula, es decir cuando el émbolo 2 de la válvula ha sido extraído una distancia del casquillo 19, el fluido a impulsar puede circular a través de los canales 21 de circulación entre las superficies 16, 17 del asiento 15 de la válvula, respectivamente del émbolo 2 de la válvula, accediendo así al canal 14 de salida de la válvula 1.

25 En la forma de ejecución representada se fabrican la carcasa 4 y el émbolo de la válvula con fluoruro de polivinilideno (PVDF), que posee una resistencia química extraordinariamente buena. Para garantizar una hermetización buena y pobre en desgaste de las dos superficies 16, 17 de hermetización, que apoyan una en otra, del émbolo 2, respectivamente del asiento 15 de la válvula, se forma la superficie 17 de hermetización del émbolo 2 de la válvula con un anillo 24 de hermetización. El anillo 24 de hermetización se compone de un núcleo elástico de un elastómero fluorado, en este caso Viton, así como de una envolvente de PTFE químicamente resistente. El anillo 24 de hermetización se rosca sobre el cuerpo del émbolo 2 de la válvula con la ayuda de una tuerca 25 de capuchón.

35 Durante el funcionamiento de la válvula 1 se halla generalmente en el canal 14 de salida un fluido sometido a presión. Las fuerzas ligadas a la presión del fluido actúan sobre todas las superficies del canal de salida, es decir también sobre las superficies del émbolo 2 de la válvula y la superficie de la membrana 7 de separación. Las fuerzas del fluido, que atacan en la membrana 7 de separación, actúan esencialmente contra la fuerza del muelle 10 en espiral y reducen su fuerza eficaz de muelle. Por el contrario, las fuerzas, que atacan superficies 27 del émbolo 2 de la válvula, que esencialmente son perpendiculares al eje 23 de simetría del émbolo de la válvula o que poseen componentes en esta dirección, actúan en la dirección de la fuerza del muelle del elemento 10 de muelle. En la forma de ejecución representada se eligen por ello las correspondientes superficies 27 del émbolo 2 de la válvula y la superficies de la membrana 7 de separación sometidas a la acción del fluido de tal modo, que se compensen las fuerzas, que atacan en ellas en direcciones paralelas al eje 23 de simetría. La válvula 1 de mantenimiento de la presión está por ello casi libre de un efecto de contrapresión o está compensada hidrostáticamente. La fuerza con la que el émbolo 2 de la válvula es presionado contra el asiento 5 de la válvula sólo depende esencialmente de la fuerza ajustable del muelle 10 en espiral.

45 Las figuras 4 y 5 muestran una forma de ejecución alternativa del émbolo 2' de la válvula. Este podría sustituir sin otras modificaciones al émbolo 2 de la válvula 1 de mantenimiento de la presión de la figura 1. En lugar de las alas 20 de guía para el émbolo 2' de la válvula de las figuras 4 y 5 un tramo 30' cilíndrico hueco como tramo de guía. El fluido puede circular a través del espacio 31' interior libre del tramo 30' de guía. El diámetro exterior del tramo 30' de guía se dimensiona, igual que antes, de tal modo, que entre la pared 32' exterior del tramo 30' de guía y el casquillo 19 de guía se forme una ranura anular pequeña.

55 El cilindro 30' cilíndrico hueco de guía posee en su extremo superior del lado de la superficie de hermetización cuatro orificios 33' a través de los que circula el fluido entre las superficies 16, 17 de hermetización, penetrando así en el canal 14 de salida. Los restantes elementos del émbolo 2' de la válvula son análogas a las de la forma de ejecución del émbolo de la válvula 2 de las figuras 1 a 3 y poseen por ello en las figuras 4 y 5 los mismos símbolos de referencia que en las figuras 1 a 3.

Las dos formas de ejecución de los émbolos 2, 2' de la válvula poseen una longitud total del tramo 18, respectivamente 30' de guía, medida desde la superficie 17 de hermetización hasta el canto 26, respectivamente 34'

inferior, que es exactamente tan grande, que, estando abierta totalmente la válvula, sólo se halla extraída del casquillo 19 de guía de la carcasa 4 a lo sumo el 50 % de la longitud total del tramo 18, respectivamente 30' de guía. De esta manera se evita el ladeamiento del émbolo 2, 2' de la válvula y se garantiza un funcionamiento sin averías de la válvula 1.

- 5 En el extremo superior del émbolo 2' de la válvula se prevé en las dos formas de ejecución de las figuras 1 a 3, respectivamente 4, 5 una cavidad 28 como alojamiento del macho 12. El macho 12 está acoplado con esta cavidad del émbolo 2, 2' a través de la membrana 7 de separación. En formas de ejecución alternativas se puede roscar, sin embargo, el macho con el émbolo o unirlo mecánicamente de otra manera.

- 10 Las figuras 6 a) y b) muestran vistas en sección de una forma de ejecución alternativa de un cuerpo de bloqueo, respectivamente del émbolo 2" de la válvula según el invento. El émbolo de la válvula representado en las figuras 6 a) y b) se corresponde en su construcción fundamental ampliamente con el émbolo 2 de la válvula tal como se representa en las figuras 1 a 3. El émbolo 2 de la válvula de la figura 1 podría ser sustituido sin limitaciones con el émbolo 2" de la válvula de de las figuras 6 a) y b). La figura 6b muestra una representación ampliada del detalle A de la figura 6 a). Contrariamente al émbolo 2 de la válvula de las figuras 1 a 3 se prescindió de una construcción en
 15 dos piezas de los émbolos de válvula, respectivamente de los cuerpos 2 de bloqueo y del anillo 24 de hermetización. En lugar de ello se inyectan en el borde del émbolo, que forma la superficie de hermetización del émbolo 2" de la válvula, tres rebordes 35", 36" y 37" de hermetización. Además, el émbolo 2" de la válvula se fabrica con un material PVDF más blando que el de la carcasa 4. Los tres rebordes 35" 36", 37" entran en contacto con la superficie 16 de hermetización del asiento 15 de la válvula de la carcasa 4 de la válvula y dan lugar a una hermetización eficaz. La
 20 construcción descrita hace posible prescindir del anillo 24 de hermetización y de la tuerca 25 de capuchón y obtener a pesar de ello una hermeticidad buena de la válvula.

- La figura 7 muestra una visita en sección de una forma de ejecución de un a válvula 1" de mantenimiento de la presión según el invento con una señalización de la rotura de la membrana. En la válvula 1" de mantenimiento de la presión se dispone un cuerpo de bloqueo como el representado en las figuras 6a) y 6b). La carcasa 4" posee una
 25 construcción análoga a la de la carcasa 4 de la válvula 1 de la figura 1. Sin embargo, dispone adicionalmente de un sensor 38", que abarca la zona del borde de la membrana 7" de separación. La membrana 7" de separación dispone de un elemento como el que se describe en la Patente Europea EP 1 384 891 B1 para la membrana de una bomba con membrana.

- La membrana 7" de seguridad utilizada en la forma de ejecución de la figura 7 ser compone de dos capas de
 30 membrana dispuestas superpuestas, estando unidas entre sí herméticamente estas capas de membrana en todas las zonas del canto en las que podría penetrar un líquido o un gas entre las capas de membrana contra una penetración de líquido y/o de gas. Las capas de membrana dispuesta una encima de la otra están unidas entre sí al menos en su canto del contorno y, siempre que existan, en los orificios de paso en la zona de fijación así como en el centro en el macho 12 de manera hermética a líquidos y gases. Las restantes superficies enfrentadas de las capas
 35 de membrana dispuestas una sobre la otra descansan una sobre la otra sin una unión firme.

- Al ser dañada una de las capas de membrana dispuestas una encima de la otra durante el funcionamiento, el líquido a impulsar a través de la válvula penetra en el espacio entre las capas de membrana superpuestas, con lo que aumenta la presión en el interior de este espacio intermedio desde la presión atmosférica, respectivamente
 40 subatmosférica hasta la presión en el líquido a impulsar, respectivamente hidráulico. Dado que las capas de membrana dispuestas una encima de la otra no están unidas firmemente entre sí en toda su superficie, se puede expandir la presión, respectivamente el líquido entrante entre las capas de membrana hasta la zona de sensor de la membrana. La parte de la zona de sensor de la membrana 7", donde el sensor 38" está en contacto con ella se configura de tal modo, que las capas de la membrana opongan en esta zona una menor resistencia a la presión mayor y se deformen con más facilidad que las capas de membrana en las demás partes de la membrana. En el
 45 caso de una rotura de membrana y de un aumento de la presión ligado a ella es separada la zona del sensor al mismo tiempo, que aumenta la distancia entre las superficie mutuamente enfrentadas de las capas de membrana. Esto es registrado por el sensor 38" de presión.

Lista desímbolos de referencia

	1, 1"	Válvula de mantenimiento de la presión
	2, 2', 2"	Émbolo de la válvula
	4	Carcasa
5	5	Parte inferior de la carcasa
	6	Parte superior de la carcasa
	7, 7"	Membrana de separación
	8	Sección impulsora de fluido
	9	Sección libre de fluido
10	10	Muelle en espiral
	11	Apoyo
	12	Macho
	13	Canal de entrada
	14	Canal de salida
15	15	Asiendo de válvula
	16, 17	Superficie de hermetización
	18	Tramo de guía
	19	Casquillo de guía
	20	Aleta guía
20	21	Canal de paso
	22	Superficie frontal
	23	Eje del cilindro del émbolo 2 de válvula
	24	Anillo de hermetización
	25	Tuerca de capuchón
25	26	Canto inferior del tramo 18 de guía
	27	Superficie del émbolo
	28	Cavidad
	30'	Tramo de guía cilíndrico hueco
	31'	Pared interior del tramo 30' de guía
30	32'	Pared exterior
	33'	Orificio
	34'	Canto inferior del tramo 30' de guía
	35", 36", 37"	Rebordes de hermetización
	38"	Sensor de presión

35

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1, 1''') de mantenimiento de la presión con

una carcasa (4), que posee un canal (13) de entrada y un canal (14) de salida, siendo posible comunicar entre sí el canal (13) de entrada y el canal (14) de salida, con una membrana (7) de separación, que subdivide la carcasa (4) en dos secciones a saber una primera sección (8) impulsora de fluido durante el funcionamiento de la válvula y una segunda sección (9) libre de fluido durante el funcionamiento de la válvula,

con un asiento (15) de válvula dispuesto en la sección (8) impulsora de fluido de la carcasa con una superficie (16) de hermetización, definiendo el asiento (15) de válvula el final del canal (13) de entrada, con un cuerpo (2, 2') de bloqueo dispuesto de manera movable en la sección (8) impulsora de fluido de la carcasa (4) con una superficie (17) de hermetización y

con un elemento (10) de muelle con una fuerza de muelle dispuesto en la sección (9) libre de fluido de la válvula (1) de mantenimiento de la presión,

estando dispuesto el elemento (10) de muelle de tal modo, que la fuerza de su muelle tense la superficie (17) de hermetización del cuerpo de bloqueo en la dirección hacia la superficie (16) de hermetización del asiento de válvula (15), de manera, que en una posición del cuerpo (2, 2' 2'') de bloqueo en la que cierre la válvula (1), las superficies (16,17) de hermetización se hallen mutuamente en contacto y el cuerpo de bloqueo separe el canal (13) de entrada del canal (14) de salida y

estando dispuesto el canal (13) de entrada de tal modo que un fluido, que entre a través del canal (13) de entrada durante el funcionamiento de la válvula (1) actúe sobre el cuerpo (2, 2', 2'') de bloqueo de tal modo, que el fluido ejerza sobre el cuerpo (2, 2') de bloqueo una fuerza, que se oponga a la fuerza del muelle del elemento (10) de muelle,

poseyendo el cuerpo (2, 2', 2'') de bloqueo un tramo (18, 30') de guía, que se extiende hacia el interior del canal (13) de entrada,

estando configurado el canal (13) de entrada por tramos de tal modo, que forme un casquillo (19) de guía en el que se aloja de manera guiada el tramo (18, 30') de guía del cuerpo (2, 2', 2'') de bloqueo y

poseyendo el casquillo (19) de guía una forma esencialmente cilíndrica hueca con una pared interior del cilindro, que limita el volumen del canal (13) de entrada y crea la guía para el tramo (18) de guía,

poseyendo la membrana (7) de separación una superficie A1 eficaz en la actúa un fluido contenido en la carcasa (4) de tal manera, que ejerza una fuerza contra la fuerza del muelle del elemento de muelle (10),

caracterizada porque el cuerpo (2, 2', 2'') de bloqueo posee una superficie A2 eficaz en la que el fluido alojado en la carcasa (4) actúa de tal modo, que ejerza sobre el cuerpo (2, 2', 2'') de bloqueo una fuerza en la dirección de la fuerza de muelle del elemento (10) de muelle, siendo elegidas las superficies A1 y A2 de tal modo, que las fuerzas, que actúan en ellas se compensen esencialmente.

2. Válvula (1, 1'') de mantenimiento de la presión según la reivindicación 1, caracterizada porque el tramo (18, 30') de guía posee al menos un canal (21) , que se extiende esencialmente paralelo al canal (13) de entrada de la carcasa (4) y por el que circula el fluido a impulsar estando en funcionamiento la válvula.

3. Válvula (1, 1'') de mantenimiento de la presión según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el tramo (18, 30') de guía posee el menos un canal (33'), que se extiende en una dirección perpendicular a la dirección del casquillo (19) de guía en el canal (13) de entrada.

4. Válvula (1, 1'') de mantenimiento de la presión según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el tramo (18) de guía posee una pluralidad de alas (20) de guía, que se extienden esencialmente en la dirección radial y distanciadas entre sí en la dirección del contorno, de manera, que en el estado abierto de la válvula el fluido puede circular desde el canal (13) de entrada a través del tramo (18) de guía del cuerpo de bloqueo y a través del espacio intermedio entre las primeras y las segundas superficies (16, 17) de hermetización hacia el canal (14) de salida.

5. Válvula (1, 1'') de mantenimiento de la presión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el tramo (30') de guía posee un tramo cilíndrico hueco, que en su extremo del lado del asiento de la válvula posee al menos un orificio (33'), de manera, que en el estado abierto de la válvula el fluido pueda circular desde el canal (13) de entrada a través de tramo cilíndrico hueco del cuerpo (2') de bloqueo, del orificio (33') en el tramo cilíndrico hueco y después a través de un espacio entre las primeras y las segundas superficies (16, 17) de hermetización hacia el canal (14) de salida.

6. Válvula (1, 1'') de mantenimiento de la presión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el casquillo (19) de guía forma un cilindro hueco con un diámetro interior y el tramo (18, 30') de guía del cuerpo (2, 2',

2") de bloqueo posee un diámetro exterior, diferenciándose entre sí el diámetro interior y el diámetro exterior en 0,5 mm a 2 mm, y con preferencia en 0,8 mm a 1,5 mm.

5 7. Válvula (1, 1") de mantenimiento de la presión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el tramo (18, 30') de guía, que se extiende en el canal (13) de entrada, del cuerpo (2, 2', 2") de bloqueo posee una longitud total dimensionada de tal modo, que el tramo (18, 30') de guía se halle todavía, cuando el cuerpo (2, 2', 2") de bloqueo se halle en una posición, que abra completamente la válvula (1, 1"), en el casquillo (19) de guía con una longitud equivalente al menos a la mitad, con preferencia a los dos tercios de la longitud total del tramo (18, 30') de guía.

10 8. Válvula (1, 1") de mantenimiento de la presión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la superficie de hermetización del cuerpo (2") de bloqueo es formada por al menos un reborde (35", 36", 37") de hermetización, que se extiende en la dirección del contorno.

9. Válvula (1, 1") de mantenimiento de la presión según la reivindicación 8, caracterizada porque el cuerpo (2") de bloqueo se fabrica con un material plástico más blando que el del asiento (15) de la válvula.

Fig. 1

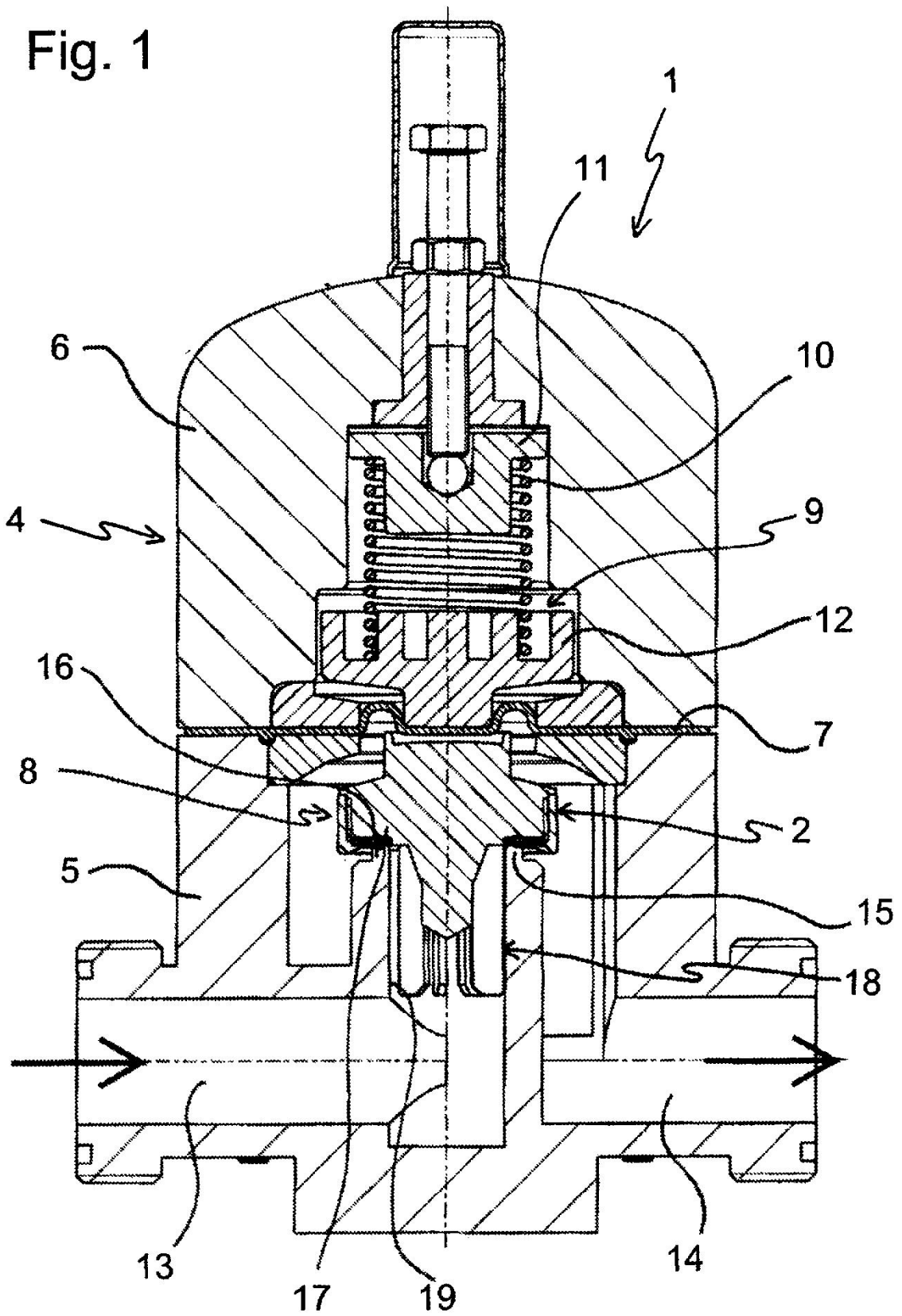


Fig. 2

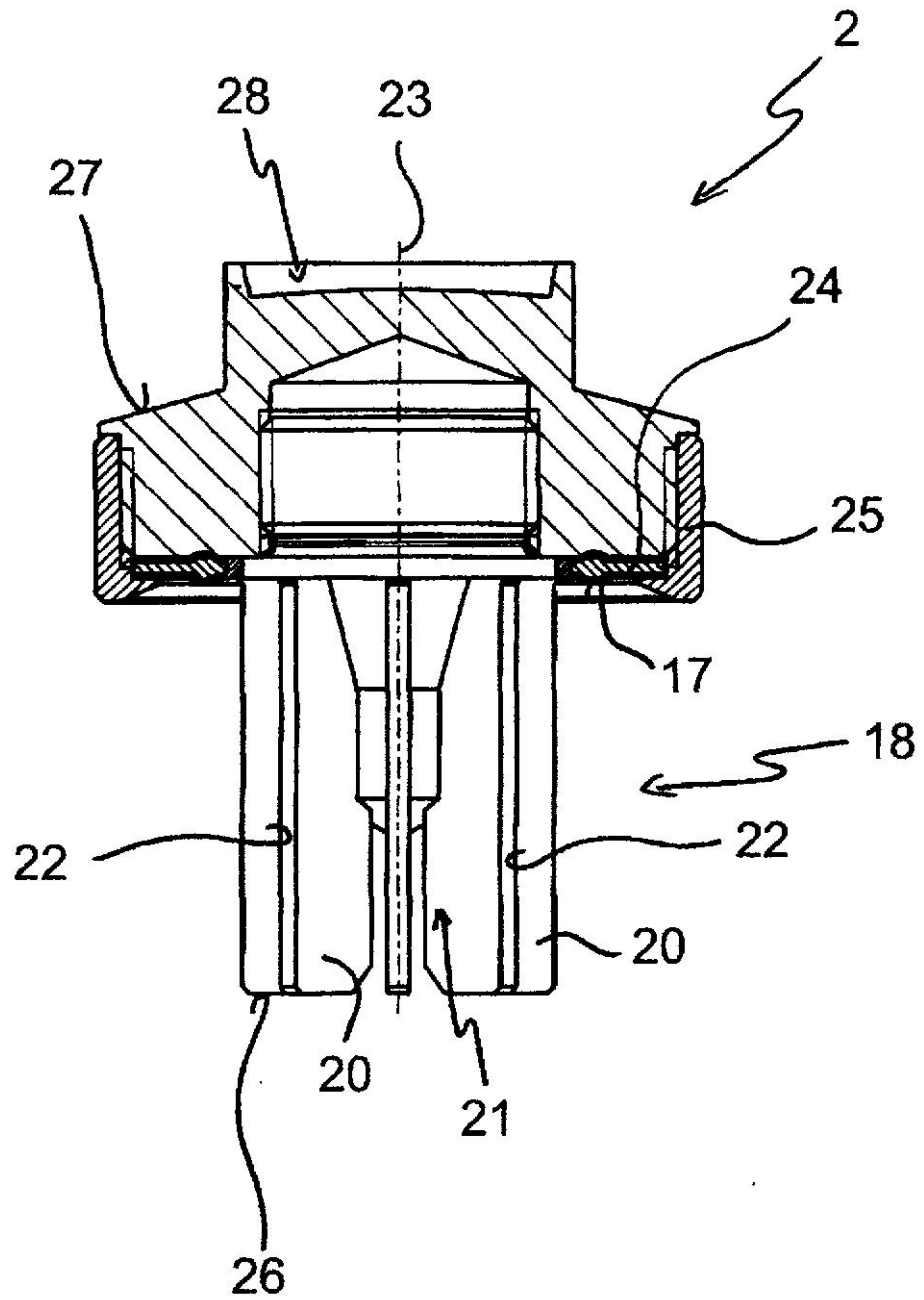


Fig. 3

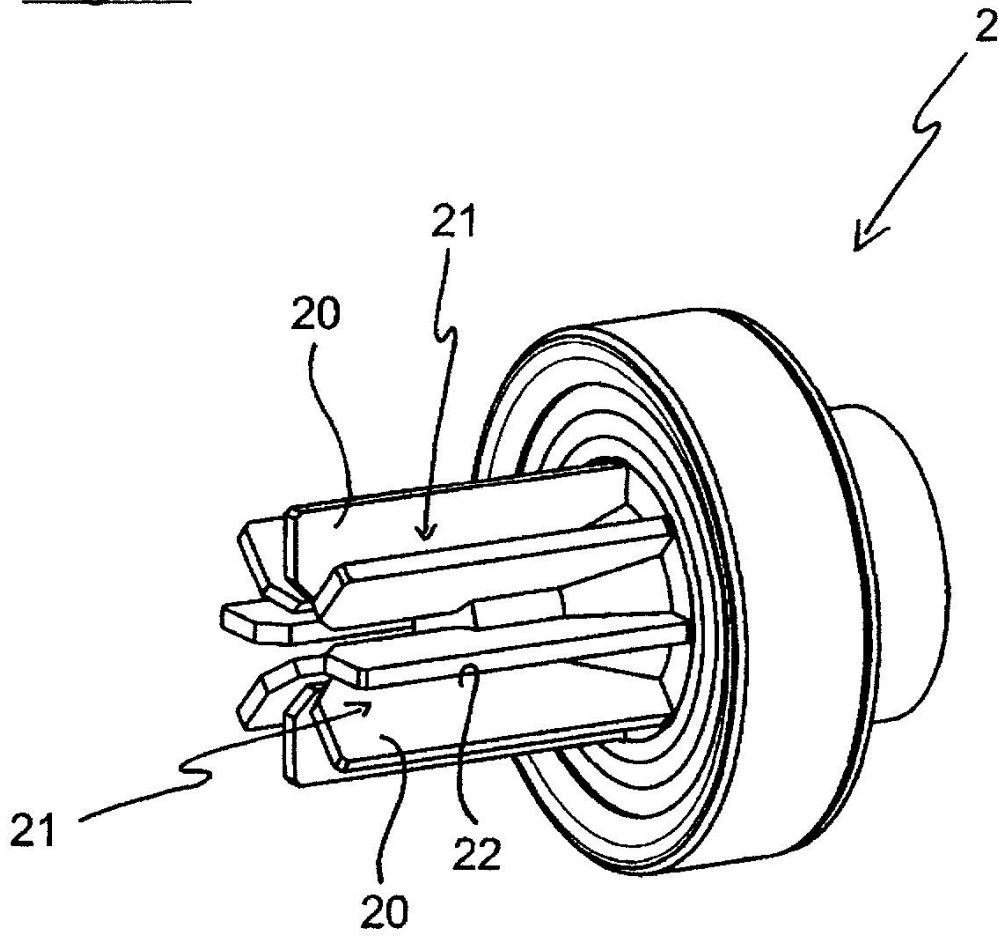


Fig. 4

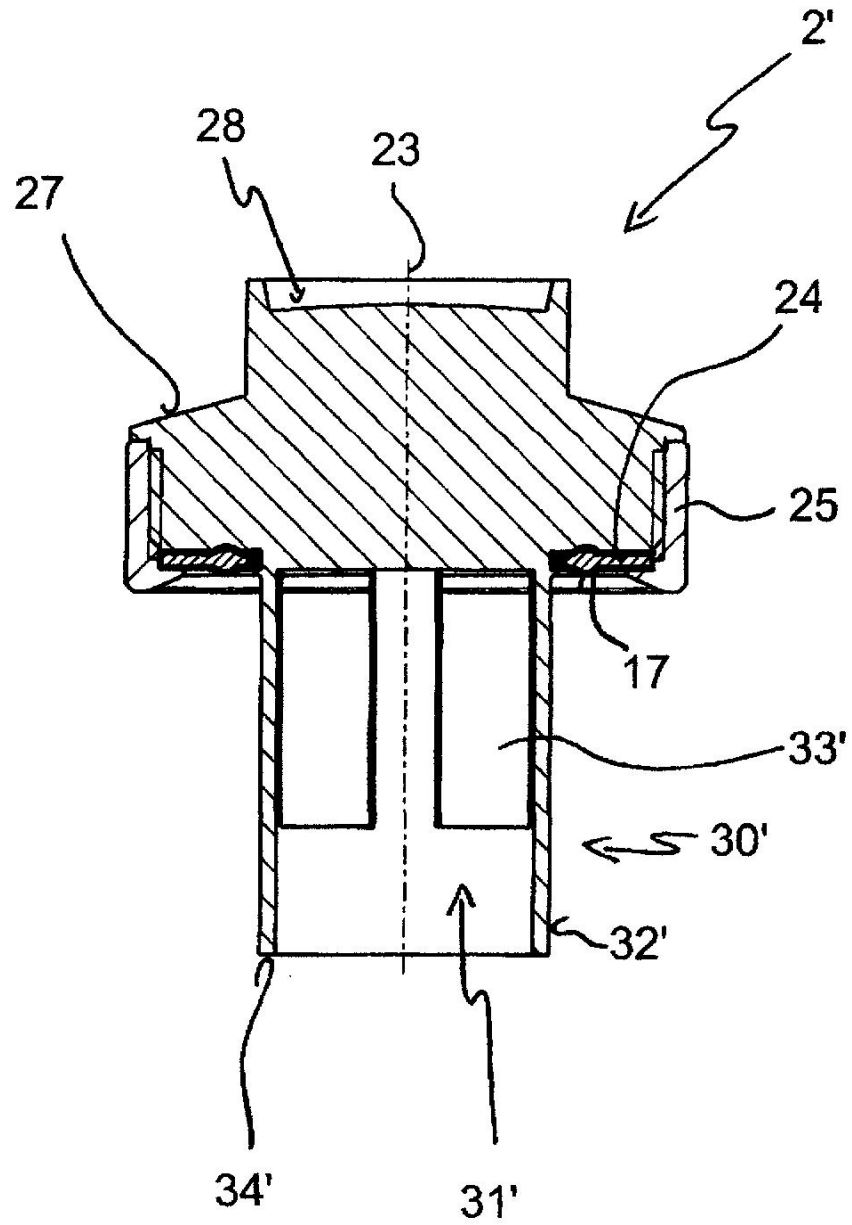


Fig. 5

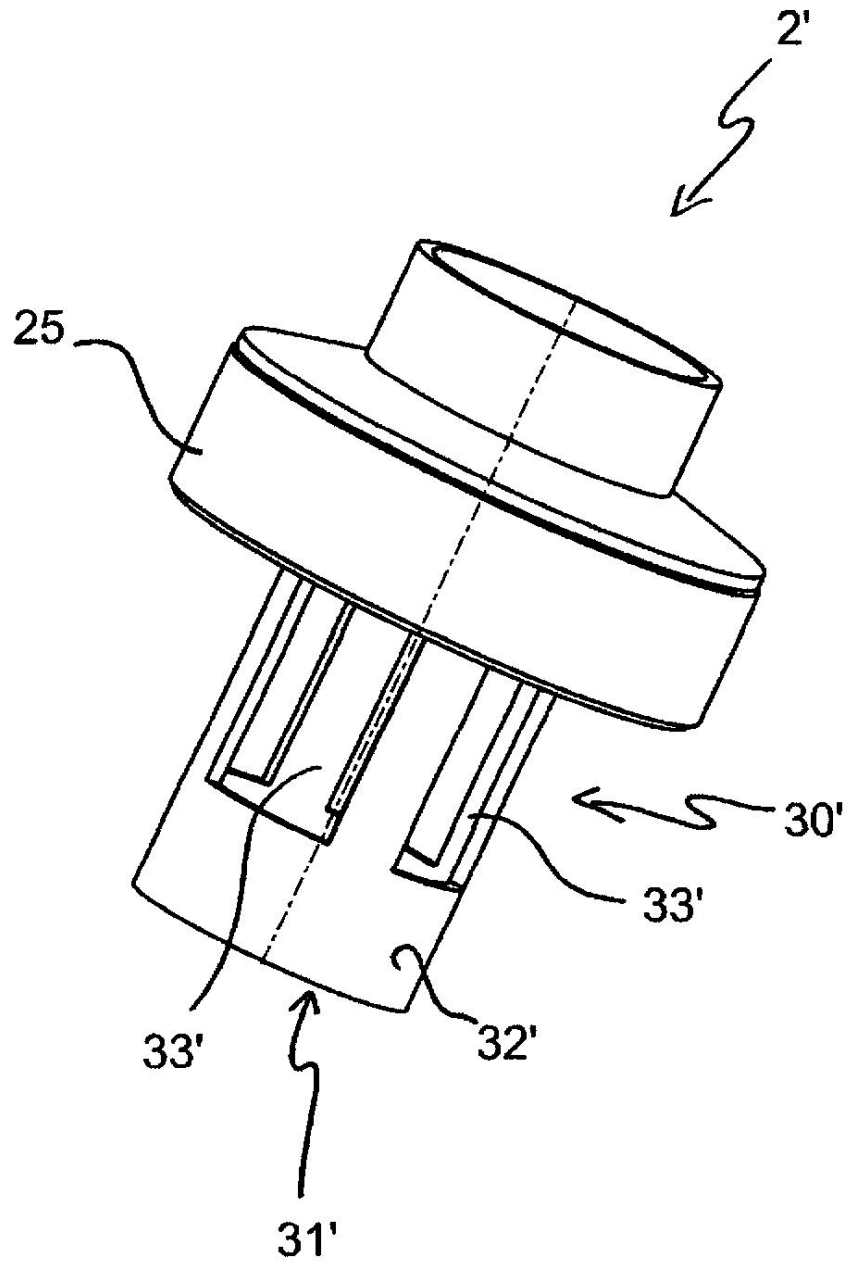


Fig. 6

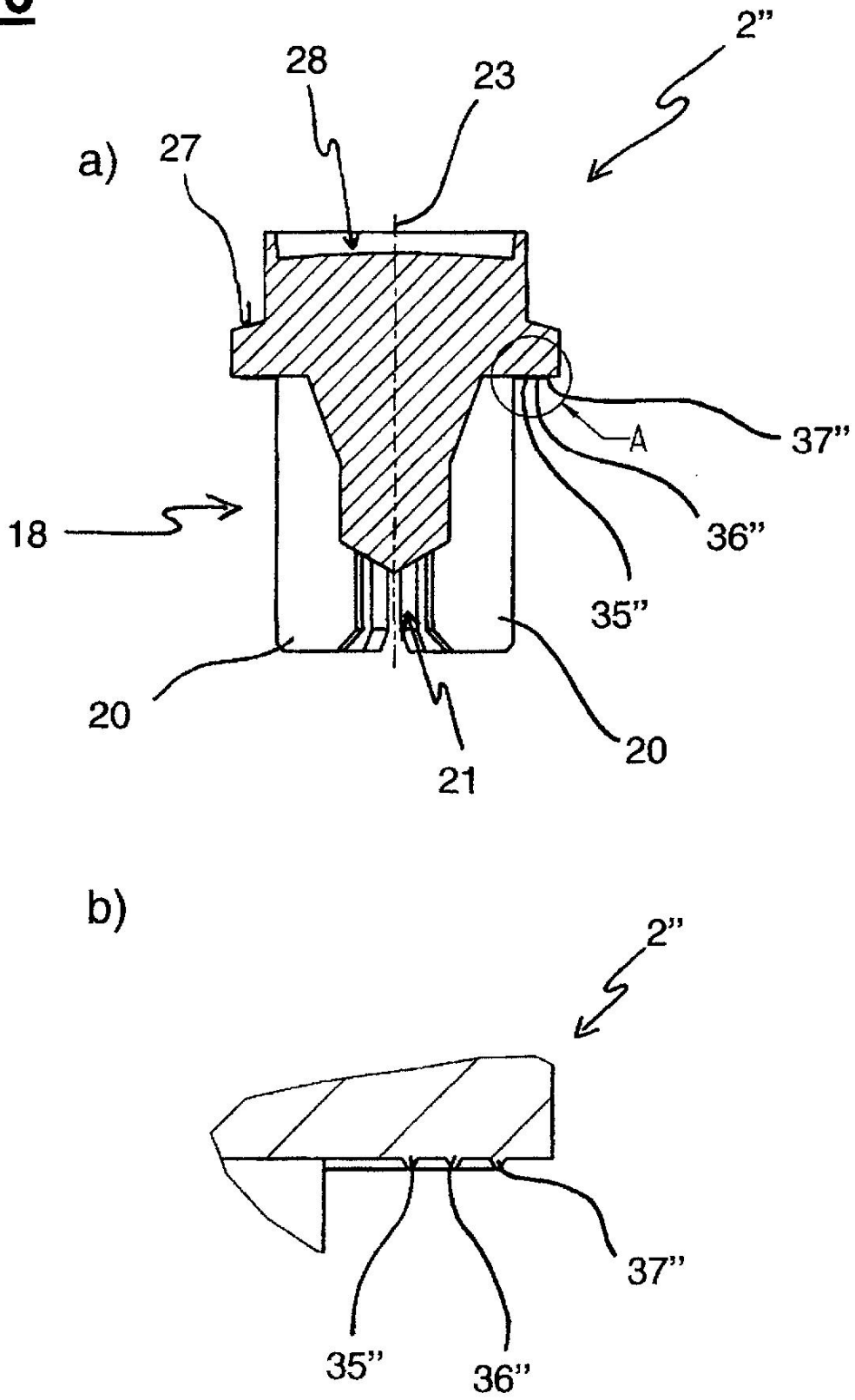


Fig. 7

