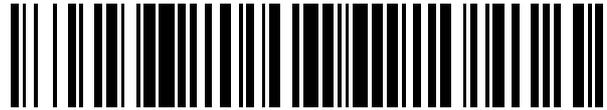


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 778**

51 Int. Cl.:

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 3/18 (2006.01)

F16K 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12705236 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2673537**

54 Título: **Sistema de válvula con un elemento de precinto**

30 Prioridad:

11.02.2011 DK 201100090

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

28.09.2015

73 Titular/es:

**KONGSBERG MULTIPURPOSE VALVES AS
(100.0%)
Gamle Gomsrudvei 40
3616 Kongsberg, NO**

72 Inventor/es:

SYVERSEN, PER RISVIK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 546 778 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 válvula con un elemento de precinto

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de válvula, de forma específica, un sistema de válvula de disco doble, que permite la inspección y/o mantenimiento de una o más partes de válvula del sistema de válvula sin interrumpir la circulación de fluido a través del sistema de válvula y/o sin retirar la parte o partes de válvula del sistema de válvula.

Antecedentes de la invención

10 En algunos sistemas de circulación, tales como sistemas de circulación subterráneos o alejados de la costa, es difícil e indeseable detener la circulación de fluido o desmontar partes de válvula para realizar una inspección y/o mantenimiento en diversas partes de válvula de los sistemas de válvula dispuestos en el sistema de circulación. Por otro lado, resulta crucial que los sistemas de válvula dispuestos en dichos sistemas de circulación funcionen correctamente y de manera fiable y, por lo tanto, son necesarias inspecciones y operaciones de mantenimiento regulares.

15 GB 818.798 describe una válvula de compuerta que comprende un elemento de válvula móvil mediante un elemento de accionamiento en una dirección paralela con respecto a su asiento de válvula. El elemento de válvula está conectado al elemento de accionamiento mediante unas conexiones paralelas y coopera con unas guías fijas, de modo que durante la parte inicial del movimiento de apertura y la parte final del movimiento de cierre del elemento de accionamiento el elemento de válvula se separará del asiento de válvula o se acercará al mismo, según sea necesario, estando adaptadas las conexiones paralelas para mantener el elemento de válvula en paralelo con respecto al asiento. La carcasa de válvula puede estar dotada de una ranura transversal para permitir introducir una placa de amortiguación en la misma a efectos de precintar el orificio del cuerpo de válvula y evitar que el fluido que pasa a través de la válvula se escape a través del extremo superior del cuerpo de válvula. Esto permite retirar los elementos de válvula del sistema de válvula a efectos de inspección y/o mantenimiento sin que sea necesario interrumpir la circulación de fluido a través de la válvula. No obstante, la placa de amortiguación debe ser introducida en la ranura transversal de forma especial y manual, requiriendo de este modo una etapa adicional para obtener el precintado necesario del cuerpo de válvula. Además, es necesario retirar los elementos de válvula del sistema de válvula a efectos de realizar la inspección y/o el mantenimiento.

25 DE 655 493 describe un sistema de válvula de disco doble que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

30 **Descripción de la invención**

Un objetivo de las realizaciones de la invención consiste en dar a conocer un sistema de válvula que permite la inspección y/o el mantenimiento de una parte o partes de válvula, de forma específica, de un elemento o elementos de válvula, sin interrumpir la circulación de fluido a través del sistema de válvula y/o sin retirar la parte o partes de válvula del sistema de válvula.

35 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un sistema de válvula que permite la inspección y/o el mantenimiento automáticos de una parte o partes de válvula, de forma específica, de un elemento o elementos de válvula, cuando el sistema de válvula se mueve a una posición abierta.

Según un primer aspecto, la invención da a conocer un sistema de válvula que comprende:

- 40 - una carcasa de válvula que define una entrada de fluido para recibir un medio fluido y una salida de fluido para suministrar un medio fluido,
- al menos dos elementos de válvula dispuestos en una parte interior de la carcasa de válvula, siendo móviles los elementos de válvula con respecto a la carcasa de válvula, determinando la posición de los elementos de válvula con respecto a la carcasa de válvula un caudal de medio fluido a través del sistema de válvula desde la entrada de fluido hacia la salida de fluido,
- 45 - un mecanismo de movimiento dispuesto para provocar el movimiento de los elementos de válvula, y
- un elemento de precinto dispuesto en una parte interior de la carcasa de válvula, siendo capaz el elemento de precinto de separar el interior de la carcasa de válvula en una primera parte que comprende la entrada de fluido y la salida de fluido y una segunda parte,

50 en el que el elemento de precinto está montado en el mecanismo de movimiento, siendo móvil de este modo el elemento de precinto conjuntamente con los elementos de válvula.

En el presente contexto, el término “sistema de válvula” podrá ser interpretado como un sistema que es capaz de controlar la circulación de fluido a través del sistema. De forma específica, con frecuencia, un sistema de válvula es capaz de permitir o evitar de forma selectiva la circulación de fluido a través del sistema.

5 El sistema de válvula comprende una carcasa de válvula que define una entrada de fluido y una salida de fluido. En el presente contexto, el término “carcasa” podrá ser interpretado como un recinto sustancialmente cerrado que define una parte interior del sistema de válvula. La entrada de fluido está adaptada para su conexión de fluidos a un suministro de fluido, recibiendo de este modo un medio fluido y permitiendo que el medio fluido entre en la parte interior de la carcasa de válvula. De forma similar, la salida de fluido está adaptada para su conexión de fluidos a un drenaje de fluido, suministrando de este modo el medio fluido desde la parte interior de la carcasa de válvula. En consecuencia, el medio fluido que pasa a través del sistema de válvula entra a través de la entrada de fluido, pasa a través de la parte interior de la carcasa de válvula y sale a través de la salida de fluido.

10 Al menos dos elementos de válvula están dispuestos en una parte interior de la carcasa de válvula. Los elementos de válvula son móviles con respecto a la carcasa de válvula y la posición de los elementos de válvula determina el caudal del medio fluido a través del sistema de válvula. Preferiblemente, los elementos de válvula pueden ser móviles hasta una posición en la que se evita la circulación de medio fluido de la entrada de fluido a la salida de fluido. Además, preferiblemente, los elementos de válvula son móviles entre varias posiciones, definiendo grados de apertura diferentes del sistema de válvula, es decir, modificando la circulación de fluido a través del sistema de válvula.

15 Un mecanismo de movimiento está dispuesto para provocar el movimiento de los elementos de válvula. Por lo tanto, el accionamiento del mecanismo de movimiento provoca el movimiento de los elementos de válvula y, de este modo, cambia el caudal de medio fluido a través del sistema de válvula.

20 Un elemento de precinto está dispuesto en una parte interior de la carcasa de válvula. El elemento de precinto es capaz de separar el interior de la carcasa de válvula en una primera parte que comprende la entrada de fluido y la salida de fluido y una segunda parte de manera estanca, es decir, de manera que se evita sustancialmente que el medio fluido que circula a través del sistema de válvula pase entre la primera parte y la segunda parte del interior de la carcasa de válvula. En consecuencia, el elemento de precinto puede estar dispuesto en una posición en la que la primera parte y, de este modo, la entrada de fluido y la salida de fluido, están separadas de la segunda parte del interior de la carcasa de válvula de manera estanca. Cuando el elemento de precinto está dispuesto en esta posición, es posible acceder a la segunda parte del interior de la carcasa de válvula sin interrumpir o perturbar la circulación de un medio fluido a través del sistema de válvula de la entrada de fluido a la salida de fluido. De este modo, es posible llevar a cabo la inspección de las partes de válvula dispuestas en la segunda parte del interior de la carcasa de válvula mientras el sistema de válvula sigue funcionando, es decir, mientras el medio fluido puede circular a través del sistema de válvula de la entrada de fluido a la salida de fluido.

25 El elemento de precinto está montado en el mecanismo de movimiento. De este modo, el elemento de precinto es móvil conjuntamente con los elementos de válvula. En consecuencia, se asegura que una posición determinada de los elementos de válvula siempre se corresponde con una posición bien definida del elemento de precinto. En consecuencia, siempre existe una posición de los elementos de válvula que se corresponde con la posición del elemento de precinto en la que el mismo separa la primera parte del interior de la carcasa de válvula de la segunda parte del interior de la carcasa de válvula. Además, se asegura que el elemento de precinto se mueve automáticamente hasta la posición de separación cuando los elementos de válvula se mueven hasta la posición que se corresponde con la posición de separación. De este modo, no es necesaria una parte separada y/o una acción separada para permitir la inspección o el mantenimiento de las partes de válvula dispuestas en la segunda parte del interior de la carcasa de válvula.

30 El sistema de válvula comprende al menos dos elementos de válvula, siendo móvil cada elemento de válvula mediante el mecanismo de movimiento de manera sustancialmente sincronizada. En los casos en que el sistema de válvula comprende exactamente dos elementos de válvula, el sistema de válvula es un denominado sistema de válvula doble. En este caso, uno de los elementos de válvula puede estar dispuesto para controlar la circulación de un medio fluido a través de la entrada de fluido, mientras que el otro elemento de válvula puede estar dispuesto para controlar la circulación del medio fluido a través de la salida de fluido. El movimiento de los elementos de válvula de manera sustancialmente sincronizada asegura que la circulación del medio fluido a través de la entrada de fluido y la circulación del medio fluido a través de la salida de fluido se controlan de manera sustancialmente sincronizada. No obstante, debe observarse que, según algunas realizaciones de la presente invención, es posible mover individualmente dos o más elementos de válvula mediante el mecanismo de movimiento, es decir, de manera no sustancialmente sincronizada.

35 Cada elemento de válvula puede tener forma de disco, siendo móvil cada disco para contactar de forma estanca con un asiento de válvula, evitando de este modo la circulación de fluido a través del sistema de válvula desde la entrada de fluido hacia la salida de fluido. Según esta realización, el elemento o elementos de válvula pueden moverse a una

posición cerrada, es decir, una posición en la que el medio fluido no puede circular a través del sistema de válvula.

5 El elemento de precinto puede tener una forma exterior que se corresponde con una sección interior de la carcasa de válvula. Esto permite un contacto estanco entre el elemento de precinto y las paredes de la carcasa de válvula. De este modo, el elemento de precinto puede formar un límite móvil entre una primera parte del interior de la carcasa de válvula y una segunda parte del interior de la carcasa de válvula, siendo móvil el límite conjuntamente con el mecanismo de movimiento.

10 Por lo tanto, el elemento de precinto puede comprender una parte de borde adaptada para formar un contacto estanco con una parte de pared de la carcasa de válvula. Según esta realización, el elemento de precinto asegura que el medio fluido no puede pasar entre la primera parte del interior de la carcasa de válvula y la segunda parte del interior de la carcasa de válvula, independientemente de la posición del elemento de precinto.

15 El elemento de precinto puede moverse automáticamente hasta una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte cuando el mecanismo de movimiento mueve el elemento o elementos de válvula hacia una posición que permite una mayor circulación de fluido a través del sistema de válvula desde la entrada de fluido hacia la salida de fluido. Según esta realización, la primera parte y, de este modo, la entrada de fluido y la salida de fluido, están separadas de la segunda parte mediante el elemento de precinto cuando la válvula está en una posición totalmente abierta. De forma ventajosa, en esta posición, el elemento o elementos de válvula pueden separarse de la entrada de fluido y de la salida de fluido para permitir el máximo caudal a través del sistema de válvula. Por ejemplo, el elemento o elementos de válvula pueden moverse al interior de la segunda parte del interior de la carcasa de válvula. En este caso, es posible inspeccionar y/o realizar el mantenimiento del elemento o elementos de válvula cuando el sistema de válvula está en la posición totalmente abierta sin interrumpir la circulación de medio fluido a través del sistema de válvula y sin desmontar el sistema de válvula. De este modo, es posible asegurar fácilmente que el elemento o elementos de válvula son capaces de realizar un cierre estanco a fluidos de la válvula cuando el elemento o elementos de válvula se mueven a la posición cerrada.

25 El elemento de precinto comprende un elemento de placa, formando el elemento de placa una parte de pared de la primera parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento de precinto está en una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte.

30 El elemento o elementos de válvula pueden estar dispuestos en la segunda parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento de precinto está en una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte. Tal como se ha descrito anteriormente, esto permite realizar la inspección y/o el mantenimiento del elemento o elementos de válvula cuando el elemento de precinto está en la posición de separación.

35 El elemento de precinto puede ser o comprender dos elementos de placa, un primer elemento de placa y un segundo elemento de placa, formando partes de pared doble de la primera parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento de precinto está en una posición de separación. Esto garantiza un doble precinto cuando el sistema está siendo inspeccionado y/o cuando se está realizando el mantenimiento del mismo.

40 Los dos elementos de placa pueden formar un espacio intermedio en el interior de la carcasa de válvula cuando el elemento de precinto está en una posición de separación y una abertura puede estar dispuesta en la carcasa de válvula y formar una abertura en el espacio intermedio, pudiendo estar dispuesto un elemento de válvula asociado a la abertura para purgar el sistema de válvula.

45 El mecanismo de movimiento puede ser accionado mecánicamente. Por lo tanto, el mecanismo de movimiento puede comprender un husillo y una tuerca adaptados para provocar un movimiento sustancialmente lineal del elemento o elementos de válvula y el elemento de precinto. Según esta realización, el mecanismo de movimiento es accionado mediante un movimiento giratorio. Gracias al husillo y la tuerca, el movimiento giratorio se transforma en un movimiento sustancialmente lineal del elemento o elementos de válvula y del elemento de precinto. Esto permite mover el elemento o elementos de válvula y el elemento de precinto de manera muy precisa.

50 De forma alternativa, el elemento o elementos de válvula y el elemento de precinto pueden moverse de cualquier otra manera adecuada, siempre que los movimientos del elemento o elementos de válvula hagan que el caudal de medio fluido a través del sistema de válvula cambie. Por lo tanto, p. ej., el mecanismo de movimiento puede ser accionado hidráulica o eléctricamente, p. ej., el mismo puede ser accionado hidráulicamente mediante aceite hidráulico retenido entre los dos elementos de válvula.

55 El mecanismo de movimiento puede comprender una o más conexiones articuladas que conectan entre sí cada uno del elemento o elementos de válvula al mecanismo de movimiento, permitiendo de este modo el movimiento de cada elemento de válvula hacia el mecanismo de movimiento y en alejamiento con respecto al mismo. P. ej., los movimientos del elemento o elementos de válvula hacia el mecanismo de movimiento y en alejamiento con respecto al mismo pueden provocar que cada elemento de válvula se separe de un asiento de válvula y se acerque al mismo.

Además, el elemento o elementos de válvula pueden estar dispuestos para moverse conjuntamente con el mecanismo de movimiento.

5 El mecanismo de movimiento puede estar dispuesto para provocar el movimiento del elemento o elementos de válvula a lo largo de una primera dirección y a lo largo de una segunda dirección que es sustancialmente transversal con respecto a la primera dirección. Según esta realización, el elemento o elementos de válvula pueden moverse conjuntamente con el mecanismo de movimiento al moverse a lo largo de la primera dirección y el elemento o elementos de válvula pueden moverse hacia el mecanismo de movimiento o en alejamiento con respecto al mismo al moverse a lo largo de la segunda dirección. En este caso, de forma ventajosa, el movimiento a lo largo de la segunda dirección puede ser provocado por una o más conexiones articuladas. De forma alternativa o adicional, el elemento o elementos de válvula pueden moverse a lo largo de unas pistas curvadas, provocando un movimiento combinado a lo largo de la primera dirección y la segunda dirección.

15 P. ej., los movimientos a lo largo de la segunda dirección pueden iniciarse automáticamente cuando el mecanismo de movimiento, conjuntamente con el elemento o elementos de válvula y el elemento de precinto, se ha movido a una posición predefinida. P. ej., esto puede conseguirse permitiendo que cada elemento de válvula se mueva a lo largo de una pista curvada, tal como se ha descrito anteriormente. De forma alternativa, esto puede conseguirse permitiendo que una parte del mecanismo de movimiento se apoye en una parte de la carcasa de válvula cuando el mecanismo de movimiento alcanza la posición predefinida. P. ej., el apoyo puede evitar el movimiento adicional del elemento o elementos de válvula a lo largo de la primera dirección. En este caso, el elemento o elementos de válvula solamente se mueven a lo largo de la primera y la segunda direcciones en cualquier momento determinado durante el funcionamiento del mecanismo de movimiento. P. ej., esto puede conseguirse permitiendo que una parte del mecanismo de movimiento se apoye en una superficie dispuesta de forma sustancialmente perpendicular con respecto a la primera dirección. De forma alternativa, el apoyo puede hacer simplemente que el elemento o elementos de válvula sean empujados a lo largo de la segunda dirección mientras el movimiento a lo largo de la primera dirección sigue produciéndose. P. ej., esto puede conseguirse permitiendo que una parte del mecanismo de movimiento se apoye en una superficie que está inclinada con respecto a la primera dirección.

La carcasa de válvula permite acceder a la segunda parte del interior de la carcasa de válvula. Tal como se ha descrito anteriormente, esto permite la inspección y/o el mantenimiento de partes de válvula dispuestas en la segunda parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento de precinto está en la posición de separación sin interrumpir la circulación de medio fluido a través del sistema de válvula.

30 El sistema de válvula puede comprender además un mecanismo de bloqueo adaptado para bloquear el elemento o elementos de válvula en una posición que define un caudal mínimo de medio fluido a través del sistema de válvula. La posición que define un caudal mínimo de medio fluido a través del sistema de válvula puede ser, p. ej., una posición cerrada del sistema de válvula, es decir, una posición en la que se evita sustancialmente la circulación de fluido a través del sistema de válvula. De forma ventajosa, el mecanismo de bloqueo puede funcionar de modo que se lleva a cabo automáticamente un bloqueo cuando el mecanismo de movimiento mueve el elemento o elementos de válvula hasta la posición de caudal mínimo. P. ej., esto puede conseguirse disponiendo dos superficies correspondientes que se mueven para apoyarse durante un movimiento de este tipo, evitando el apoyo de las dos superficies movimientos adicionales del elemento o elementos de válvula.

40 El bloqueo del elemento o elementos de válvula en la posición de circulación mínima permite acceder al interior de la carcasa de válvula cuando el elemento o elementos de válvula están en esta posición sin que exista el riesgo de que el elemento o elementos de válvula se separen accidentalmente de su posición. Esto permite realizar una inspección, mantenimiento y/o sustitución seguros de las partes de válvula dispuestas en la primera parte de la carcasa de válvula, así como del elemento de precinto. Por lo tanto, según esta realización, es posible inspeccionar todas las partes del sistema de válvula, ya sea disponiendo el elemento o elementos de válvula en la posición de caudal mínimo y bloqueándolos o disponiendo el elemento de precinto en la posición de separación.

Según un segundo aspecto, la invención da a conocer un sistema de circulación de fluido que comprende un sistema de válvula según el primer aspecto de la invención.

50 Debe observarse que para un experto en la técnica resultará evidente que también sería posible combinar cualquier característica descrita en combinación con el primer aspecto de la invención con el segundo aspecto de la invención y viceversa.

Debido a que el sistema de circulación de fluido según el segundo aspecto de la invención comprende un sistema de válvula según el primer aspecto de la invención, lo anteriormente descrito haciendo referencia al primer aspecto de la invención es igualmente aplicable en este caso.

55 El sistema de circulación de fluido puede ser una instalación alejada de la costa o formar parte de la misma, tal como un sistema de circulación de fluido para usar en combinación con una plataforma petrolífera. En instalaciones alejadas de la costa, con frecuencia resulta muy difícil desmontar los sistemas de válvula y, con frecuencia, resulta indeseable interrumpir la circulación de fluido. Por otro lado, es muy importante poder inspeccionar y/o realizar el

mantenimiento en sistemas de circulación de fluido de instalaciones alejadas de la costa para asegurar que las mismas funcionan de forma adecuada. Por lo tanto, resulta ventajoso usar el sistema de circulación de fluido según el segundo aspecto de la invención en una instalación alejada de la costa, ya que el mismo permite poder inspeccionar y realizar el mantenimiento de partes de válvula sin interrumpir la circulación de fluido en el sistema de circulación de fluido y sin desmontar el sistema de circulación de fluido o el sistema de válvula del sistema de circulación de fluido.

De forma alternativa, el sistema de circulación de fluido puede ser una instalación subterránea o formar parte de la misma. En este caso, lo descrito anteriormente con respecto a la instalación alejada de la costa también es aplicable. También de forma alternativa, el sistema de circulación de fluido puede ser cualquier otro tipo adecuado de instalación o formar parte de la misma.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención de forma más detallada haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

la Fig. 1 es una vista lateral de un sistema de válvula según una realización de la invención,

la Fig. 2 es una vista frontal del sistema de válvula de la Fig. 1,

la Fig. 3 es una vista superior del sistema de válvula de la Fig. 1,

la Fig. 4 es una vista en despiece del sistema de válvula de la Fig. 1,

la Fig. 5 es una vista en sección del sistema de válvula de la Fig. 1 a lo largo de una primera dirección,

la Fig. 6 es una vista en sección del sistema de válvula de la Fig. 1 a lo largo de una segunda dirección sustancialmente perpendicular con respecto a la sección mostrada en la Fig. 5, y

las Figs. 7-12 muestran movimientos del mecanismo de movimiento del sistema de válvula de la Fig. 1.

La Fig. 13 es una vista en sección de una realización de un sistema de válvula con una válvula de purga.

Descripción detallada de los dibujos

La Fig. 1 es una vista lateral de un sistema 1 de válvula según una realización de la invención. El sistema 1 de válvula comprende una carcasa de válvula que define una primera parte en forma de carcasa 2a de válvula inferior y una segunda parte en forma de carcasa 2b de válvula superior. La carcasa 2a de válvula inferior está dotada de una entrada 3 de fluido y de una salida de fluido (no visible en la Fig. 1). Cuando el sistema 1 de válvula está dispuesto en un sistema de circulación de fluido y el sistema 1 de válvula está en estado abierto, un medio fluido puede circular a través del sistema 1 de válvula desde la entrada 3 de fluido hasta la salida de fluido a través de la carcasa 2a de válvula inferior.

Un mecanismo 4 de movimiento está dispuesto en la parte interior de la carcasa 2 de válvula. El mecanismo 4 de movimiento está adaptado para provocar el movimiento de dos elementos de válvula (no visibles en la Fig. 1) en forma de placas circulares en la parte interior de la carcasa de válvula. Los movimientos de los elementos de válvula incluyen un movimiento sustancialmente vertical en el que los elementos de válvula se mueven entre la carcasa 2a de válvula inferior y la carcasa 2b de válvula superior, así como un movimiento sustancialmente horizontal en el que los elementos de válvula se mueven separándose del mecanismo 4 de movimiento y se acercan a la entrada 3 de fluido o a la salida de fluido, o se mueven hacia el mecanismo 4 de movimiento y se separan de la entrada 3 de fluido o de la salida de fluido. Cuando los elementos de válvula se mueven en una dirección en alejamiento con respecto al mecanismo 4 de movimiento y hacia la entrada 3 de fluido o hacia la salida de fluido, los mismos se mueven para contactar con unos asientos de válvula dispuestos en la entrada 3 de fluido y en la salida de fluido, respectivamente, provocando de este modo que el sistema 1 de válvula se mueva hasta un estado cerrado. De forma similar, cuando los elementos de válvula se mueven en una dirección hacia el mecanismo 4 de movimiento y en alejamiento con respecto a la entrada 3 de fluido o la salida de fluido, el sistema 1 de válvula se mueve hasta un estado abierto y el grado de apertura del sistema 1 de válvula aumenta. Los movimientos del mecanismo 4 de movimiento y de los elementos de válvula se describirán de forma más detallada a continuación haciendo referencia a las Figs. 7-12.

Un elemento 5 de precinto en forma de placa está montado en una parte inferior del mecanismo 4 de movimiento. Por lo tanto, cuando el mecanismo 4 de movimiento es accionado para mover los elementos de válvula entre la carcasa 2a de válvula inferior y la carcasa 2b de válvula superior, el elemento 5 de precinto también se mueve. El elemento 5 de precinto es móvil entre una primera posición extrema en la carcasa 2a de válvula inferior y una segunda posición extrema en la que el elemento 5 de precinto separa la carcasa 2a de válvula inferior de la carcasa 2b de válvula superior de manera estanca. De este modo, cuando el elemento 5 de precinto está en la segunda

posición extrema, es posible acceder a la carcasa 2b de válvula superior sin interrumpir la circulación de medio fluido a través del sistema 1 de válvula, circulando el medio fluido por la carcasa 2a de válvula inferior. En la Fig. 1 el elemento 5 de precinto está dispuesto en la primera posición extrema.

5 Una ventaja consiste en el hecho de que el elemento 5 de precinto está montado en el mecanismo 4 de movimiento, y en el hecho de que, de este modo, el mismo es móvil conjuntamente con los elementos de válvula, ya que se asegura que el elemento 5 de precinto se mueve automáticamente hasta la segunda posición extrema cuando los elementos de válvula se mueven al interior de la carcasa 2b de válvula superior. De este modo, es posible inspeccionar y/o realizar el mantenimiento de los elementos de válvula cuando los mismos están en esta posición sin interrumpir la circulación de medio fluido a través del sistema 1 de válvula.

10 La Fig. 2 es una vista frontal del sistema 1 de válvula de la Fig. 1. En la Fig. 2 se indica la posición de la salida 6 de fluido. Además, puede observarse que los elementos 7 de válvula están dispuestos en la parte interior de la carcasa 2a de válvula inferior. Los elementos 7 de válvula están dispuestos en lados opuestos del mecanismo 4 de movimiento. Uno de los elementos 7 de válvula está dispuesto junto a la entrada 3 de fluido y el otro elemento 7 de válvula está dispuesto junto a la salida 6 de fluido. Moviendo los elementos 7 de válvula de la posición mostrada en la Fig. 2 hacia la entrada 3 de fluido y hacia la salida 6 de fluido, respectivamente, los elementos 7 de válvula se mueven para contactar con unos asientos de válvula (no visibles en la Fig. 2), evitando de este modo la circulación de medio fluido a través de la entrada 3 de fluido y de la salida 6 de fluido, respectivamente, es decir, el sistema 1 de válvula se mueve hasta un estado cerrado. Esto se describirá de forma más detallada a continuación haciendo referencia a las Figs. 7-12.

20 La Fig. 3 es una vista superior del sistema 1 de válvula de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista despiezada del sistema 1 de válvula de la Fig. 1. Resulta evidente a partir de la Fig. 4 que la carcasa 2b de válvula superior puede separarse de la carcasa 2a de válvula inferior. Esto permite inspeccionar o sustituir fácilmente la carcasa 2b de válvula superior, así como las partes de válvula dispuestas en la carcasa 2b de válvula superior, cuando el elemento 5 de precinto está en la posición de separación.

25 La Fig. 5 es una vista en sección del sistema 1 de válvula de la Fig. 1. La Fig. 5 muestra detalles del mecanismo 4 de movimiento. El mecanismo 4 de movimiento comprende una parte superior 8 dispuesta de forma sustancialmente fija en la posición mostrada en la Fig. 5 en la parte interior de la carcasa 2b de válvula superior. El mecanismo 4 de movimiento comprende además una parte inferior 9 dispuesta de forma móvil con respecto a la parte superior 8. En la Fig. 5, la parte inferior 9 está dispuesta en la parte interior de la carcasa 2a de válvula inferior.

30 Cuando el mecanismo 4 de movimiento es accionado, la parte inferior 9 se mueve con respecto a la parte superior 8 en una dirección hacia la carcasa 2b de válvula superior. Los elementos 7 de válvula y el elemento 5 de precinto se mueven conjuntamente. De este modo, los elementos 7 de válvula se mueven hacia la parte interior de la carcasa 2b de válvula superior y el elemento 5 de precinto se mueve hasta apoyarse en un borde 10. Cuando el elemento 5 de precinto está dispuesto en esta posición, el mismo separa la carcasa 2a de válvula inferior de la carcasa 2b de válvula superior de manera estanca. El mecanismo 4 de movimiento también puede ser accionado para mover la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento en dirección inversa, es decir, hacia la carcasa 2a de válvula inferior.

Resulta evidente a partir de la Fig. 5 que el elemento 5 de precinto tiene un tamaño y una forma que se corresponden con el tamaño y la forma de sección de la carcasa 2a de válvula inferior.

40 El mecanismo 4 de movimiento también está dotado de unos brazos móviles 11 que pueden mover los elementos 7 de válvula a lo largo de una dirección hacia el mecanismo 4 de movimiento y en alejamiento con respecto al mismo, tal como se ha descrito anteriormente.

45 La Fig. 6 también es una vista en sección del sistema 1 de válvula de la Fig. 1. La sección de la Fig. 6 es sustancialmente perpendicular con respecto a la sección de la Fig. 5. En la Fig. 6 puede observarse que los elementos 7 de válvula están dotados de unas partes salientes 12 adaptadas para apoyarse contra partes 13 de pared de la carcasa de válvula cuando los elementos 7 de válvula se mueven de la carcasa 2b de válvula superior hacia la carcasa 2a de válvula inferior. Cuando las partes salientes 12 se han movido para apoyarse en las partes 13 de pared, no es posible un movimiento hacia abajo adicional de los elementos 7 de válvula. El accionamiento adicional del mecanismo 4 de movimiento, moviendo la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento más hacia abajo, al interior de la carcasa 2a de válvula inferior, hace que los brazos móviles (no visibles en la Fig. 6) separen los elementos 7 de válvula de la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento y los muevan hacia la entrada 3 de fluido y la salida 6 de fluido, respectivamente, cerrando de este modo el sistema 1 de válvula. Esto se describirá de forma más detallada a continuación haciendo referencia a las Figs. 7-12. En la Fig. 6 los elementos 7 de válvula están dispuestos apoyados en unos asientos de válvula conformados en la entrada 3 de fluido y en la salida 6 de fluido, respectivamente, es decir, el sistema 1 de válvula está en estado cerrado.

55 Las Figs. 7-12 muestran movimientos del mecanismo 4 de movimiento del sistema 1 de válvula de la Fig. 1. En las

Figs. 7-12 el sistema 1 de válvula se muestra en una vista en perspectiva y en sección.

En la Fig. 7, la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento está situada de manera que el elemento 5 de precinto está dispuesto en la segunda posición extrema, es decir, el elemento 5 de precinto está dispuesto apoyado en el borde 10, separando de este modo la carcasa 2a de válvula inferior de la carcasa 2b de válvula superior de manera estanca. Los elementos 7 de válvula están dispuestos totalmente en la carcasa 2b de válvula superior y el sistema 1 de válvula está en estado totalmente abierto, permitiendo el caudal máximo a través del sistema 1 de válvula desde la entrada 3 de fluido hasta la salida 6 de fluido.

Debido a que los elementos 7 de válvula están dispuestos en la parte interior de la carcasa 2b de válvula superior y la carcasa 2b de válvula superior está separada de la carcasa 2a de válvula inferior mediante el elemento 5 de precinto, es posible inspeccionar y/o realizar el mantenimiento de los elementos 7 de válvula cuando los mismos están en la posición mostrada en la Fig. 7.

En la Fig. 8 la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento se ha desplazado en dirección hacia abajo con respecto a la parte superior 8 del mecanismo 4 de movimiento. Por lo tanto, los elementos 7 de válvula y el elemento 5 de precinto se han desplazado hasta la parte interior de la carcasa 2a de válvula inferior y las partes salientes 12 se han desplazado hasta apoyarse en las partes 13 de pared. El movimiento de los elementos 7 de válvula hacia la entrada 3 de fluido y la salida 6 de fluido, respectivamente, todavía no se ha iniciado. En consecuencia, los elementos 7 de válvula están dispuestos de forma adyacente a la entrada 3 de fluido y la salida 6 de fluido, respectivamente, aunque no están en contacto con los asientos de válvula. En consecuencia, el sistema 1 de válvula no está en estado cerrado, sino que el caudal de medio fluido a través del sistema 1 de válvula es significativamente inferior al caudal en la situación mostrada en la Fig. 7.

Durante el movimiento de la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento desde la posición mostrada en la Fig. 7 hasta la posición mostrada en la Fig. 8, los elementos 7 de válvula se mantienen cerca de la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento, ya que las partes salientes 12 se apoyan en las paredes laterales de la carcasa 2b de válvula superior. De este modo, se asegura que los elementos 7 de válvula no se mueven accidentalmente en dirección horizontal durante el movimiento vertical y, de este modo, es posible controlar de manera precisa el movimiento de cierre del sistema 1 de válvula.

En la Fig. 9 la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento se ha desplazado adicionalmente hacia abajo con respecto a la parte superior 8 del mecanismo 4 de movimiento. Debido a que las partes salientes 12 están dispuestas apoyadas en las partes 13 de pared, los elementos 7 de válvula no pueden moverse adicionalmente hacia abajo. El movimiento hacia abajo adicional de la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento ha provocado que los brazos móviles 11 muevan los elementos 7 de válvula en una dirección hacia la entrada 3 de fluido y la salida 6 de fluido, respectivamente, y hasta apoyarse en los asientos de válvula. En consecuencia, en la Fig. 9 el sistema 1 de válvula está en estado totalmente cerrado, es decir, se evita la circulación de medio fluido a través del sistema 1 de válvula. Además, los elementos 7 de válvula están bloqueados en esta posición, ya que dos superficies de los brazos móviles 11 se apoyan entre sí, evitando de este modo un movimiento hacia fuera adicional de los elementos 7 de válvula. Todas las fuerzas que actúan sobre los brazos móviles 11 los empujan hacia el mecanismo 4 de movimiento. El bloqueo de los elementos 7 de válvula evita que los mismos se separen accidentalmente de su estado cerrado, es decir, los elementos 7 de válvula se mantienen en una posición en la que los mismos evitan la circulación de medio fluido a través del sistema 1 de válvula. En consecuencia, es posible retirar de forma segura la parte inferior de la carcasa de válvula, haciendo posible de este modo inspeccionar, mantener o sustituir cualquier parte de válvula dispuesta en la carcasa 2a de válvula inferior, incluyendo los elementos 7 de válvula y el elemento 5 de precinto.

En la Fig. 10 la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento se ha desplazado ligeramente en dirección hacia arriba con respecto a la parte superior 8 del mecanismo 4 de movimiento en comparación con la posición mostrada en la Fig. 9. Por lo tanto, las partes salientes 12 ya no están dispuestas apoyadas en las partes 13 de pared. Las partes salientes 12 están dispuestas de forma inmediatamente adyacente a los bordes inferiores de las paredes laterales de la carcasa 2b de válvula superior. Los elementos 7 de válvula siguen dispuestos apoyados en los asientos de válvula, es decir, el sistema 1 de válvula sigue en estado totalmente cerrado, incluso aunque el proceso de apertura se haya iniciado. El movimiento adicional de la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento hacia arriba hará que las partes salientes 12 se deslicen a lo largo de los bordes inferiores de las paredes laterales de la carcasa 2b de válvula superior. Esto hará que los elementos 7 de válvula se separen de la entrada 3 de fluido y de la salida 6 de fluido, respectivamente, y se muevan hacia el mecanismo 4 de movimiento mediante los brazos móviles 11. De este modo, el sistema 1 de válvula se abre, es decir, el medio fluido puede circular a través del sistema 1 de válvula.

Las superficies superiores curvadas de las partes salientes 12 aseguran que la apertura del sistema 1 de válvula se lleva a cabo de manera controlada y precisa.

En la Fig. 11 la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento se ha desplazado ligeramente en dirección hacia arriba en comparación con la situación mostrada en la Fig. 10. Por lo tanto, en la Fig. 11, los elementos 7 de

válvula se han separado de la entrada 3 de fluido y de la salida 6 de fluido, respectivamente, tal como se ha descrito anteriormente, y, por lo tanto, el sistema 1 de válvula está en estado abierto, con un grado de apertura reducido.

5 En la Fig. 12 la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento se ha desplazado aún más en dirección hacia arriba. Esto ha hecho que los elementos 7 de válvula se muevan hacia la carcasa 2b de válvula superior y, de este modo, el grado de apertura del sistema 1 de válvula ha aumentado, aunque todavía no se ha alcanzado el grado de apertura máxima.

Puede observarse que las partes salientes 12 se apoyan contra las paredes laterales de la carcasa 2b de válvula superior, manteniendo de este modo los elementos 7 de válvula en una posición cercana a la parte inferior 9 del mecanismo 4 de movimiento, tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la Fig. 8.

10 La Fig. 13 es una vista en sección de un sistema 1 de válvula según una realización de la invención en la que el sistema de válvula comprende una válvula de purga. El sistema 1 de válvula comprende una carcasa de válvula que define una primera parte en forma de carcasa 2a de válvula inferior y una segunda parte en forma de carcasa 2b de válvula superior. La carcasa 2a de válvula inferior está dotada de una entrada 3 de fluido y de una salida 6 de fluido.

15 El sistema 1 de válvula se describe en estado abierto, en el que un medio fluido puede circular a través del sistema 1 de válvula desde la entrada 3 de fluido hasta la salida 6 de fluido a través de la carcasa 2a de válvula inferior. Los elementos 7 de válvula están dispuestos en la parte interior de la carcasa 2b de válvula superior. El mecanismo 4 de movimiento está situado de manera que el elemento 5 de precinto está dispuesto en la segunda posición extrema, separando de este modo la carcasa 2a de válvula inferior de la carcasa 2b de válvula superior de manera estanca.

20 El elemento 5 de precinto comprende dos elementos de placa, un primer elemento 5a de placa y un segundo elemento 5b de placa, formando los dos elementos de placa una parte de pared doble y, de este modo, un precinto doble de la primera parte del interior de la carcasa 2 de válvula cuando el elemento 5 de precinto está en una posición de separación. Los dos elementos 5a, 5b de placa forman conjuntamente con la carcasa de válvula un espacio intermedio 14 en el interior de la carcasa 2 de válvula cuando el elemento 5 de precinto está en la posición de separación. Una abertura 15 está dispuesta en la carcasa de válvula y forma una abertura en el espacio intermedio 14, estando dispuesto un elemento 16 de válvula asociado a la abertura 15 para purgar el sistema de

25 válvula.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de válvula de disco doble, que comprende:

- una carcasa (2a, 2b) de válvula que define una entrada (3) de fluido para recibir un medio fluido y una salida (6) de fluido para suministrar un medio fluido,

5 - al menos dos elementos (7) de válvula dispuestos en una parte interior de la carcasa de válvula, siendo móviles los elementos (7) de válvula con respecto a la carcasa de válvula, determinando la posición de los elementos (7) de válvula con respecto a la carcasa de válvula un caudal de medio fluido a través del sistema (1) de válvula desde la entrada (3) de fluido hacia la salida (6) de fluido,

- un mecanismo (4) de movimiento dispuesto para provocar el movimiento de los elementos (7) de válvula, y

10 - un elemento (5) de precinto dispuesto en una parte interior de la carcasa de válvula, siendo capaz el elemento (5) de precinto de separar el interior de la carcasa de válvula en una primera parte que comprende la entrada (3) de fluido y la salida (6) de fluido y una segunda parte,

en el que el elemento (5) de precinto está montado en el mecanismo (4) de movimiento, siendo móvil de este modo el elemento (5) de precinto conjuntamente con los elementos (7) de válvula, **caracterizado por el hecho de que** el elemento (5) de precinto es un elemento de placa, formando el elemento de placa una parte de pared de la primera parte del interior de la carcasa (2) de válvula cuando el elemento (5) de precinto está en una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte.

15 2. Sistema (1) de disco doble según la reivindicación 1, en el que los al menos dos elementos (7) de válvula son móviles mediante el mecanismo (4) de movimiento de manera sustancialmente sincronizada.

20 3. Sistema (1) de válvula de disco doble según la reivindicación 1 o 2, en el que cada elemento (7) de válvula tiene forma de disco, siendo móvil cada disco para contactar de forma estanca con un asiento de válvula, evitando de este modo la circulación de fluido a través del sistema (1) de válvula desde la entrada (3) de fluido hacia la salida (6) de fluido.

25 4. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (5) de precinto tiene una forma exterior que se corresponde con una sección interior de la carcasa de válvula.

5. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (5) de precinto comprende una parte de borde adaptada para formar un contacto estanco con una parte de pared de la carcasa de válvula.

30 6. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (5) de precinto se mueve automáticamente hasta una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte cuando el mecanismo (4) de movimiento mueve los elementos (7) de válvula hacia una posición que permite una mayor circulación de fluido a través del sistema (1) de válvula desde la entrada (3) de fluido hacia la salida (6) de fluido.

35 7. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos (7) de válvula están dispuestos en la segunda parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento (5) de precinto está en una posición de separación en la que el interior de la carcasa de válvula está separado en la primera parte y la segunda parte.

40 8. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (5) de precinto es o comprende dos elementos (5a, 5b) de placa, un primer elemento (5a) de placa y un segundo elemento (5b) de placa, formando una parte de pared doble de la primera parte del interior de la carcasa de válvula cuando el elemento (5) de precinto está en una posición de separación.

45 9. Sistema (1) de válvula de disco doble según la reivindicación 8, en el que los dos elementos (5a, 5b) de placa forman un espacio intermedio (14) en el interior de la carcasa de válvula cuando el elemento (5) de precinto está en una posición de separación y una abertura (15) está dispuesta en la carcasa de válvula y forma una abertura en el espacio intermedio (14), estando dispuesto un elemento (16) de válvula asociado a la abertura (15) para purgar el sistema de válvula.

10. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (4) de movimiento comprende un husillo y una tuerca adaptados para provocar un movimiento sustancialmente lineal de los elementos (7) de válvula y el elemento (5) de precinto.

50 11. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (4) de movimiento comprende una o más conexiones articuladas (11) que conectan entre sí cada uno

del elemento o elementos (7) de válvula al mecanismo (4) de movimiento, permitiendo de este modo el movimiento de cada elemento (7) de válvula hacia el mecanismo (4) de movimiento y en alejamiento con respecto al mismo.

- 5 12. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (4) de movimiento está dispuesto para provocar el movimiento de los elementos (7) de válvula a lo largo de una primera dirección y a lo largo de una segunda dirección que es sustancialmente transversal con respecto a la primera dirección.
13. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa de válvula forma un acceso a la segunda parte del interior de la carcasa de válvula.
- 10 14. Sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un mecanismo de bloqueo adaptado para bloquear el elemento o elementos (7) de válvula en una posición que define un caudal mínimo de medio fluido a través del sistema (1) de válvula.
15. Sistema de circulación de fluido que comprende un sistema (1) de válvula de disco doble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 15 16. Sistema de circulación de fluido según la reivindicación 15, en el que el sistema de circulación de fluido es una instalación alejada de la costa o forma parte de la misma.

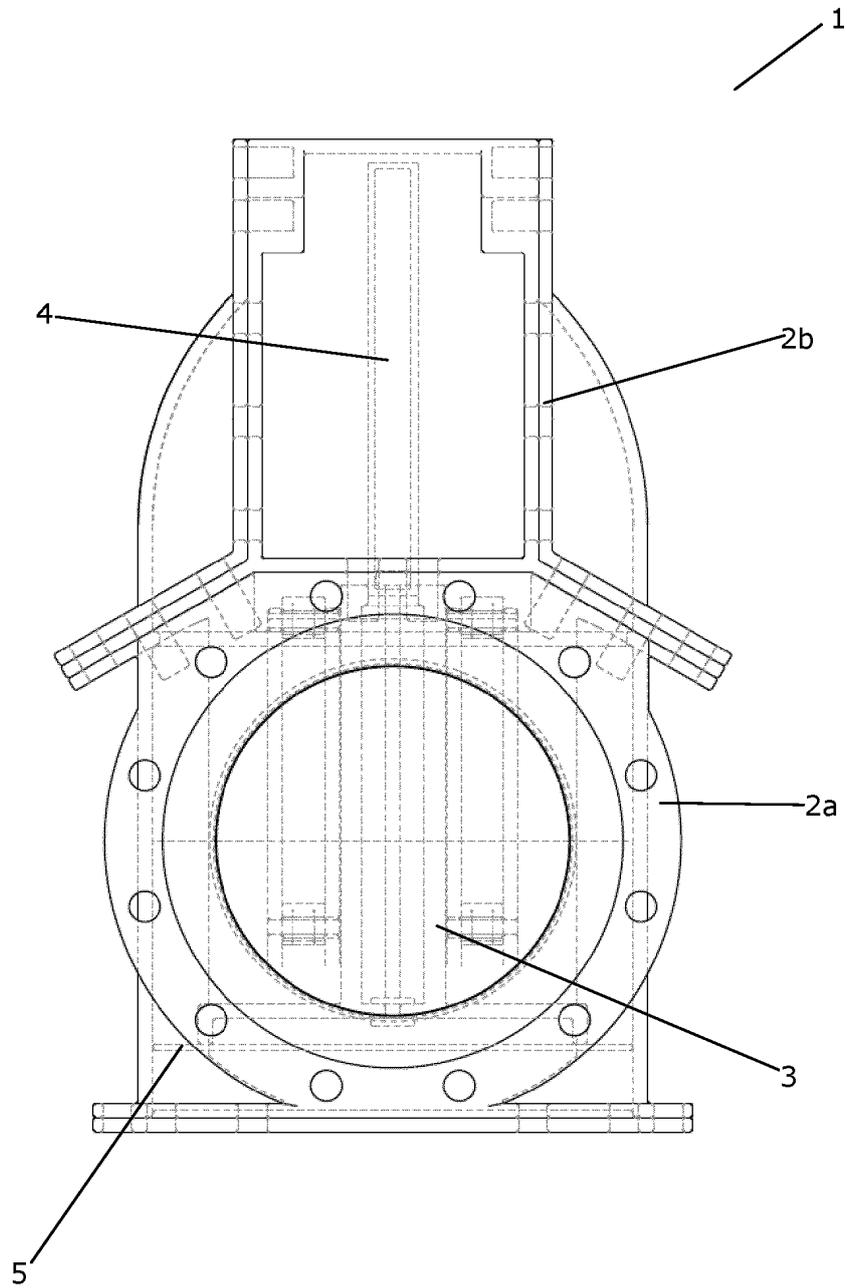


Fig. 1

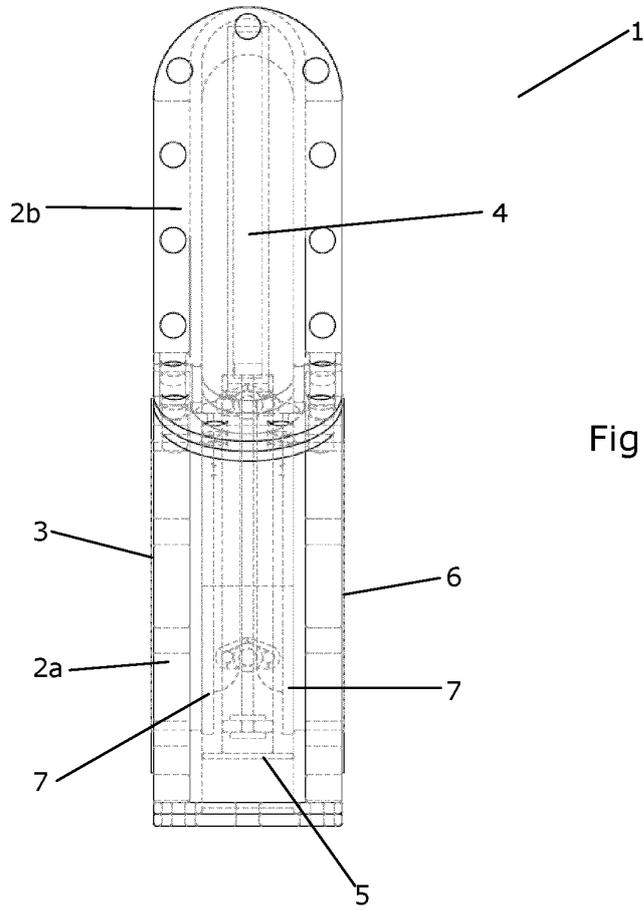


Fig. 2

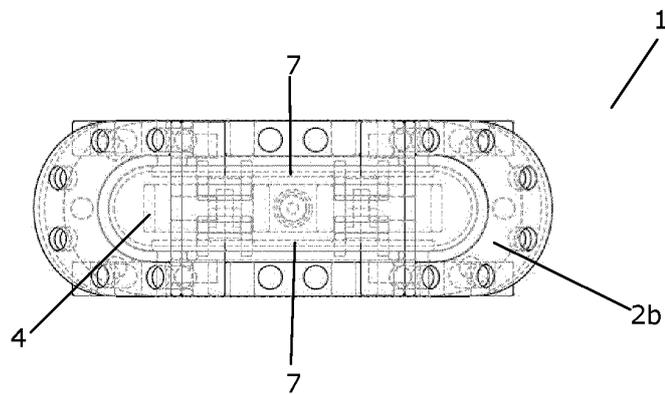


Fig. 3

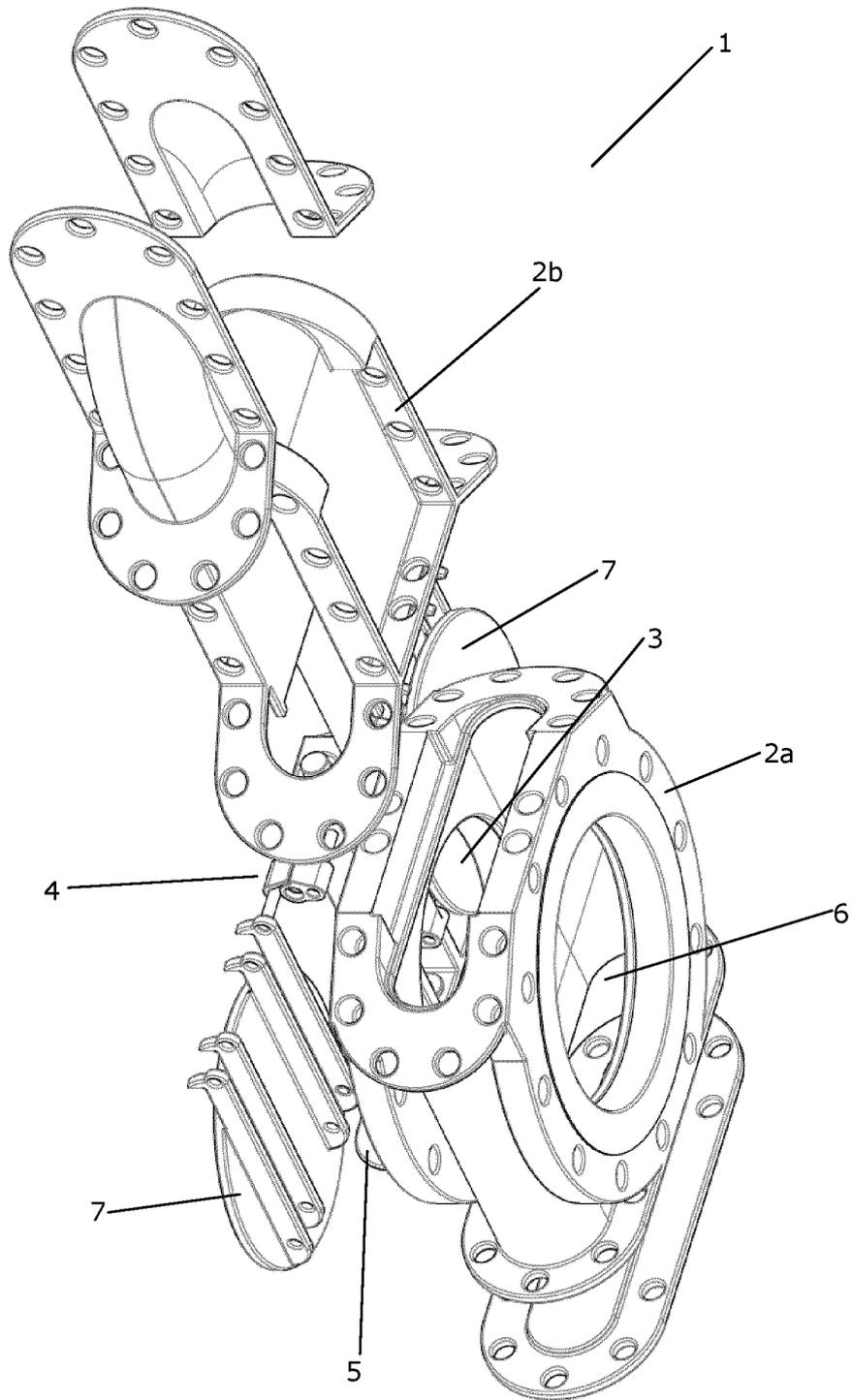


Fig. 4

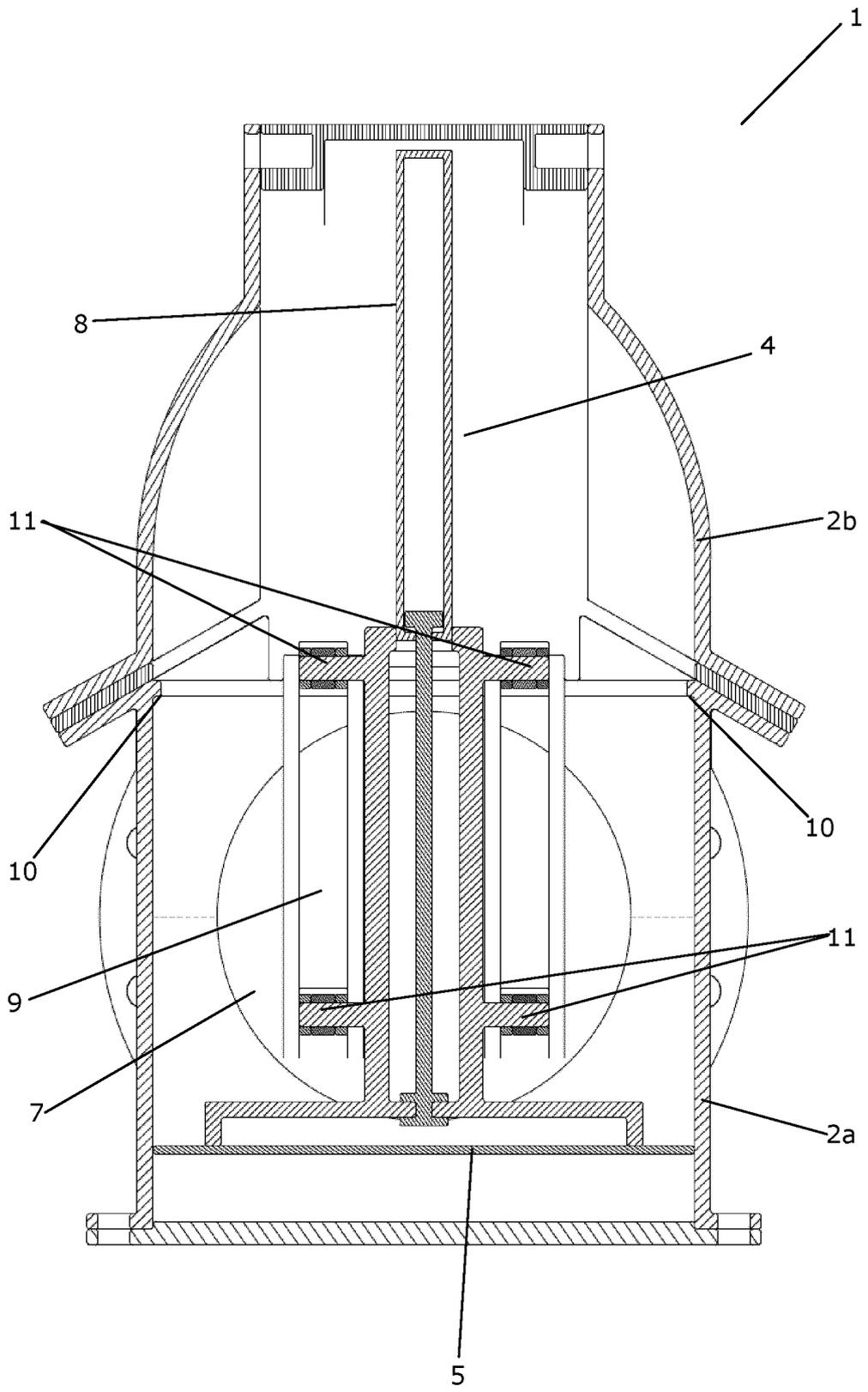


Fig. 5

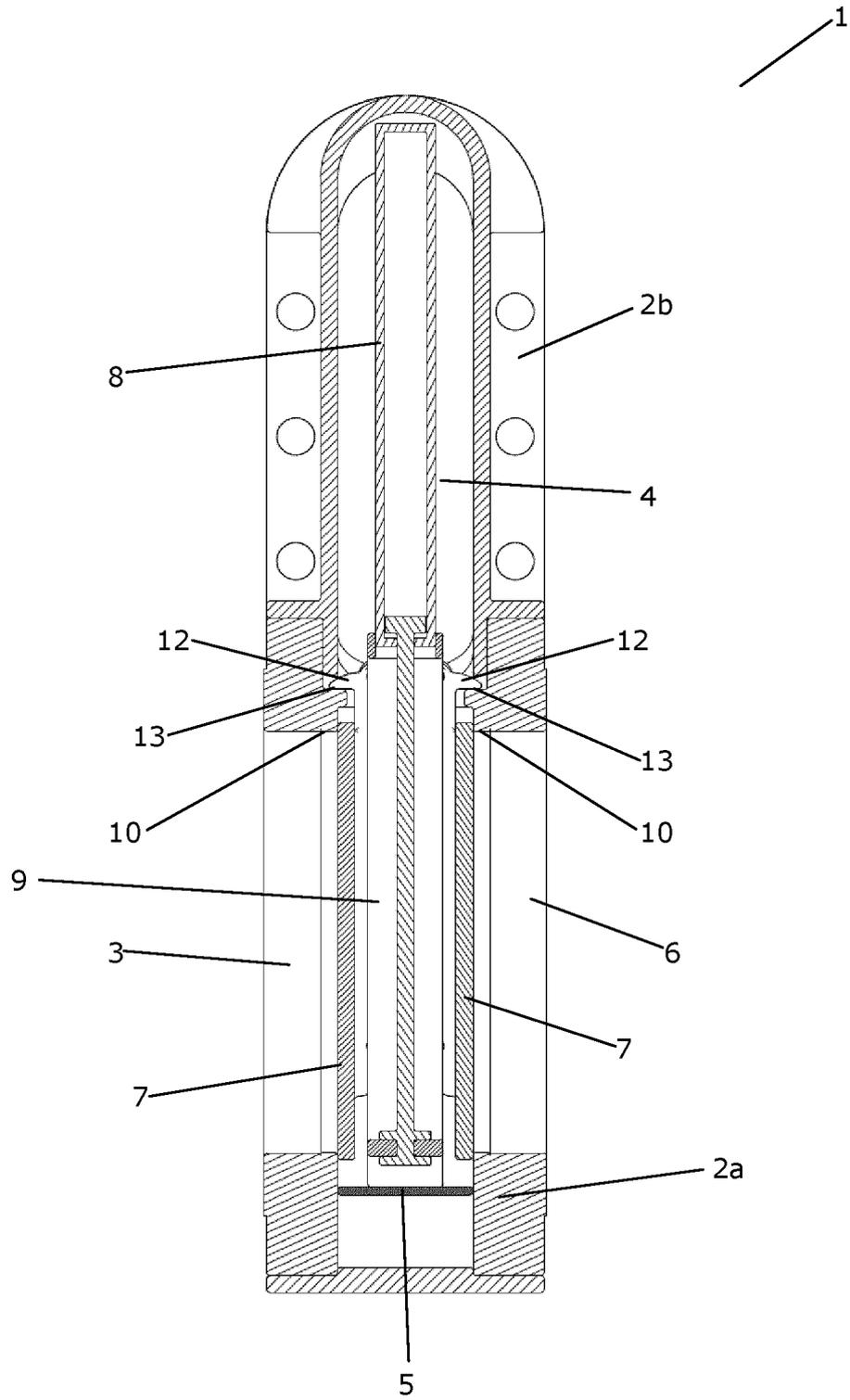


Fig. 6

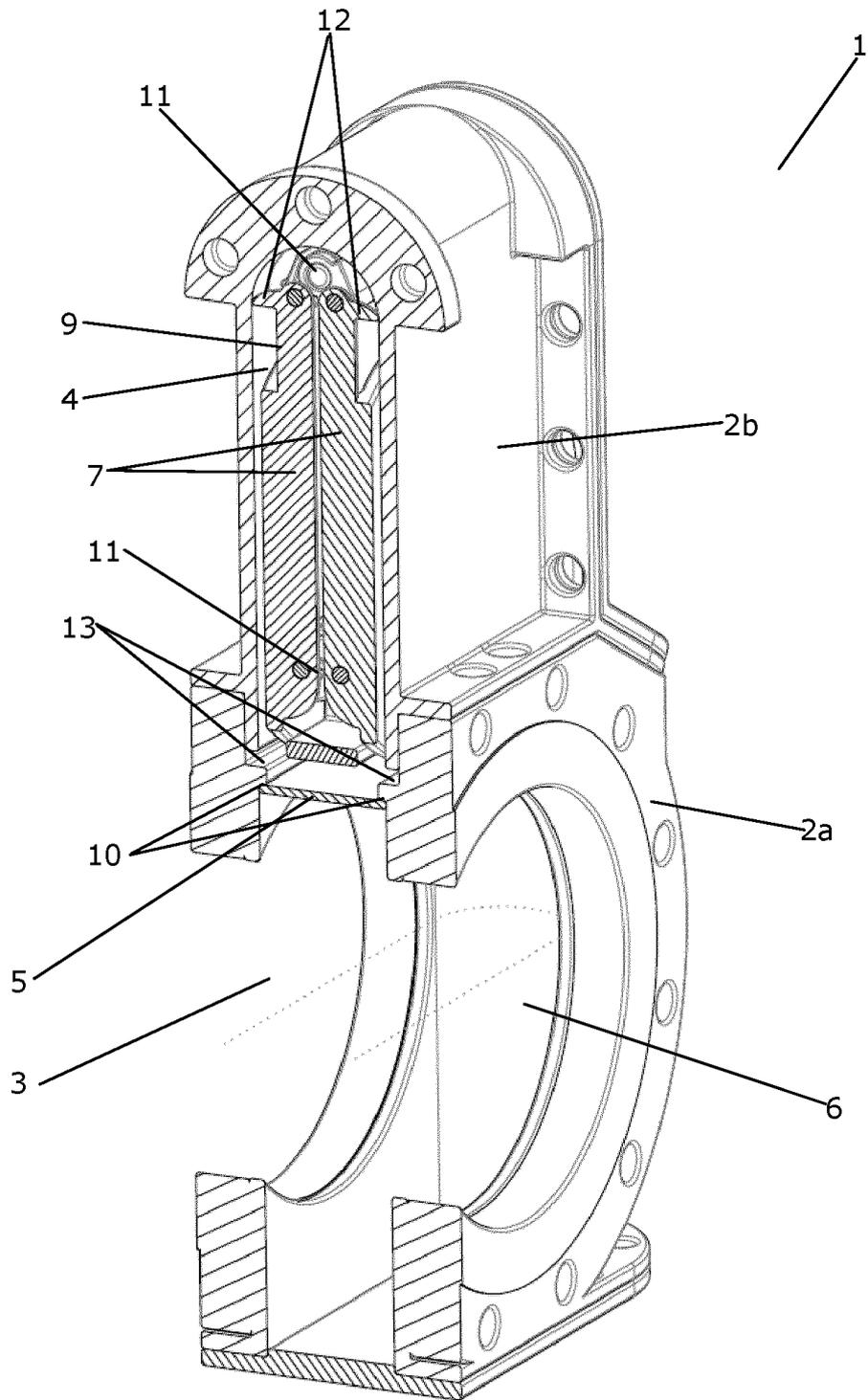


Fig. 7

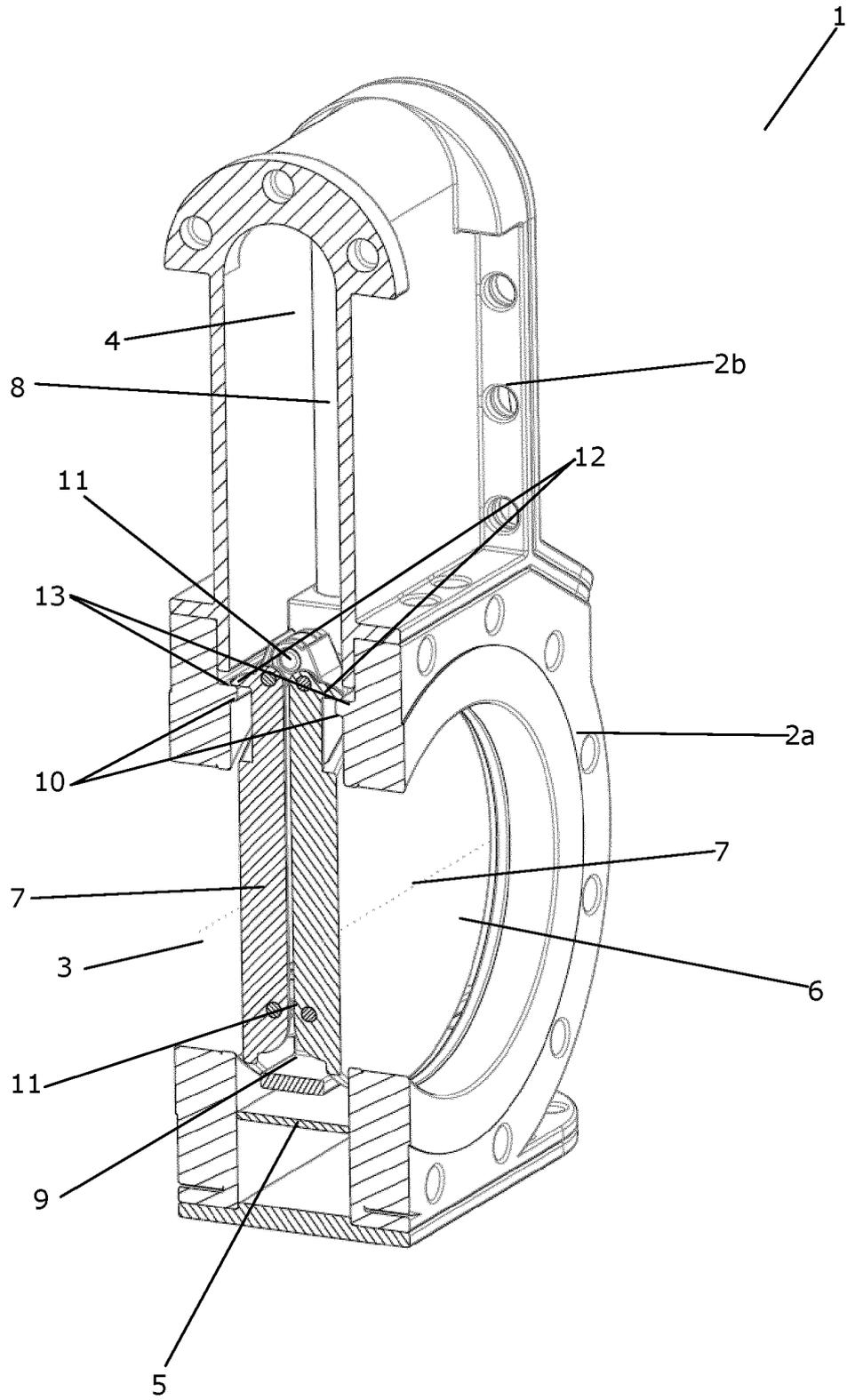


Fig. 8

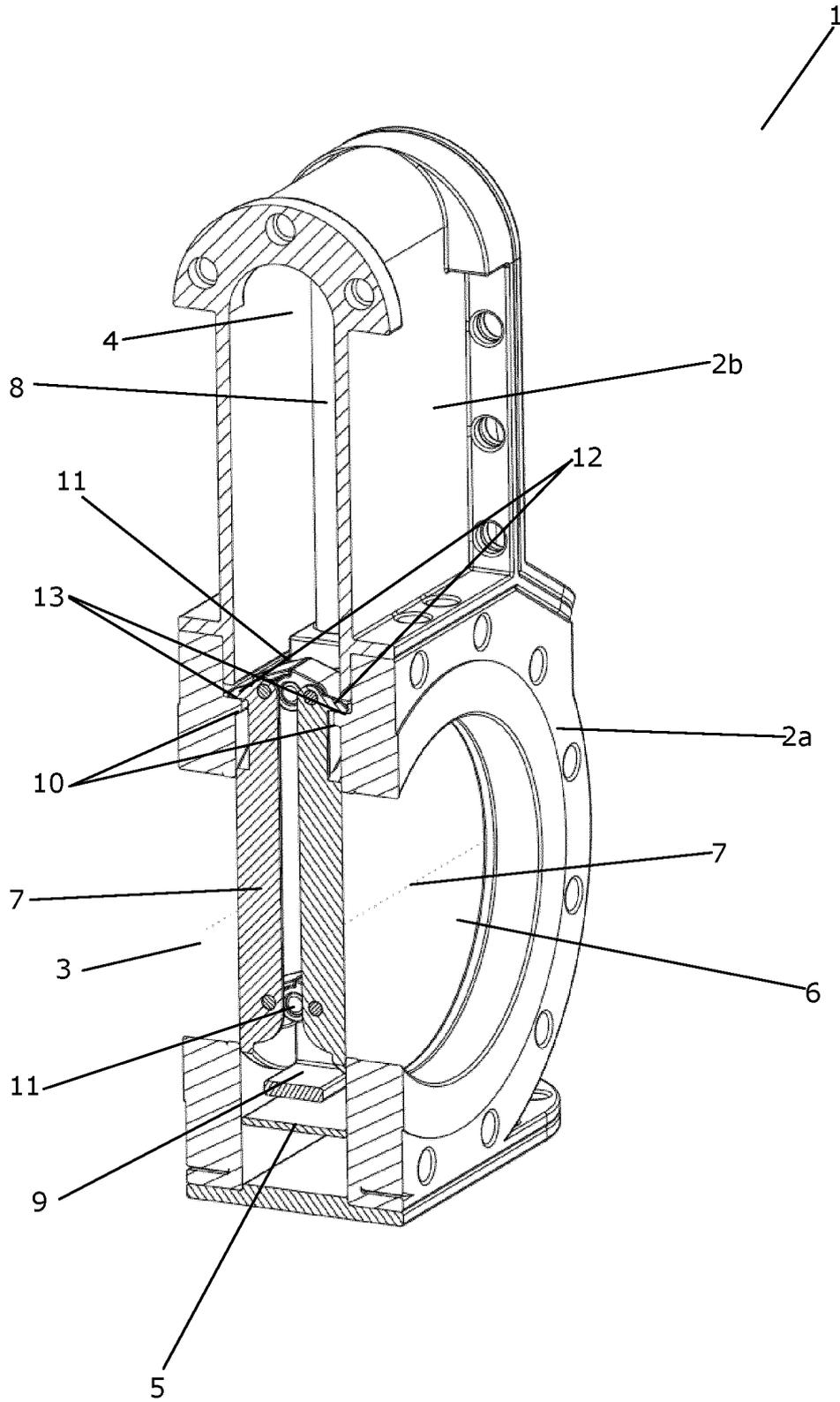


Fig. 9

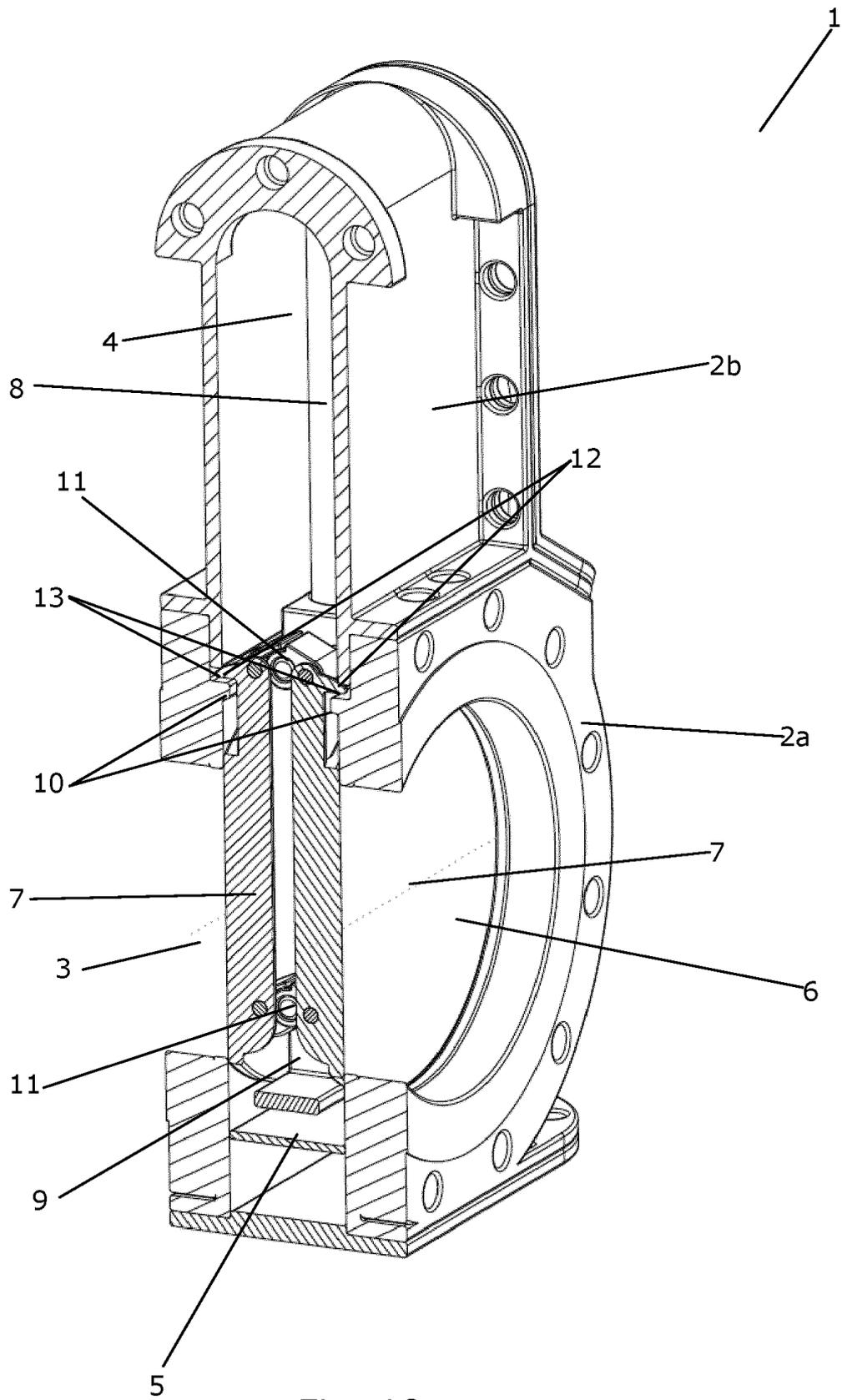


Fig. 10

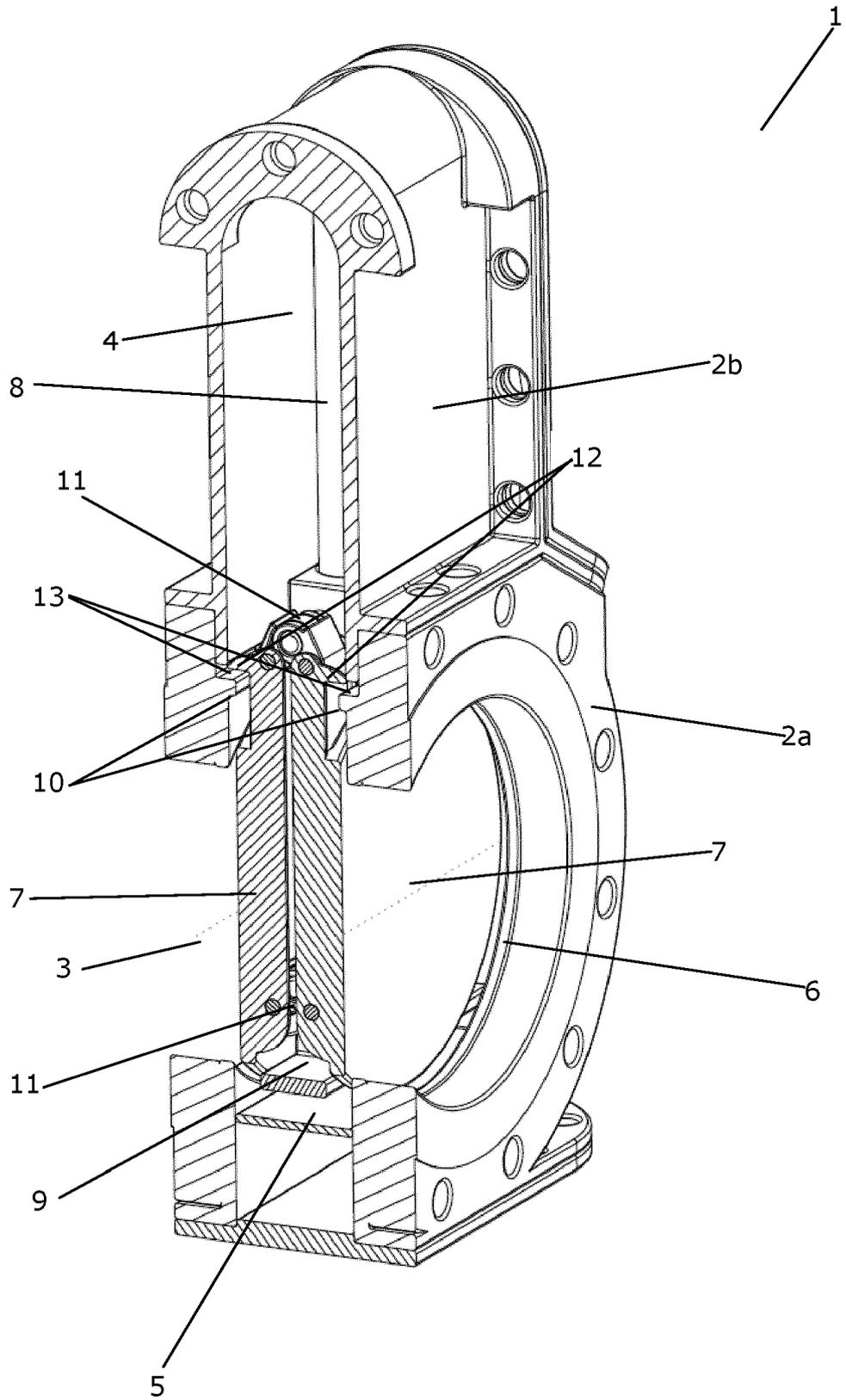


Fig. 11

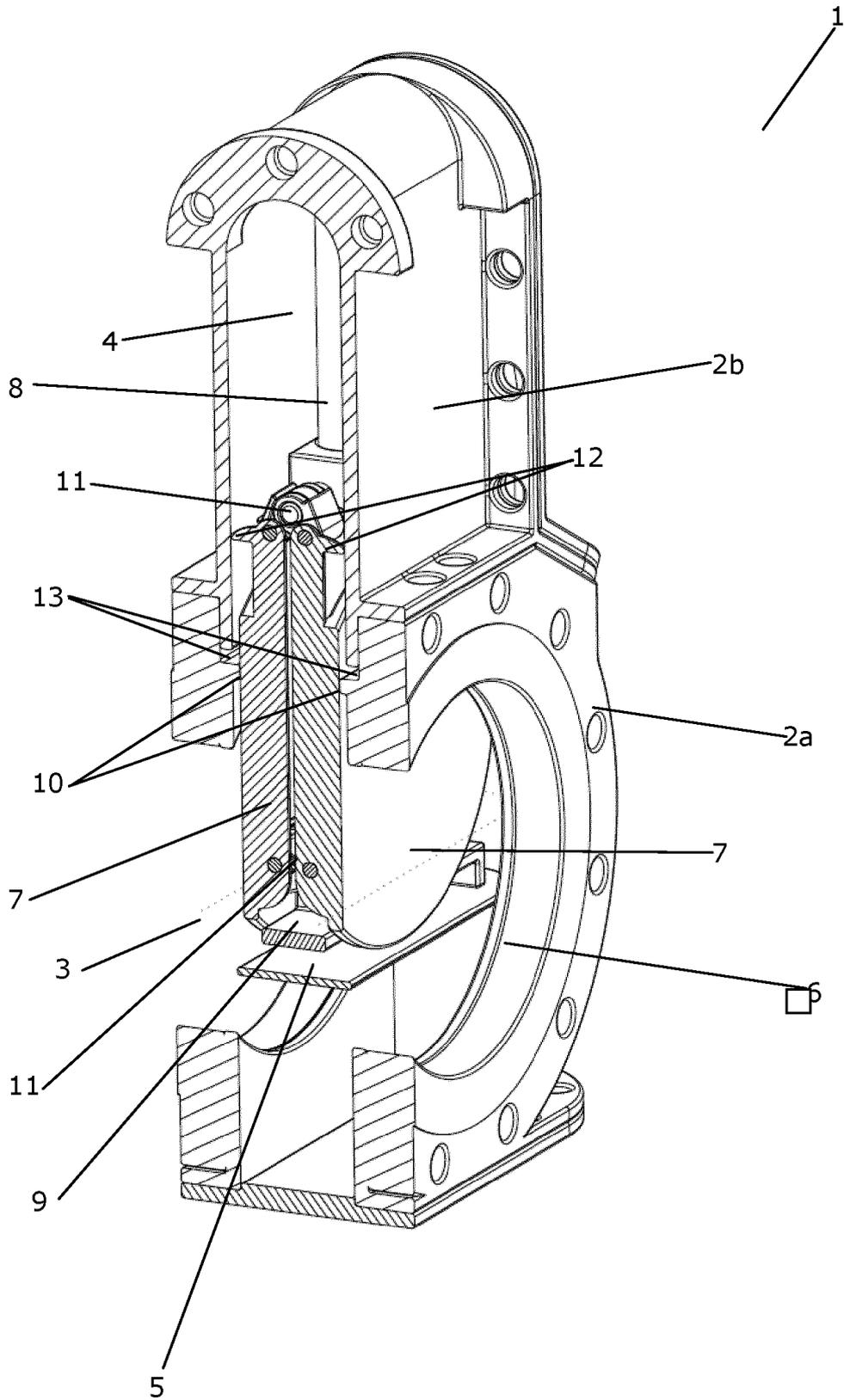


Fig. 12

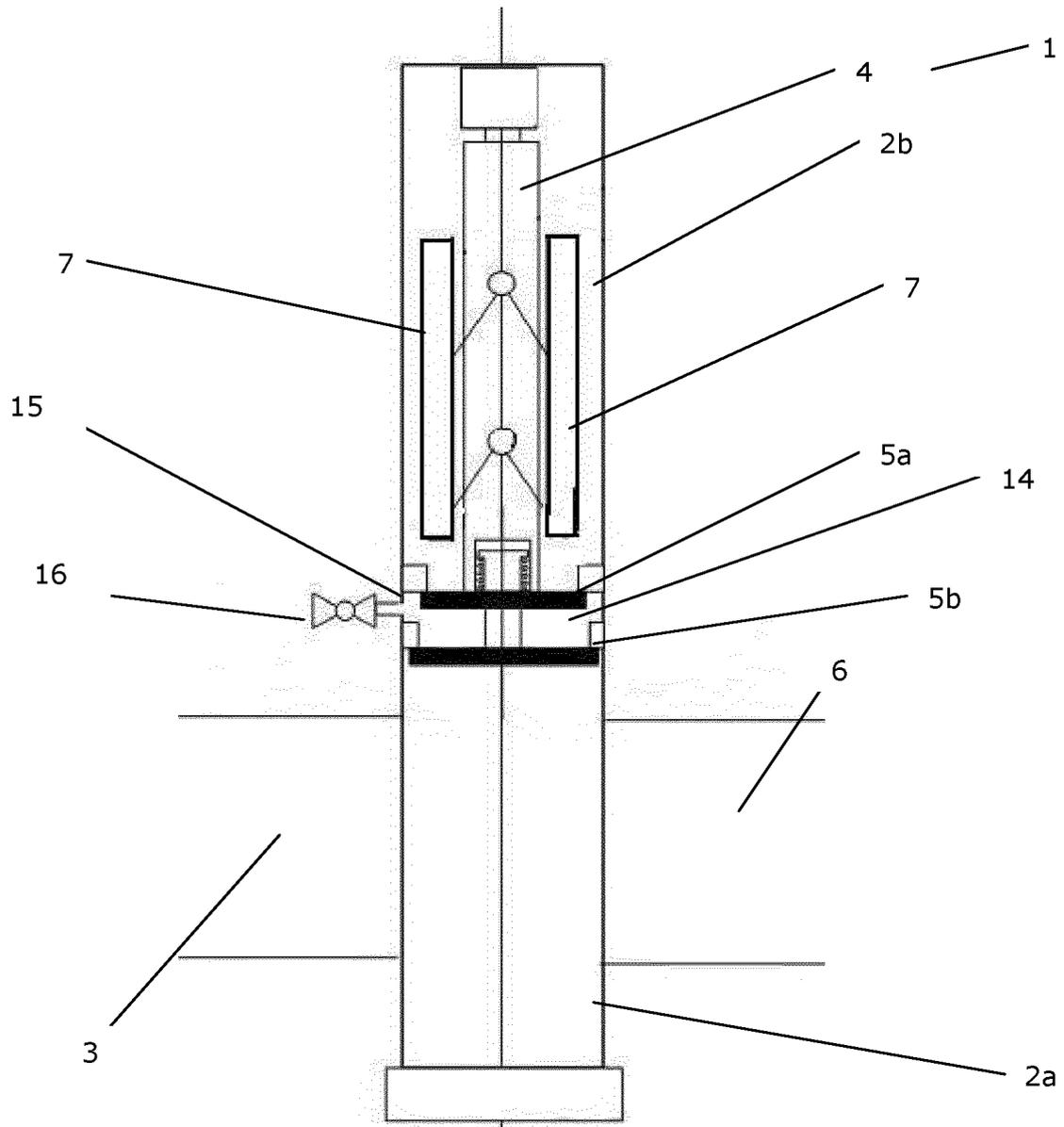


Fig. 13