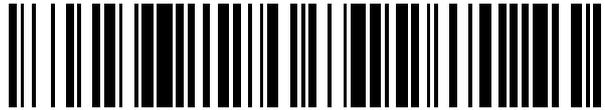


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 360**

21 Número de solicitud: 201830869

51 Int. Cl.:

**F16K 3/10** (2006.01)  
**F16K 31/53** (2006.01)  
**F17D 3/01** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**05.09.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.03.2020**

71 Solicitantes:

**MECANIZADOS ESFERIMEC, S. L. (100.0%)**  
**C/ Montsià 2-8 Pol.Ind.Can Carner**  
**08211 CASTELLAR DEL VALLÈS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**IBORRA VALLS, Daniel**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

54 Título: **VÁLVULA PIVOTANTE PARA REGULAR EL FLUJO DE UN FLUIDO Y PROCEDIMIENTO PARA REGULAR EL FLUJO DE UN FLUIDO**

57 Resumen:

Válvula pivotante para regular el flujo de un fluido que comprende; un cuerpo que incluye un orificio de entrada y un orificio de salida para el paso de flujo de fluido, un elemento obturador del paso de flujo de fluido montado pivotante en un eje de giro del cuerpo de la válvula para poder girar desde una posición de abertura hasta una posición de cierre del paso de flujo de fluido, caracterizada por el hecho de que comprende un elemento tubular para canalizar el paso de flujo de fluido en el interior del cuerpo de la válvula, estando dicho elemento tubular interpuesto entre dicho orificio de entrada y dicho orificio de salida, y montado desplazable linealmente, de modo que puede ser desplazado desde el orificio de salida hasta el orificio de entrada cuando el elemento obturador está en una posición de abertura.

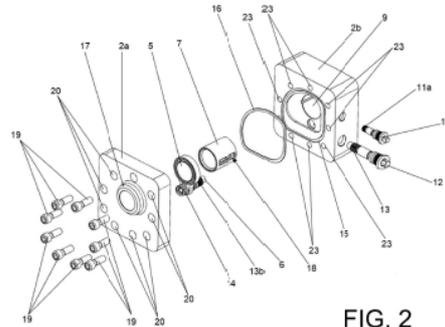


FIG. 2

**DESCRIPCIÓN**

**VÁLVULA PIVOTANTE PARA REGULAR EL FLUJO DE UN FLUIDO  
Y PROCEDIMIENTO PARA REGULAR EL FLUJO DE UN FLUIDO**

5

La presente invención se refiere a una válvula pivotante para regular el flujo de un fluido. También se refiere a un procedimiento para regular el flujo de un fluido mediante la válvula objeto de invención.

10 **Antecedentes de la invención**

Son conocidos en el estado de la técnica los problemas de pérdida de presión ocasionados por los diferentes elementos que comprenden una instalación de fluidos, como por ejemplo, válvulas, ensanchamientos y estrechamientos bruscos, codos o conexiones tipo "T" entre  
15 otros. Estas pérdidas de presión deben ser consideradas durante la fase de diseño de la instalación, condicionando el dimensionado de las bombas hidráulicas.

Las válvulas de las instalaciones de fluidos, normalmente, disponen de un elemento obturador que puede estar total o parcialmente abierto para regular el flujo de fluido, de modo que  
20 provoca unas pérdidas de presión que son variables. En el estado de la técnica son conocidas válvulas de diferentes tipos tales como por ejemplo, válvulas de mariposa, válvulas de macho, válvulas anti-retorno, o válvulas de asiento entre otras. Este tipo de válvulas presentan el inconveniente de que en la posición de abertura, el obturador queda dispuesto en la trayectoria del paso del flujo de fluido, de modo que crea unas pérdidas de presión importantes. Además,  
25 al quedar el elemento obturador expuesto al caudal del fluido, éste debe ser diseñado de modo que sea capaz de resistir las fuerzas ejercidas por dicho fluido, provocando en ocasiones un sobredimensionado del elemento obturador de la válvula.

En el estado de la técnica son conocidas válvulas donde el elemento obturador queda situado  
30 fuera del paso del flujo de fluido, posicionándose en una cavidad del cuerpo de la válvula, de este modo el orificio queda libre de obstáculos. Este tipo de válvulas presenta el inconveniente de que el fluido que circula puede introducirse en el interior de la cavidad del cuerpo de la válvula, creando unas turbulencias que aumentan las pérdidas de presión. Asimismo, el fluido puede acumularse en la mencionada cavidad dificultando el alojamiento del elemento  
35 obturador, creando además unas turbulencias que a su vez provocan unas pérdidas de

presión en el flujo de fluido. Un ejemplo de dichas válvulas son las del tipo pivotante que se utilizan en instalaciones de gases o para fluidos que circulan a baja presión.

5 En estas válvulas pivotantes, el elemento obturador está articulado excéntricamente y se desplaza desde una posición de abertura a una posición de cierre, y viceversa, para permitir o impedir el paso del flujo de fluido a través de la válvula. Dichas válvulas pivotantes presentan los inconvenientes anteriormente mencionados, y además la desventaja de que el momento de giro de un elemento actuador es elevado debido al rozamiento que se produce entre el elemento obturador y la superficie interior del cuerpo de la válvula.

10

### **Descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es el de resolver los inconvenientes mencionados desarrollando una válvula pivotante y un procedimiento para regular el flujo de un fluido  
15 mediante dicha válvula que presenta las ventajas que se describen a continuación.

Preferiblemente, la válvula es apta para un fluido en estado líquido, por ejemplo, agua, aceite, gasolina, gasoil, queroseno, pentano, hexano, heptano, ciclohexano y metilciclohexano. Sin embargo, el fluido que circula por el interior de dicha válvula también puede ser un fluido en  
20 estado gaseoso, por ejemplo, gas natural, metano, propano, butano, etileno, propileno, butileno, butadieno y etanol. De este modo, la válvula puede ser utilizada en instalaciones tanto de fluidos en estado líquido como de fluidos en estado gaseosos.

De acuerdo con este objetivo, según un primer aspecto, la presente invención se refiere a una  
25 válvula pivotante que comprende un cuerpo que incluye; un orificio de entrada y un orificio de salida para el paso de flujo de fluido, y un elemento obturador del paso de flujo de fluido montado pivotante en un eje de giro del cuerpo de la válvula para poder girar desde una posición de abertura hasta una posición de cierre del paso de flujo de fluido. Dicha válvula se caracteriza por el hecho de que comprende un elemento tubular para canalizar el paso de  
30 flujo de fluido en el interior del cuerpo de la válvula, estando dicho elemento tubular interpuesto entre dicho orificio de entrada y dicho orificio de salida de flujo de fluido, y montado desplazable linealmente de modo que puede ser desplazado desde el orificio de salida hasta el orificio de entrada cuando el elemento obturador está en una posición de abertura.

35 La presente invención, presenta la ventaja de que incluye un elemento tubular que está montado desplazable en el interior del cuerpo desde el orificio de salida hasta el orificio de

entrada cuando el elemento obturador no está en una posición de cierre. De este modo se consigue se consigue canalizar el flujo de fluido desde el orificio de entrada al orificio de salida sin que se creen excesivas pérdidas de carga durante el paso del flujo de fluido provocadas por la interferencia de un elemento obturador. Además, el elemento tubular evita que el flujo  
5 de fluido, que circula a través de la válvula, se introduzca en el interior de la cavidad donde se aloja el elemento obturador cuando está en una posición de abertura habitual.

Se obtiene así, una válvula para regular un flujo de fluido de dimensiones reducidas, compacta y de fácil uso en la que se reducen unas elevadas pérdidas de presión del fluido. Además, la  
10 vida útil de la válvula se alarga y se reducen también las tareas de mantenimiento a realizar.

La válvula objeto de invención es especialmente apta para fluidos con una viscosidad elevada, característica que provocan que el fluido sufra grandes pérdidas de presión cuando se hace circular por instalaciones en las que, por ejemplo, deba ser procesado. Del mismo modo, dicha  
15 válvula es apta para instalaciones de fluidos con presión de trabajo comprendida entre presiones inferiores a la atmosférica y 7500000 Pa. Sorprendentemente, esta válvula también es apta para instalaciones de fluidos en estado gaseoso, dotándola de una versatilidad para ser usada en cualquier tipo de instalación de fluidos.

Según una realización preferida, el cuerpo incluye una primera porción de cuerpo provista de una cavidad que define un orificio de entrada, una segunda porción de cuerpo provista de una cavidad que define un orificio de salida y un elemento tubular para canalizar el flujo de fluido montado desplazable linealmente en el interior del cuerpo desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad de la segunda porción de cuerpo hasta una posición de  
20 trabajo en la que contacta con la primera porción de cuerpo cuando el elemento obturador está en una posición de abertura. De este modo, el elemento tubular está situado en el interior del cuerpo entre el orificio de entrada y el orificio de salida. Además, el desplazamiento del elemento tubular le permite situarse en una posición de reposo separada del elemento obturador, para facilitarle el desplazamiento desde una posición de cierre a una posición de  
25 abertura.

Preferiblemente, tanto el elemento tubular, como los orificios de entrada y salida disponen de una sección circular y de dimensiones de paso de fluido coincidentes y alineadas. No obstante dicha sección puede ser cuadrada, rectangular, triangular o de cualquier otra forma  
35 geométrica, manteniendo siempre las mismas dimensiones de paso de fluido entre dichos elementos y estando siempre alineados entre sí.

Según una realización preferida, la válvula objeto de invención comprende unos medios para accionar el desplazamiento del elemento tubular en el interior del cuerpo que comprenden un mecanismo provisto de un elemento actuador, susceptible de ser accionado desde el exterior del cuerpo, incluyendo dicho mecanismo unos medios para transmitir el movimiento del elemento actuador al elemento tubular que está alojado en el interior del cuerpo. De este modo, el elemento actuador transmite el desplazamiento al elemento tubular para que se desplace linealmente por el interior del cuerpo de la válvula hasta situarse en una posición adecuada a las demandas de la instalación. Dichos medios para accionar el desplazamiento pueden estar, por ejemplo, gobernados desde una caja de control situada en el exterior del cuerpo de la válvula.

Ventajosamente, el elemento actuador es rotatorio y los medios de transmisión incluyen un engranaje asociado a dicho elemento actuador y a una cremallera unida al elemento tubular y dispuesta en una ranura provista en una superficie del elemento tubular, siendo susceptible dicho el elemento tubular de ser desplazado al ser accionado el engranaje. De este modo, el elemento tubular se desplaza linealmente al ser transformado el movimiento del elemento actuador a un movimiento lineal mediante el engranaje asociado a dicho elemento actuador y a la cremallera unida al elemento tubular. Este tipo de mecanismo permite mantener el elemento tubular en la posición deseada, sin que el paso de flujo de fluido y las fuerzas ejercidas por éste lo desplacen.

Opcionalmente, la ranura situada en el elemento tubular, dispone de una hendidura o saliente a lo largo de dicha ranura para asegurar el desplazamiento lineal del elemento tubular por el interior del cuerpo de la válvula. Del mismo modo, dicha hendidura o saliente puede estar también situada en una superficie opuesta del elemento tubular para una mayor eficacia en el guiado del desplazamiento de dicho elemento tubular.

Según una realización preferida, el elemento tubular está montado desplazable desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad de la segunda porción de cuerpo hasta una posición de trabajo en la que contacta con el elemento obturador, cuando éste está en una posición de cierre. De este modo, se asegura el contacto del elemento obturador con la primera porción de cuerpo, de modo que se bloquea eficazmente el paso de flujo de fluido. Además, se evita que la fuerza ejercida sobre el elemento obturado por la presión del flujo de fluido no lo desplace provocando que el fluido se filtre hasta el orificio de salida.

Preferiblemente, la válvula objeto de invención comprende además unos medios de desplazamiento del elemento obturador que incluyen un mecanismo provisto en un elemento actuador susceptible de ser accionado desde el exterior del cuerpo de la válvula, y unos medios para transmitir el movimiento del elemento actuador al eje de giro del elemento obturador. De este modo, el movimiento, por ejemplo rotatorio, del elemento actuador se transmite al eje de giro del elemento obturador para desplazarlo desde una posición de cierre a una posición de abertura, y viceversa. Dichos medios de desplazamiento pueden ser, por ejemplo, controlados desde una caja de control situada en el exterior del cuerpo de la válvula.

Ventajosamente, el elemento actuador es rotatorio y los medios de transmisión incluyen un engranaje asociado a dicho elemento actuador y un tornillo unido al eje de giro, siendo susceptible de desplazar dicho elemento obturador al ser accionado dicho engranaje. De este modo, el engranaje asociado al elemento actuador desplaza el tornillo unido al eje de giro que transmite el movimiento al elemento obturador para desplazarlo desde una posición de abertura a una posición de cierre dependiendo de las necesidades de la instalación. El desplazamiento del elemento obturador es tanto rotacional como longitudinal.

Opcionalmente, los dichos medios de desplazamiento del elemento obturador incluyen un muelle en un extremo del eje de giro susceptible de ser presionado contra una superficie de la primera porción del cuerpo de la válvula, cuando dicho elemento tubular está situado en una posición de trabajo, siendo susceptible dicho mismo muelle de desplazar linealmente el elemento obturador sobre el eje de giro cuando cesa la presión de bloqueo del elemento tubular. De este modo, dicho muelle desplaza el elemento obturador linealmente, alejándolo de la superficie del orificio de entrada, de modo que al girar dicho elemento obturador no existe rozamiento entre éste y la superficie de la primera porción del cuerpo de la válvula. Del mismo modo, el momento de giro que debe ejercer el eje de giro del elemento obturador debe ser inferior.

Según una realización preferida, la primera y/o segunda porción de cuerpo está provista de una ranura en una pared interior que define una cavidad para alojar un elemento que garantiza la estanqueidad del cuerpo de la válvula. De este modo, se evita que el flujo de fluido que circula por el interior de la válvula se filtre al exterior, provocando situaciones no deseadas para el correcto funcionamiento de la instalación o situaciones de riesgo que puedan afectar a los seres vivos u objetos que se encuentren en las inmediaciones de dicha instalación.

35

Opcionalmente, otros componentes de la válvula, como por ejemplo, el eje de giro, el elemento obturador, el elemento tubular o el elemento actuador pueden disponer de unos elementos anti-fuga para asegurar que el flujo de fluido no se filtre al exterior de la válvula, proporcionando seguridad contra situaciones de riesgo o no deseadas en la instalación.

5 Dichos elementos anti-fuga pueden ser, por ejemplo, una junta tórica, una junta de grafito o una junta termoplástica entre otros.

Preferiblemente, una pared exterior de dicha primera y/o segunda porción de cuerpo de la válvula define un tramo exterior de conducto para acoplar una brida. De este modo, dicha  
10 brida puede ser utilizada para conectar más fácilmente la válvula a un conducto de la instalación.

Opcionalmente, la pared exterior de dicha primera y/o segunda porción de cuerpo de la válvula puede incluir una pluralidad de orificios en su superficie para unir una brida mediante por  
15 ejemplo unos tornillos.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la válvula pivotante objeto de invención puede comprender una caja de control situada en el exterior para gobernar los medios de desplazamiento del elemento obturador y los medios para accionar el desplazamiento del  
20 elemento tubular mediante un elemento actuador, dependiendo de las necesidades de la instalación. Esta caja de control también podrá recibir señales exteriores para gobernar dicha válvula. Del mismo modo, esta válvula estará dotada de un sistema de seguridad que se activará en caso de necesidad que posicionará el elemento obturador en una posición de cierre y el elemento tubular en una posición de trabajo en contacto con dicho elemento  
25 obturador.

Según el mismo objetivo, de acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para regular el flujo de un fluido, mediante la válvula reivindicada que comprende las etapas de:

30

a) desplazar un elemento tubular desde una posición de trabajo en la que contacta con un elemento obturador cuando está en una posición de cierre, hasta una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad de la segunda porción del cuerpo de la válvula.

35

b) desplazar un elemento obturador desde una posición de cierre hasta una posición de abertura para permitir el paso de flujo de fluido por el interior de la válvula desde un

orificio de entrada a un orificio de salida,

- c) desplazar un elemento tubular desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad de la segunda porción del cuerpo de la válvula hasta una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción del cuerpo de la válvula cuando el elemento obturador está en una posición de abertura,
- d) mantener el elemento tubular un tiempo predeterminado permitiendo el paso de flujo de fluido por el interior de la válvula desde el orificio de entrada al orificio de salida, y
- e) desplazar el elemento tubular desde una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción de cuerpo cuando el elemento obturador está en una posición de abertura, hasta una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad de la segunda porción de cuerpo.

De acuerdo con el procedimiento reivindicado, después de la etapa e) se lleva a cabo una etapa f) de desplazamiento del elemento obturador desde una posición de abertura a una posición de cierre para bloquear el paso de flujo de fluido por el interior de la válvula desde el orificio de entrada al orificio de salida. De este modo, el desplazamiento del elemento obturador interrumpe el paso de flujo de fluido desde el orificio de entrada al orificio de salida.

Ventajosamente, después de la etapa f) se lleva a cabo una etapa g) de desplazamiento del elemento tubular desde una posición de reposo a una posición de trabajo en la que contacta con el elemento obturador para asegurar el bloqueo del paso de flujo de fluido desde el orificio de entrada al orificio de salida. De este modo, el elemento tubular presiona el elemento obturador contra una superficie de la primera porción de cuerpo, concretamente en las inmediaciones del orificio de entrada, para evitar su desplazamiento debido a las fuerzas ejercidas por la presión de dicho flujo de fluido y asegurar que éste no se filtre hacia el orificio de salida. Asimismo, en una realización preferida, el elemento tubular y una caja de control que gobierna los movimientos de los elementos de la válvula crean un sistema de bloqueo que impide que el elemento obturador se desplace, asegurando que el elemento obturador se mantiene en posición de cierre y con el elemento tubular presionándolo en caso de mal funcionamiento o de emergencia.

### **Breve descripción de las figuras**

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la válvula objeto de invención para un ejemplo de realización.

- 5 La figura 2 muestra una vista en perspectiva explosionada de la válvula objeto de invención, para el mismo ejemplo de realización que la figura 1.

La figura 3 muestra una vista seccionada en perspectiva de la parte frontal de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de abertura, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

10

La figura 4 muestra una vista seccionada en perspectiva de la parte trasera de la válvula objeto de invención cuando, el elemento obturador está en una posición de cierre y el elemento tubular está en una posición de trabajo donde contacta con una superficie del elemento obturador, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

15

La figura 5 muestra una vista seccionada en perspectiva de la parte frontal de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de abertura y el elemento tubular en una posición de reposo, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores. En dicha figura 5 no se ha representado la primera porción del cuerpo de la válvula para una mayor claridad.

20

La figura 6 muestra una vista seccionada de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de abertura y el elemento tubular en una posición de reposo, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

25

La figura 7 muestra una vista seccionada en perspectiva de la parte frontal de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de abertura y el elemento tubular en una posición de trabajo en contacto con una superficie de la primera porción del cuerpo de la válvula, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores. En dicha figura 7 no se ha representado la primera porción del cuerpo de la válvula para una mayor claridad.

30

La figura 8 muestra una vista seccionada de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de abertura y el elemento tubular en una posición de trabajo

35

en contacto con una superficie de la primera porción del cuerpo de la válvula, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

5 La figura 9 muestra una vista seccionada en perspectiva de la parte frontal de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de cierre y el elemento tubular en una posición de trabajo en contacto con una superficie del elemento obturador para asegurar el bloqueo de paso de flujo de fluido, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores. En dicha figura 9 no se ha representado la primera porción del cuerpo de la válvula para una mayor claridad.

10

La figura 10 muestra una vista seccionada de la válvula objeto de invención, cuando el elemento obturador está en una posición de cierre y el elemento tubular en una posición de trabajo en contacto con una superficie del elemento obturador para asegurar el bloqueo de paso de flujo de fluido, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

15

La figura 11 muestra una vista en alzado de la parte trasera de la válvula objeto de invención, para el mismo ejemplo de realización de las figuras anteriores.

### **Descripción de una realización preferida**

20

A continuación se describe una realización preferida de la válvula pivotante 1 haciendo referencia a las figuras 1 a 11.

25 En dicha realización, el flujo de fluido que circula a través de la válvula es un hidrocarburo en estado líquido, concretamente petróleo.

30 La válvula 1 pivotante de la presente invención comprende un cuerpo 2a,2b, un orificio de entrada 3 y un orificio de salida 4 para el paso de flujo de fluido, un elemento obturador (5) del paso de flujo de fluido montado pivotante en un eje 6 de giro del cuerpo 2a, 2b de la válvula 1, y un elemento tubular 7 para canalizar el paso de flujo de fluido en el interior del cuerpo 2a,2b de la válvula 1.

35 El cuerpo 2a,2b la válvula está formado por dos porciones 2a,2b de cuerpo, una primera porción 2a de cuerpo que provista de una cavidad 8 que define un orificio de entrada 3, y una segunda porción 2b de cuerpo provista de una cavidad 9 que define un orificio de salida 4. El

orificio de entrada 3 está previsto para que el flujo de fluido se introduzca en el interior de la válvula y el orificio de salida 4 para que el flujo de fluido salga.

5 Ambas porciones 2a,2b están unidas entre sí mediante una multitud de tornillos 19 dispuestos en unos orificios 20 roscados pasantes que atraviesan la primera porción 2a del cuerpo de la válvula y coincidentes con unos orificios roscados 23 ciegos situados en la segunda porción 2b de cuerpo la válvula.

10 En la realización que se describe, la segunda 2b porción de cuerpo está provista de una ranura 15 en una superficie de una pared interior de modo que define una cavidad para alojar un elemento 16 que garantiza la estanqueidad del cuerpo 2a, 2b. Del mismo modo, la primera porción 2a de cuerpo está provista en una pared interior de un saliente 21 que coincide con la ranura 15 provista en la pared interior de la segunda porción 2b de cuerpo. De esta manera, el elemento 16 que garantiza la estanqueidad del cuerpo 2a,2b que queda prisionero entre la ranura 15 y el saliente 21, evitando la fuga del fluido al exterior de la válvula 1 de una forma eficiente.

15 En la figura 1 se observa como la primera y segunda porción 2a,2b de cuerpo forman una válvula 1 con forma de cubo con las esquinas redondeadas de manera que se aprovecha al máximo el interior del cuerpo 2a,2b para alojar todos los elementos, proporcionado por lo tanto una válvula 1 compacta y de dimensiones reducidas.

20 La válvula 1 comprende en el interior del cuerpo 2a,2b un elemento obturador 5 del paso de flujo de fluido que está montado en un eje 6 de giro, de forma que pivota desde una posición de abertura en la que se permite el paso de flujo de fluido hasta una posición de cierre en la que impide el paso de flujo de fluido. Una caja de control (no representada) gobierna los desplazamientos del elemento obturador 5 mediante unos medios de desplazamiento que disponen de un eje 6 de giro montado en el interior del cuerpo 2a,2b y de un elemento actuador 12 rotatorio.

30 El elemento actuador 12 dispone de un engranaje 13a asociado a un tornillo 13b situado en el eje 6 de giro, de forma que transmite el movimiento rotatorio hasta el elemento obturador 5 que se desplaza mediante rotación desde una posición de abertura a una posición de cierre, o viceversa. En la realización que se describe, el elemento actuador 12 está situado perpendicular al eje 6 de giro conformando el engranaje 13a y el tonillo 13b un tornillo sinfín que transmite el movimiento rotatorio del elemento actuador 12 al elemento obturador 5.

Además, en esta realización, el eje 6 de giro incluye en uno de sus extremos un muelle 14 que puede ser comprimido por el elemento obturador 5 cuando el elemento tubular 7 se desplaza a una posición de trabajo para contactar con el elemento obturador 5. En esta situación, el elemento tubular 7 presiona el elemento obturador 5, de modo que este último a su vez comprime el muelle 14. Del mismo modo, cuando el elemento tubular 7 para canalizar el flujo de fluido deja de ejercer presión sobre el elemento obturador 5, este se desplaza linealmente sobre el eje 6 de giro alejándose de una pared interior de la primera porción 2a del cuerpo.

El cuerpo 2a,2b comprende también en su interior un elemento tubular 7 para canalizar el flujo de fluido montado de forma que puede desplazarse linealmente desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad 9 de la segunda porción 2b de cuerpo, hasta el orificio de entrada 3 en una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción 2a de cuerpo. Del mismo modo, el elemento tubular 7 para canalizar el flujo de fluido puede desplazarse desde una posición de reposo, hasta una posición de trabajo en la que contacta con el elemento obturador dispuesto en una posición de cierre para bloquear el paso de fluido. Una caja de control (no representada) gobierna los desplazamientos del elemento tubular 7 mediante unos medios de accionamiento incluyen un elemento actuador 10 rotatorio, un engranaje 11a asociado a dicho elemento actuador 10 y una cremallera 11b dispuesta en el elemento tubular 7.

En la realización que se describe, el elemento actuador 10 rotatorio es accionado desde el exterior del cuerpo 2a,2b de la válvula 1. Además, este elemento está asociado a un engranaje 11a y la cremallera 11b está dispuesta en una ranura 18 de guiado provista en la superficie del elemento tubular 7 de forma que se extiende una porción de la longitud de dicho elemento. Al girar el elemento actuador 10 los dientes del engranaje 11a se engranan con los dientes de la cremallera 11b desplazando linealmente el elemento tubular hasta la posición deseada. Estos medios de accionamiento permiten mantener el elemento tubular 7 en la posición deseada, sin que el paso de flujo de fluido y las fuerzas ejercidas por éste lo desplacen.

Opcionalmente, la ranura 18 situada en el elemento tubular 7, dispone de una hendidura o saliente a lo largo de dicha ranura 18 para asegurar el desplazamiento lineal del elemento tubular 7 por el interior del cuerpo 2a,2b de la válvula 1. Del mismo modo, dicha hendidura o saliente puede estar también situada en una superficie opuesta del elemento tubular 7 para una mayor eficacia en el guiado del desplazamiento de dicho elemento tubular 7.

En la realización que se describe, la pared exterior de la primera porción 2a de cuerpo dispone de un tramo exterior 17 de conducto para acoplar una brida (no representada) mediante, por ejemplo, soldadura. En una realización alternativa no representada, dicho tramo exterior 17 puede estar dispuesto en la pared exterior de la segunda porción 2b de cuerpo o en ambas porciones 2a,2b de cuerpo para acoplar en ambas porciones 2a,2b sendas bridas (no representadas).

En la figura 11 se observa como la pared exterior de la segunda porción 2b de cuerpo está provista de unos orificios 22 para acoplar la válvula 1 a un conducto (no representado) de una instalación o a una brida (no representada). En una realización alternativa no representada, dichos orificios 22 pueden estar dispuestos tanto en una pared exterior de la primera porción 2a de cuerpo, como en una pared exterior de la segunda porción 2b de cuerpo, como en ambas paredes de sendas primera y segunda porción 2a,2b del cuerpo de la válvula 1.

A continuación se describe el procedimiento para regular el flujo de un fluido mediante una válvula 1 de la realización descrita, de acuerdo con las figuras 1 a 11.

En una primera etapa, la caja de control (no representada) envía una señal para accionar el elemento actuador 10 rotatorio de modo que hace girar el engranaje 11a que se asocia con la cremallera 11b dispuesta en la ranura 18 de la superficie del elemento tubular 7. De este modo, los dientes del engranaje 11a contactan con los dientes de la cremallera 11b desplazando el elemento tubular 7 canalizador de flujo de fluido desde una posición de trabajo en la que presiona el elemento obturador 5 cuando está en una posición de cierre hasta una posición en la que queda alojado en la cavidad 9 de la segunda porción (2b) del cuerpo de la válvula (1).

Al mismo tiempo, el muelle 14 desplaza longitudinalmente el elemento obturador 5 separándolo de una superficie interior de la primera porción 2a del cuerpo de la válvula. De este modo, el elemento obturador no contacta con dicha superficie interior evitando que en etapas posteriores se produzcan fricciones entre dicho elemento obturador 5 y dicha superficie interior.

En una etapa posterior, la caja de control (no representada) envía una señal para accionar el elemento actuador 12 rotatorio de modo que hace girar el engranaje 13a que se asocia con el tornillo 13b del eje 6 de giro. De este modo, se hace girar el eje 6 de giro sobre el que está situado el elemento obturador 5 que se desplaza longitudinal y rotacionalmente desde una

posición de cierre a una posición de abertura para permitir el paso de fluido por el interior de la válvula 1.

5 A continuación, la caja de control (no representada) envía una señal para accionar el elemento actuador 10 rotatorio desplazando el elemento tubular 7 canalizador de flujo de fluido desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad 9 de la segunda porción 2b de cuerpo hasta una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción 2a de cuerpo.

10 El elemento tubular 7 canalizador de flujo de fluido se mantiene en dicha posición un tiempo determinado para permitir el paso del flujo de fluido a su través, desde el orificio de entrada 3 al orificio de salida 4. Cuando se desea interrumpir de nuevo el paso de fluido, la caja de control (no representada) envía una señal para accionar el elemento actuador 10 rotatorio para desplazar linealmente dicho elemento 7 desde una posición de trabajo en la que el elemento tubular 7 contacta con la primera porción 2a de cuerpo hasta una posición de reposo  
15 en la que queda alojado en la cavidad 9 de la segunda porción 2b.

Posteriormente, en la válvula 1 se lleva a cabo un desplazamiento del elemento obturador 5 cuando la caja de control (no representada) envía una señal al elemento actuador 10 que, a su vez, transmite un movimiento rotatorio al eje 6 de giro sobre el que se encuentra dispuesto  
20 el elemento obturador 5, de modo que este se desplaza desde una posición de abertura a una posición de cierre para impedir que el flujo de fluido circule a través de la válvula 1.

Finalmente, se desplaza linealmente el elemento tubular 7 desde una posición de reposo hasta una posición de trabajo en la que contacta con el elemento obturador 5 presionándolo  
25 contra una pared de la primera porción 2a de cuerpo y a su vez presionando el muelle 14.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la máquina y procedimientos descritos son susceptibles de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser  
30 substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, aunque se ha descrito que el fluido que circula por el interior de la válvula es un hidrocarburo, concretamente petróleo, éste también podría ser, por ejemplo, agua, aceite, gasolina, gasoil, queroseno, pentano, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, gas natural, metano, propano, butano, etileno,  
35 propileno, butileno, butadieno y etanol.

## REIVINDICACIONES

1.- Válvula (1) pivotante para regular el flujo de un fluido que comprende;

- un cuerpo (2a, 2b) que incluye;

- 5
- un orificio de entrada (3) y un orificio de salida (4) para el paso de flujo de fluido,
  - un elemento obturador (5) del paso de flujo de fluido montado pivotante en un eje (6) de giro del cuerpo (2a, 2b) de la válvula (1) para poder girar desde una posición de abertura hasta una posición de cierre del paso de flujo de fluido,

**caracterizada** por el hecho de que comprende;

- 10
- un elemento tubular (7) para canalizar el paso de flujo de fluido en el interior del cuerpo (2a,2b) de la válvula (1), estando dicho elemento tubular (7) interpuesto entre dicho orificio de entrada (3) y dicho orificio de salida (4), y montado desplazable linealmente, de modo que puede ser desplazado desde el orificio de salida (4) hasta el orificio de entrada (3) cuando el elemento obturador (5) está en una posición de abertura.
- 15

2.- Válvula (1) pivotante según la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo (2a, 2b) incluye una primera porción (2a) de cuerpo provista de una cavidad (8) que define un orificio de entrada (3), una segunda porción (2b) de cuerpo provista de una cavidad (9) que define un orificio de salida (4) y un elemento tubular (7) para canalizar el flujo de fluido montado desplazable linealmente en el interior de dicho cuerpo (2a, 2b) desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad (9) de la segunda porción (2b) de cuerpo hasta una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción (2a) de cuerpo cuando el elemento obturador (5) está en una posición de abertura.

25

3.- Válvula (1) pivotante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para accionar el desplazamiento del elemento tubular (7) en el interior del cuerpo (2a, 2b) que comprenden un mecanismo (10,11) provisto de un elemento actuador (10) susceptible de ser accionado desde el exterior de dicho cuerpo (2a, 2b), incluyendo dicho mecanismo unos medios para transmitir (11a,11b) el movimiento de dicho elemento actuador (10) al elemento tubular (7) que está alojado en el interior del cuerpo (2a, 2b).

30

4.- Válvula (1) pivotante según la reivindicación 3, en la que dicho elemento actuador (10) es rotatorio y dichos medios de transmisión (11a,11b) incluyen un engranaje (11a) asociado a dicho elemento actuador (10) y a una cremallera (11b) unida al elemento tubular (7), siendo

35

susceptible dicho elemento tubular (7) de ser desplazado al ser accionado dicho engranaje (11a).

5 **5.-** Válvula (1) pivotante según la reivindicación 4, en la que dicha cremallera (11b) está dispuesta de una ranura (18) de guiado provista en una superficie del elemento tubular (7).

10 **6.-** Válvula (1) pivotante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento tubular (7) está montado desplazable desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad (9) de la segunda porción (2b) de cuerpo de la válvula (1) hasta una posición en la que contacta con el elemento obturador (5), cuando éste está en una posición de cierre para asegurar el contacto del elemento obturador (5) con la primera porción (2a) de cuerpo de la válvula (1), de modo que bloquea el paso de flujo de fluido.

15 **7.-** Válvula (1) pivotante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además unos medios de desplazamiento del elemento obturador (5) que incluyen un mecanismo provisto en el elemento actuador (12) susceptible de ser accionado desde el exterior del cuerpo (2a, 2b) de la válvula (1) y unos medios para transmitir el movimiento de dicho elemento actuador (12) al eje (6) de giro del elemento obturador (5).

20 **8.-** Válvula (1) pivotante según la reivindicación 7, en la que dicho elemento actuador (12) es rotatorio y dichos medios de transmisión incluyen un engranaje (13a) asociado a dicho elemento actuador (12) y un tornillo (13b) unido al eje (6) de giro, siendo susceptible de desplazar dicho elemento obturador (5) al ser accionado dicho engranaje (13a).

25 **9.-** Válvula (1) pivotante según la reivindicación 7 y 8, donde dichos medios de desplazamiento incluyen un muelle (14) en un extremo del eje (6) de giro susceptible de ser presionado contra una superficie de la primera porción (2a) del cuerpo de la válvula (1), cuando dicho elemento tubular (7) está situado en una posición de trabajo, siendo susceptible dicho mismo muelle (14) de desplazar linealmente el elemento obturador (5) sobre el eje (6) de giro cuando cesa  
30 la presión del elemento tubular (7).

**10.-** Válvula (1) pivotante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha primera y/o segunda (2b) porción del cuerpo de la válvula (1) está provista de una ranura (15) en una pared interior que define una cavidad para alojar un elemento (16) que garantiza la  
35 estanqueidad del cuerpo (2a, 2b) de la válvula (1).

11.- Válvula (1) pivotante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que por lo menos una pared exterior de dicha primera y/o segunda porción (2a, 2b) del cuerpo de la válvula (1) define un tramo exterior (17) de conducto para acoplar una brida.

5 12.- Procedimiento para regular el flujo de fluido mediante una válvula pivotante (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** por el hecho de que comprende las etapas de:

10 a) desplazar un elemento tubular (7) desde una posición de trabajo en la que contacta con un elemento obturador (5) cuando está en una posición de cierre, hasta una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad (9) de la segunda porción (2b) del cuerpo de la válvula (1).

15 b) desplazar un elemento obturador (5) desde una posición de cierre hasta una posición de abertura para permitir el paso de flujo de fluido por el interior de dicha válvula (1) desde un orificio de entrada (3) a un orificio de salida (4),

c) desplazar un elemento tubular (7) desde una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad (9) de la segunda porción (2b) del cuerpo de la válvula (1) hasta una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción (2a) del cuerpo de la válvula (1) cuando el elemento obturador (5) está en una posición de abertura,

20 d) mantener dicho elemento tubular (7) un tiempo predeterminado permitiendo el paso de flujo de fluido por el interior de dicha válvula (1) desde dicho orificio de entrada (3) a dicho orificio de salida (4), y

25 e) desplazar dicho elemento tubular (7) desde una posición de trabajo en la que contacta con la primera porción (2a) del cuerpo de la válvula (1) cuando el elemento obturador (5) está en una posición de abertura, hasta una posición de reposo en la que queda alojado en la cavidad (9) de la segunda porción (2b) del cuerpo de la válvula (1).

30 13.- Procedimiento según la reivindicación 14, donde después de la etapa e) se lleva a cabo una etapa f) de desplazamiento de dicho elemento obturador (5) desde una posición de abertura a una posición de cierre para bloquear el paso de flujo de fluido por el interior de dicha válvula (1) desde dicho orificio de entrada (3) a dicho orificio de salida (4).

35 14.- Procedimiento según la reivindicación 13, donde después de la etapa f) se lleva a cabo una etapa g) de desplazamiento de dicho elemento tubular (7) desde una posición de reposo a una posición de trabajo en la que contacta con el elemento obturador (5) para asegurar el bloqueo del paso de flujo de fluido desde dicho orificio de entrada (3) a dicho orificio de salida

(4).

**15.-** Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, donde dicho fluido es un líquido seleccionad entre los siguientes líquidos, agua, aceite, gasolina, gasoil, queroseno,  
5 pentano, hexano, heptano, ciclohexano y metilciclohexano.

**16.-** Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, donde dicho fluido es un gas seleccionad entre los siguientes gases, gas natural, metano, propano, butano, etileno, propileno, butileno, butadieno y etanol.

10

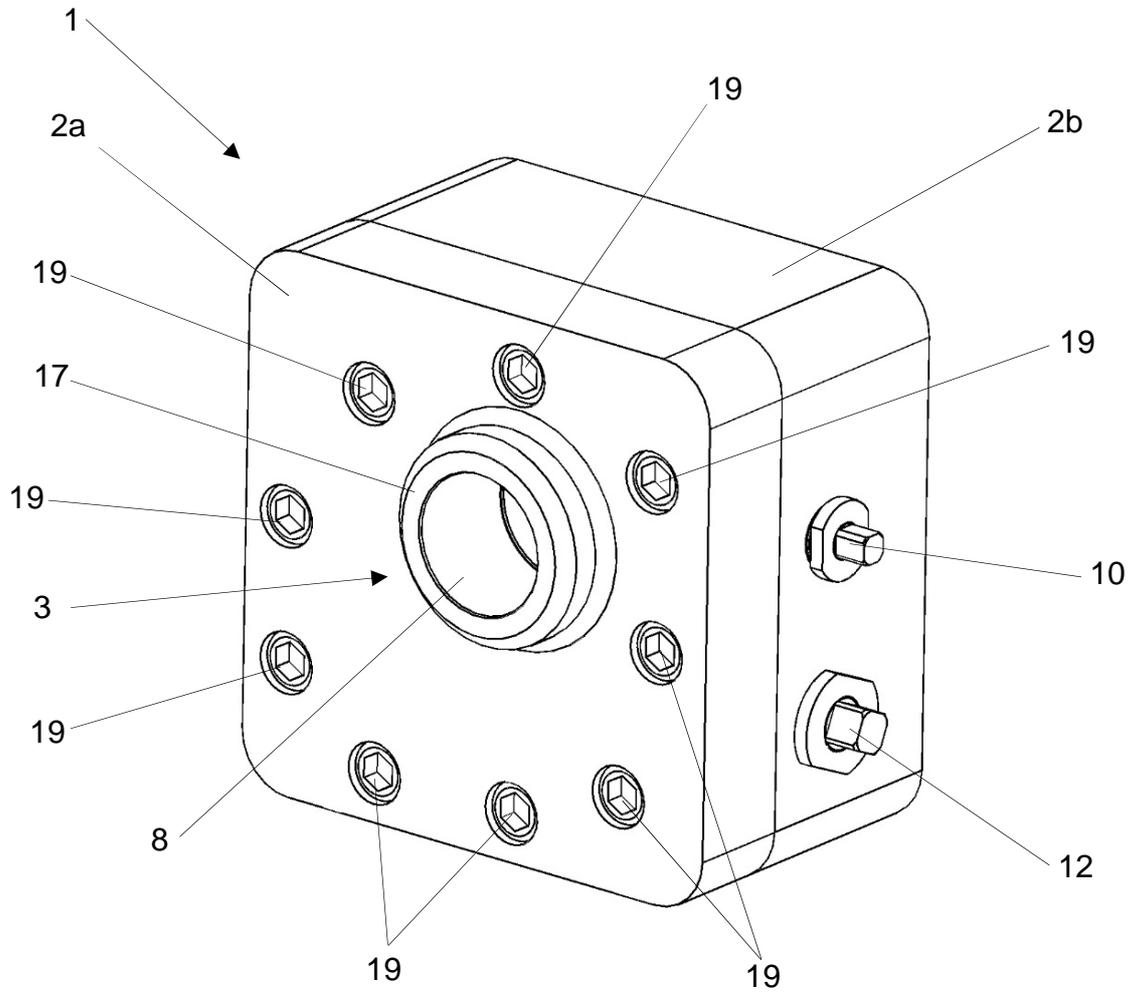


FIG. 1

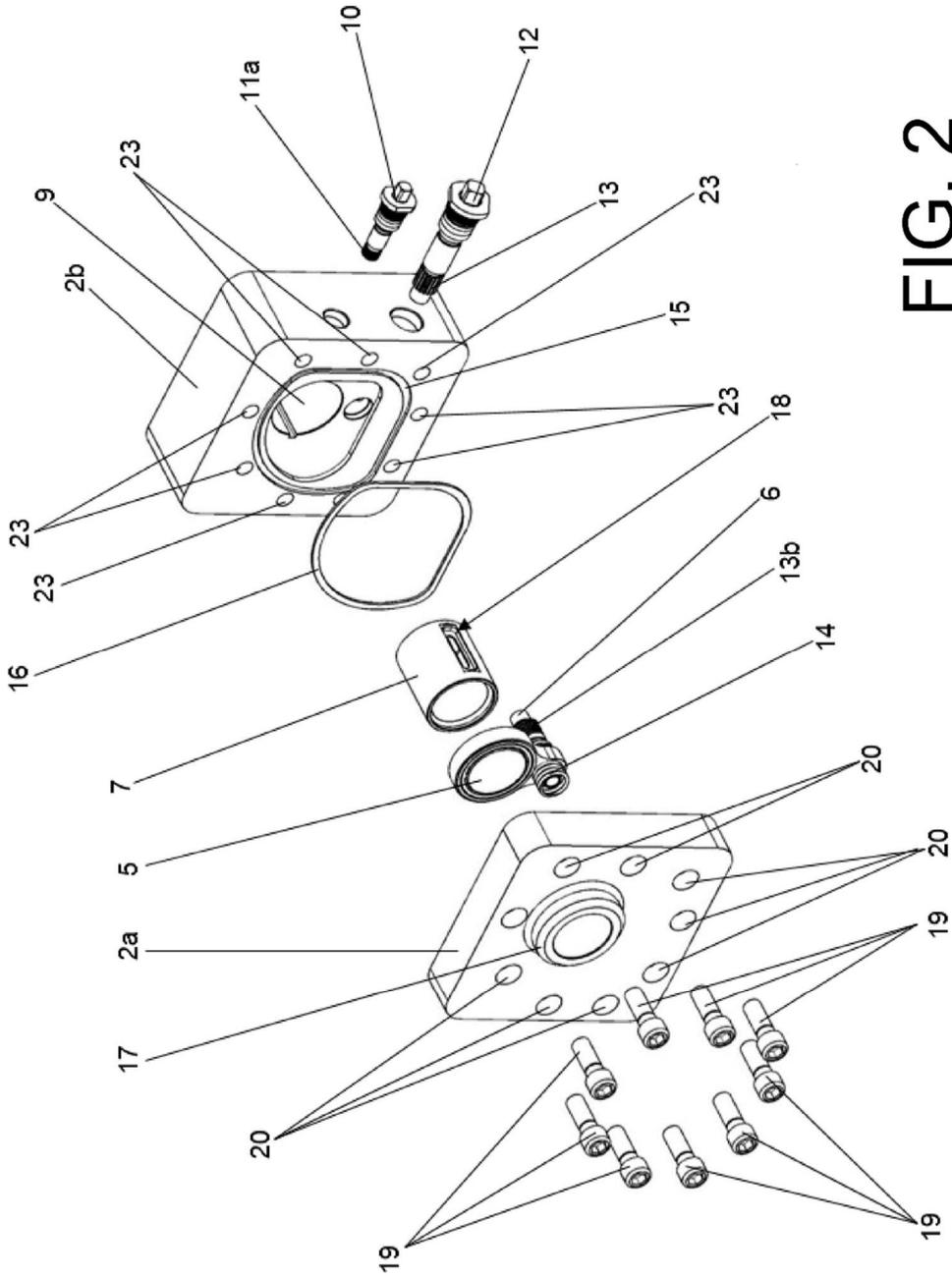


FIG. 2



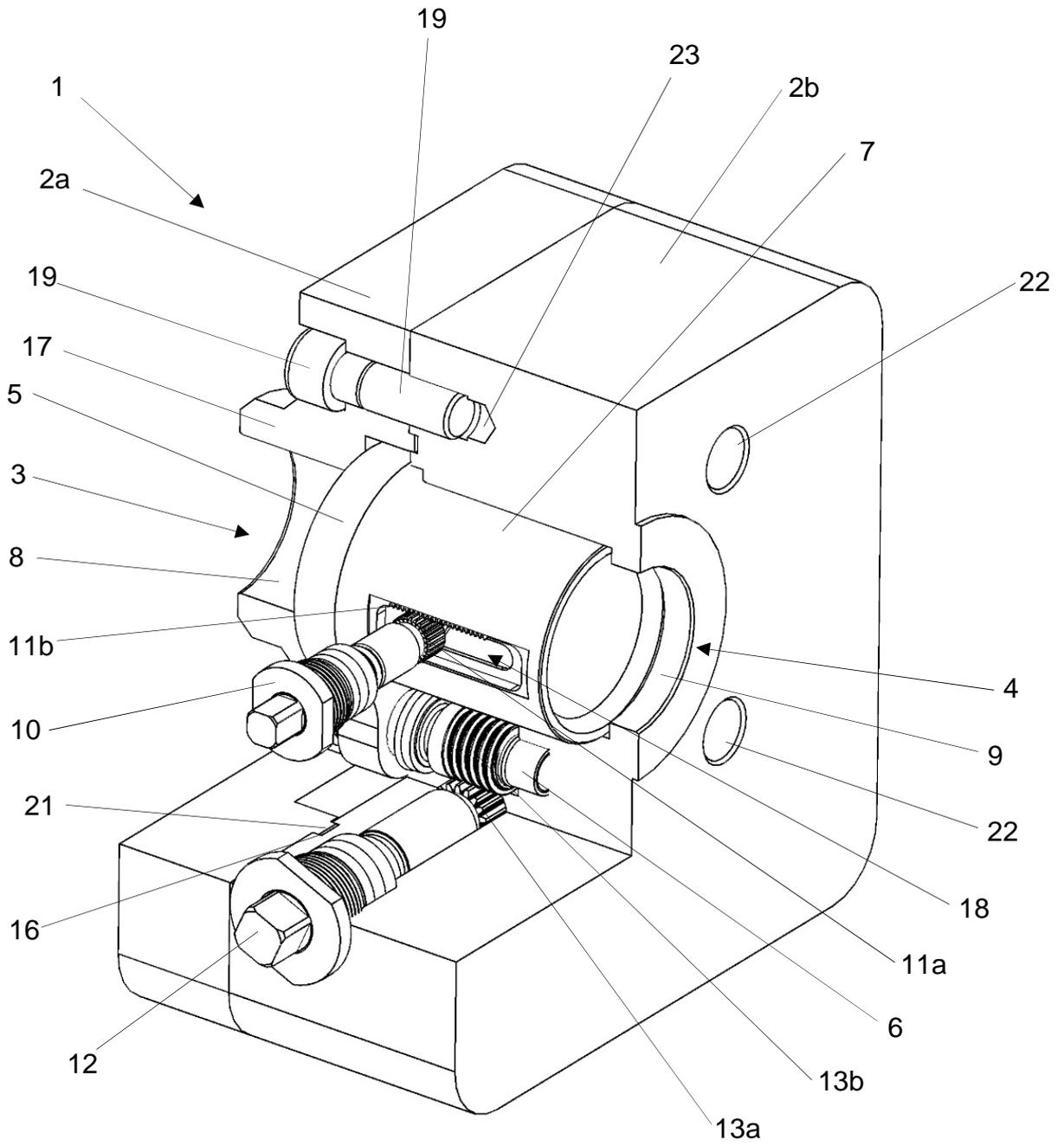


FIG. 4

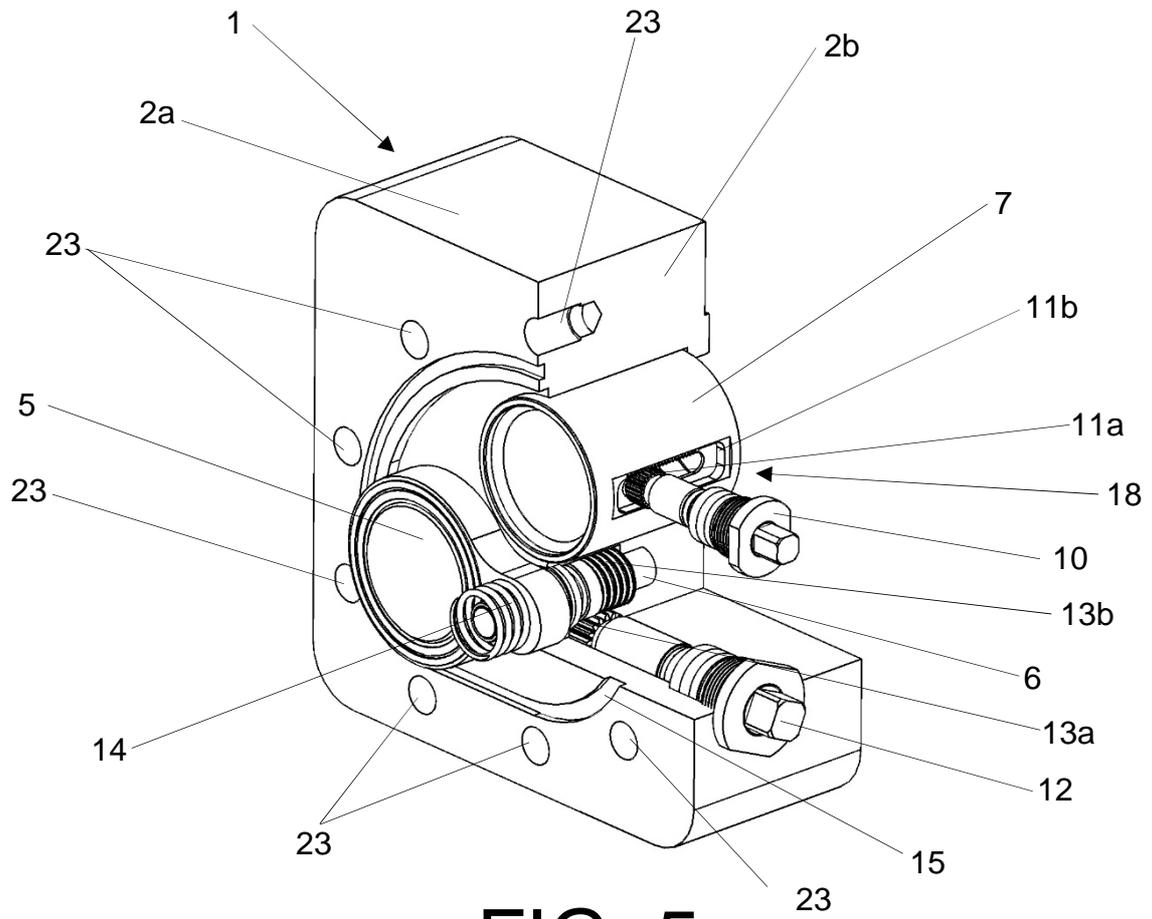


FIG. 5

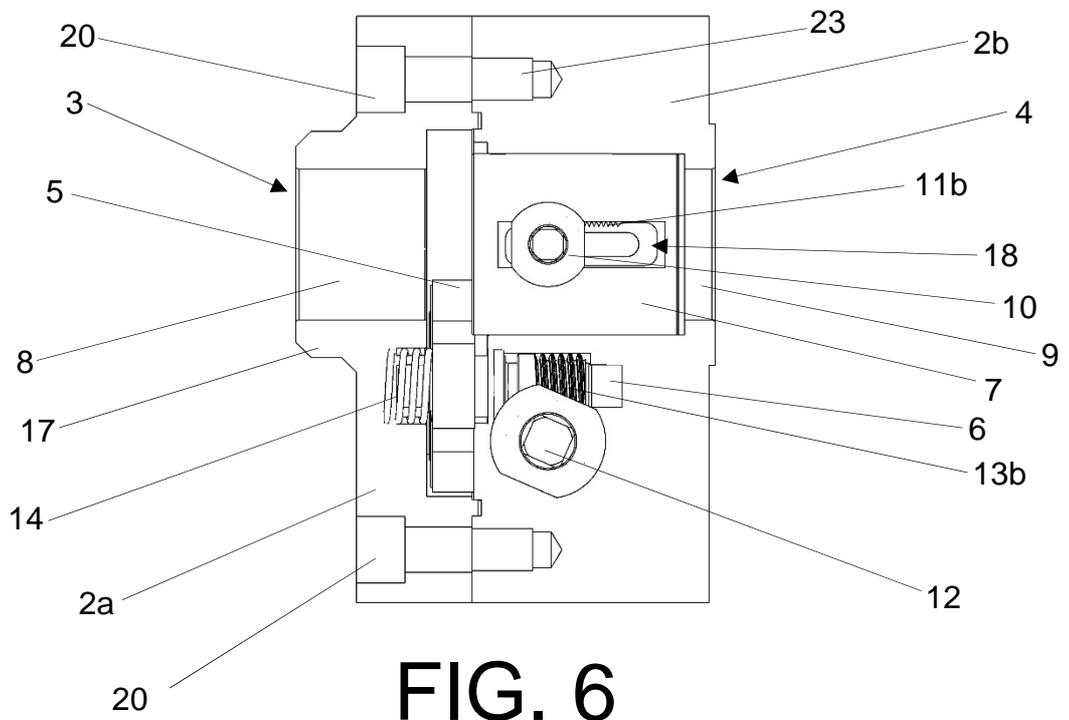


FIG. 6

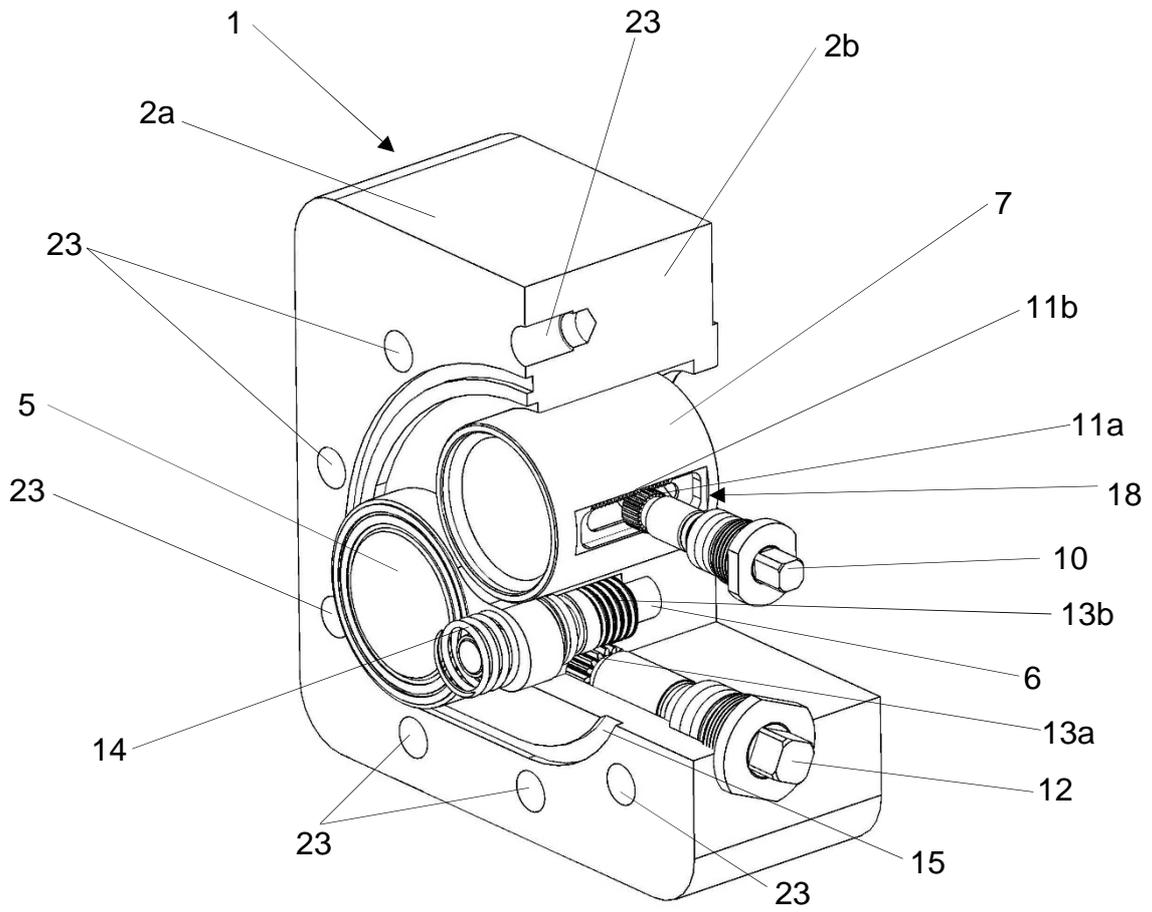


FIG. 7

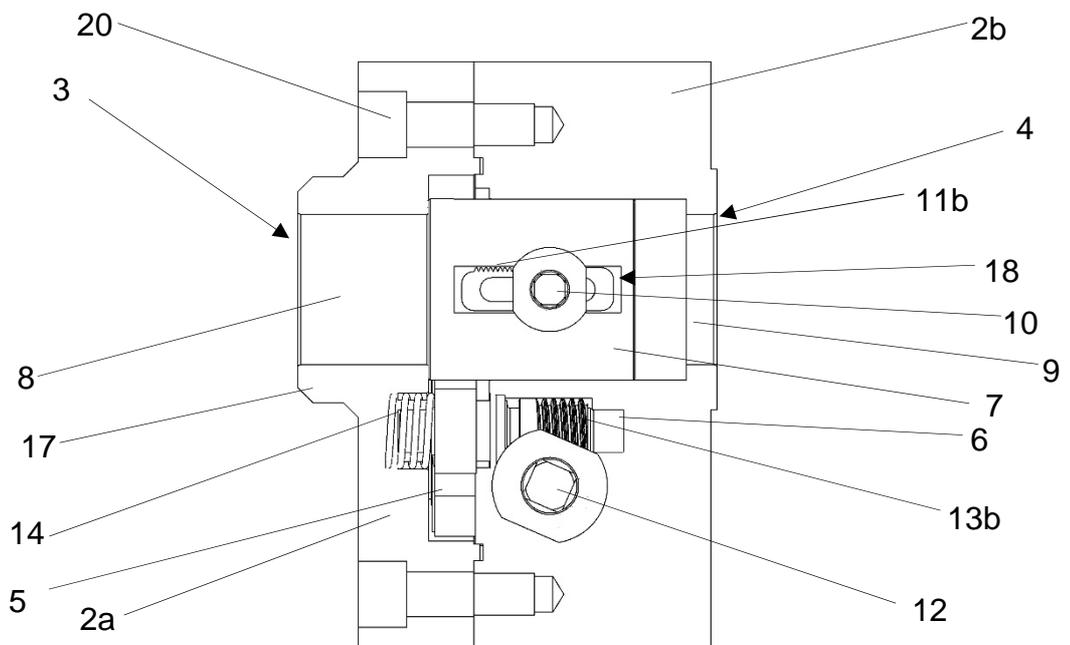


FIG. 8

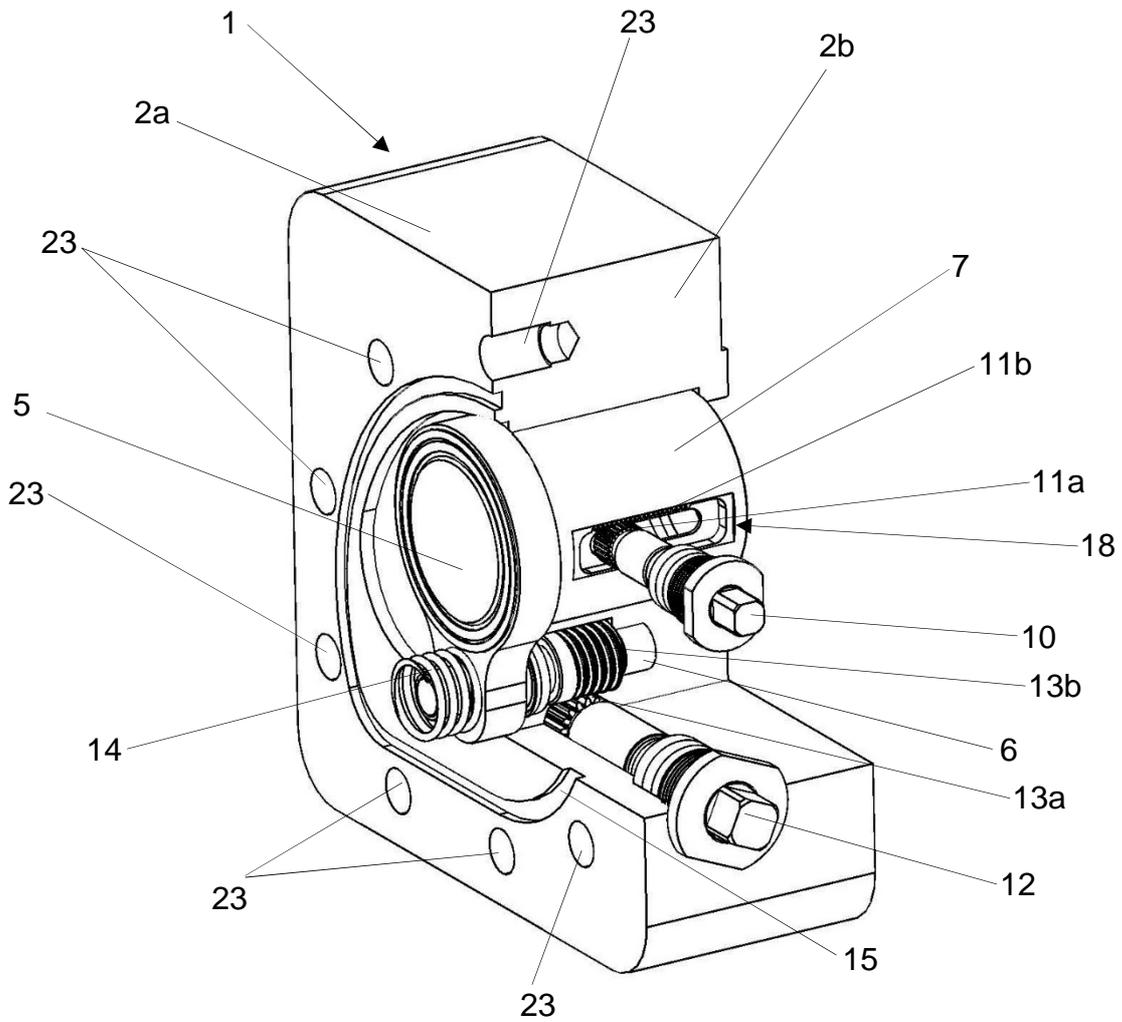


FIG. 9

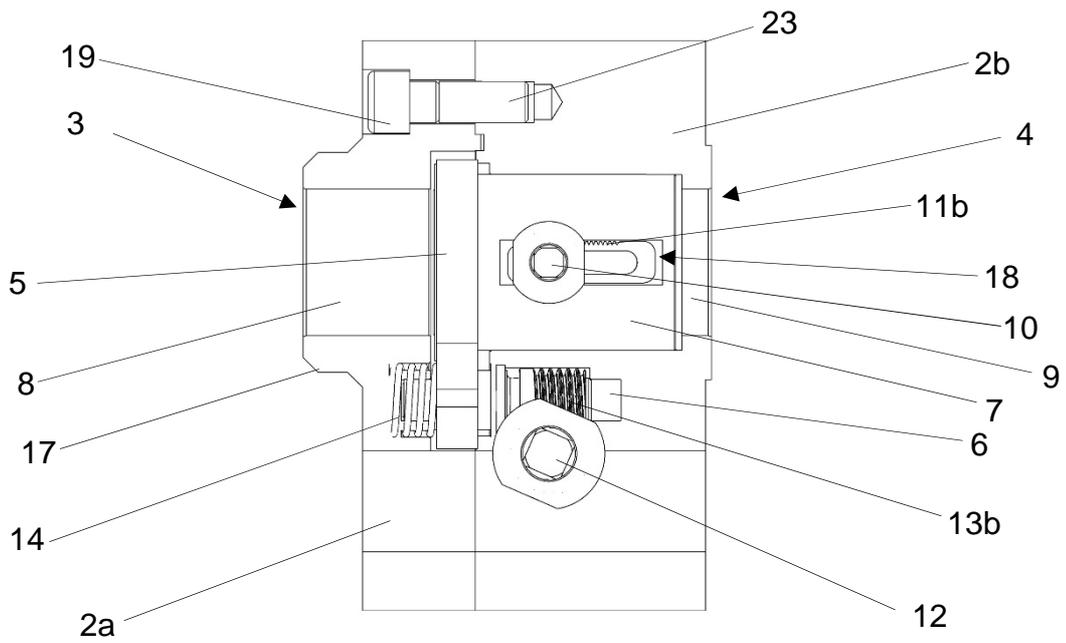


FIG. 10

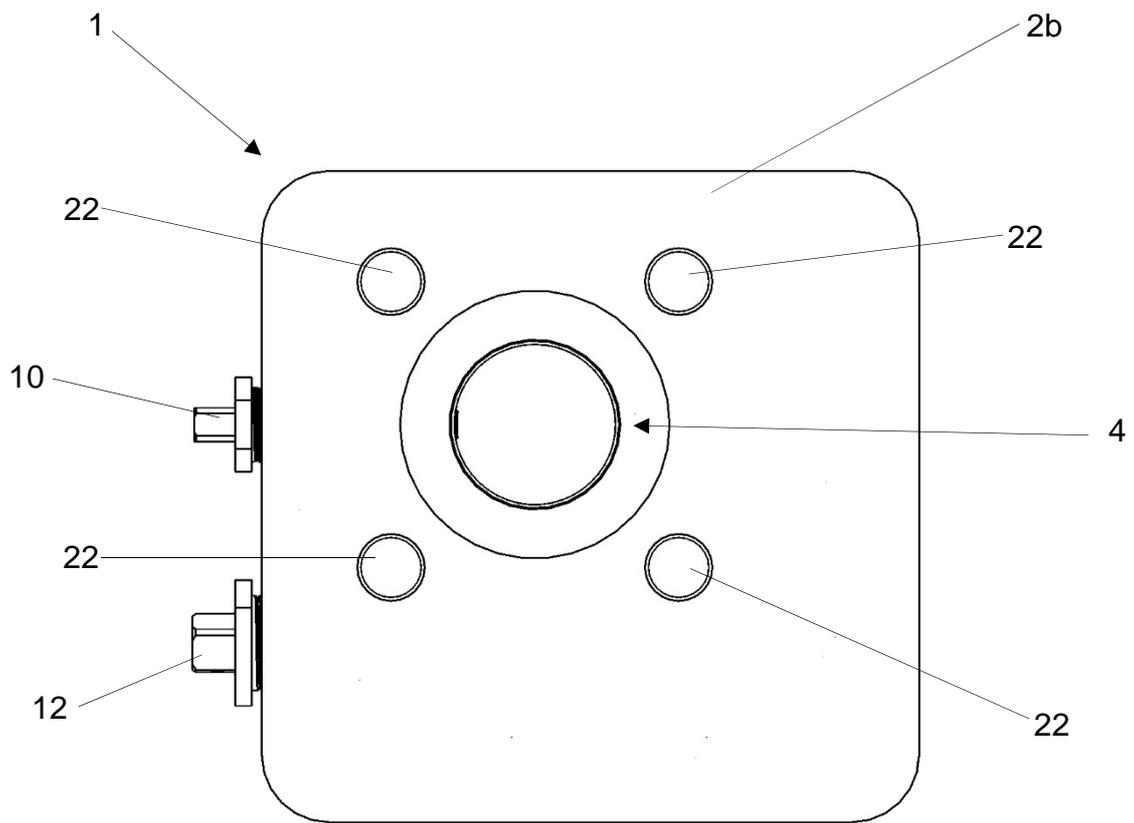


FIG. 11



- ②① N.º solicitud: 201830869  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2018  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2006046796 A1 (NANO COATECH CO LTD et al.) 04/05/2006, Párrafos [17]-[40]; figuras 1-9.	1-3,6,7,10-16
Y		8
Y	FR 404294 A (FRITZ RICHTER) 27/11/1909, Página 1, líneas 13-54; figuras 1, 2.	8
A		12
A	US 2125253 A (ANDREW BOWLAND) 26/07/1938, Página 1, columna izquierda, línea 23 - página 2, columna derecha, línea 51; figuras.	1,12
A	FR 979852 A (EDGAR E BROSIUS COMPANY) 04/05/1951, Todo el documento.	1,12
A	DE 54557 C (NEUKIRCHEN C) 13/12/1890, Todo el documento.	1,12
A	GB 1328126 A (CHRONISTER C H) 30/08/1973, Todo el documento.	1,12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 07.06.2019</p>	<p><b>Examinador</b> D. Hermida Cibeira</p>	<p><b>Página</b> 1/2</p>
---	---	------------------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F16K3/10** (2006.01)

**F16K31/53** (2006.01)

**F17D3/01** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16K, F17D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC