

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 748**

51 Int. Cl.:

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 1/42 (2006.01)

F16K 25/00 (2006.01)

B60T 8/36 (2006.01)

F16K 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2016 PCT/SE2016/000013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16167699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2016 E 16780372 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2022 EP 3283800**

54 Título: **Asiento de válvula**

30 Prioridad:

14.04.2015 SE 1500180

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

20.09.2022

73 Titular/es:

STACCATO TECHNOLOGIES AB (100.0%)

Östergårdsgatan 12

43153 Mölndal, SE

72 Inventor/es:

BJERREHORN, FREDRIK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 922 748 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

Asiento de válvula

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un asiento de válvula. La presente divulgación también se refiere a una válvula.

5 Antecedentes

Un asiento de válvula se puede describir como una superficie sobre la que descansa una válvula o una superficie contra la que presiona. El asiento de válvula se puede formar como un componente individual o puede ser integral con otras partes de una disposición de válvula.

10 Los asientos de válvula se pueden formar de muchas maneras diferentes dependiendo de la aplicación en la que se vayan a utilizar.

Hay un deseo constante de mejorar el funcionamiento de las válvulas. Por lo tanto, existe la necesidad de un asiento de válvula mejorado y también de una válvula con asiento de válvula.

15 El documento JP S61 152852 U divulga una válvula que comprende un asiento de válvula, el asiento de válvula comprende una camino interior que proporciona un primer canal de flujo en contacto con una primera cámara de la válvula, el asiento de válvula comprende una camino exterior en contacto con la primera cámara, comprendiendo además el asiento de válvula un área de sellado frente a un sellado de la válvula, estando dicha área de sellado en conexión con una segunda cámara, teniendo dicha área de sellado un borde de sellado interior y un borde de sellado exterior, y en donde dicho asiento de válvula se adapta para permitir un flujo entre dicha primera cámara y dicha segunda cámara cuando la válvula está en una posición de apertura, donde dicho flujo en dicho camino interior y dicho camino exterior fluye a través de dicha área de sellado estando en contacto con la segunda cámara a través del borde de sellado interior y el borde de sellado exterior, respectivamente, el asiento de válvula comprende un rebaje, formando la sección superior del rebaje el área de sellado frente al sellado de la válvula, en donde el asiento de válvula se configura para permitir que un flujo entre al área de sellado del rebaje desde el borde de sellado interior y el borde de sellado exterior.

Compendio

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un asiento de válvula mejorado.

Este objeto y/u otros se consiguen, al menos en parte, mediante el asiento de válvula y la válvula que se expone en las reivindicaciones adjuntas.

30 Como se ha percatado el inventor, los asientos de válvula convencionales no permiten que las válvulas utilicen su carrera completa con plena eficiencia. Esto se debe, al menos en parte, a que la geometría de un asiento de válvula convencional típicamente no se optimiza para la interacción en el área de boquilla del asiento de válvula y la longitud de carrera que fuerza a que la carrera de válvula sea más larga de lo necesario. Una desventaja general experimentada por una válvula con una carrera más larga es un mayor tiempo de apertura y una mayor exposición al desgaste. En una válvula electromecánica, la fuerza de funcionamiento también es considerablemente menor para carreras largas cuando la válvula funciona en su punto final debido a la disminución de la fuerza magnética a distancias más largas.

35 Por lo tanto, un objeto de la invención es superar o al menos reducir las desventajas de los asientos de válvula actuales y proporcionar una válvula y un asiento de válvula que permitan una carrera de válvula más corta. Esto se obtiene mediante una geometría de orificio en el asiento de válvula diseñada para permitir una carrera más corta con una capacidad de flujo conservada o aumentada. Además, al mismo tiempo, la fuerza contraria del medio de trabajo se puede conservar o incluso disminuir.

40 Según una realización, se proporciona un asiento de válvula para usar en una válvula.

45 El asiento de válvula tiene un camino interior que se puede formar como un orificio que proporciona un primer canal de flujo. El camino interior se adapta para estar en contacto con una primera cámara que puede ser la entrada de la válvula. El asiento de válvula también comprende al menos dos caminos exteriores también adaptados para estar en contacto con la primera cámara. El asiento de válvula comprende además un área, un área de sellado, frente a un sellado de la válvula. El área de sellado se adapta para estar en conexión con una segunda cámara que puede ser la salida de la válvula. El área de sellado tiene un borde de sellado interior y un borde de sellado exterior. El asiento de válvula se adapta para permitir el flujo de un medio de trabajo entre la primera cámara y la segunda cámara cuando la válvula está en una posición de apertura. El camino de flujo en la posición de apertura en el camino interior y los al menos dos caminos exteriores fluyen a través del área de sellado que está en contacto con la segunda cámara a través del borde de sellado interior y el borde de sellado exterior, respectivamente. Por lo tanto, el flujo a través de la válvula entra (o sale) del área de sellado de la válvula desde dos direcciones diferentes, a través de un borde de sellado interior y a través de un borde de sellado exterior. Esto proporciona un perímetro total del área de sellado que aumenta en comparación con un asiento de válvula convencional que tiene un área de sellado con un solo perímetro. El perímetro aumentado puede reducir la longitud de carrera requerida para que el émbolo funcione en la válvula, lo cual es ventajoso.

Según una realización, el área de sellado es el área superior de un rebaje formado en el asiento de válvula.

Según una realización, el borde de sellado interior es redondo. Además, el borde de sellado exterior también puede ser redondo en algunas realizaciones. Los bordes de sellado interior y exterior del sellado pueden ubicarse en el mismo plano.

5 Según una realización, se proporcionan al menos dos caminos exteriores.

Según una realización, el camino interior se alimenta a través de al menos dos canales de suministro.

Según una realización, la válvula puede ser una válvula electromagnética.

La válvula se puede adaptar para utilizar aire como medio de trabajo.

10 Al proporcionar una válvula de este tipo con un asiento de válvula que tiene un área de sellado con un borde de sellado interior y exterior, el perímetro total del área de sellado sellada por la superficie de sellado del émbolo en la válvula se incrementará para un tamaño comparativo de la válvula/asiento de válvula. Como se ha observado, un perímetro aumentado del área sellada permite una carrera más corta del émbolo con un área de flujo conservada entre los bordes de asiento de válvula y la superficie de sellado móvil de la válvula. La carrera más corta proporcionará la ventaja de que se puede lograr un tiempo de apertura más corto. También se reduce el desgaste. En una válvula electromecánica, la fuerza operativa también aumenta considerablemente, en particular en el punto final del funcionamiento.

15

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora con más detalle a modo de ejemplos no limitativos y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección axial de un asiento de válvula,

20 La figura 2 es una vista en sección radial de un asiento de válvula,

La figura 3 es una vista en sección axial de un asiento de válvula provisto en una válvula electromecánica normalmente cerrada cuando está en su posición de cierre,

La figura 4 es una vista en sección axial de un asiento de válvula en una válvula electromecánica normalmente cerrada en su posición de apertura, y

25 La figura 5 es una vista en sección transversal desde el lateral de un asiento de válvula.

Descripción detallada

En la siguiente descripción, la válvula en la que está presente el asiento de válvula puede ser una válvula electromecánica, como se representa en las figuras 3 y 4. Sin embargo, los principios descritos en este documento no se limitan a dicha válvula, sino que el asiento de válvula se puede usar en cualquier tipo de válvula.

30 En la figura 1 se representa un asiento de válvula 1 ejemplar para usar en una válvula en una vista en sección axial. En algunas realizaciones, el asiento de válvula comprende un rebaje 4 que tiene un borde de sellado interior 3 y un borde de sellado exterior 2. Según una realización, los bordes de sellado interior y exterior 2 y 3 se ubican en el mismo plano. Los bordes de sellado 2, 3 pueden tener, según una realización, una forma esencialmente redonda.

35 Dentro del borde de sellado interior 3, un camino interior 5 está en comunicación directa con una cámara de entrada 11 de la válvula (véase la figura 3) a través de un canal de suministro 8. Fuera del borde de sellado exterior 2, al menos dos caminos exteriores 6 también se conectan a la cámara de entrada 11 (véase la figura 3) de la válvula. Tanto el camino interior 5 como los al menos dos caminos exteriores 6 se conectan así a un medio de trabajo de la válvula. La presión en al menos dos caminos exteriores 6 y el camino interior 5 será la misma ya que el camino interior 5 y los caminos exteriores 6 están ambos en contacto con la cámara de entrada 11. Además, el rebaje 4 en el asiento de válvula 1 se conecta a una cámara de salida de válvula 12 a través de los caminos 9 y 10 (véase la figura 3).

40 En la figura 2, el asiento de válvula de la figura 1 se representa en una vista en sección radial. Como se puede ver en la figura 2, se pueden proporcionar al menos dos caminos exteriores 6 en el asiento de válvula 1. Cada uno de los caminos exteriores 6 se conecta a la entrada de válvula. El número de caminos exteriores 6 puede ser cualquier número adecuado, como cualquier número entre 2 y 20. En algunas realizaciones que no forman parte de la presente invención, solo se proporciona un camino exterior 6. Según la invención, se proporcionan al menos dos caminos exteriores 6 y en la realización de la figura 2 se proporcionan ocho caminos exteriores 6 y aún se pueden proporcionar más.

45 En la figura 3, se representa una vista en sección axial de una válvula que comprende un asiento de válvula 1 según las figuras 1 y 2. La válvula de la figura 3 es una válvula electromecánica normalmente cerrada cuando está en su posición de cierre.

50 En la realización ejemplar de válvula representado en la figura 3, la válvula comprende un resorte 15 que coopera con

un émbolo 16. El émbolo cargado por resorte 16 se provee de una sección extrema que tiene un sellado 17 para cooperación y entrar en contacto con los bordes de sellado 3 y 2 y separará el lado de entrada de la válvula 11, 6, 8, 5 del lado de salida de la válvula 4, 9, 10, 12. Esto se obtiene por el sellado 17 del extremo de contacto del émbolo 16 que cierra la abertura del rebaje 4 frente al émbolo 16. En este ejemplo, la válvula normalmente está cerrada, es decir, la válvula está en una posición de cierre cuando no se realiza ninguna acción para elevar el émbolo de su posición apoyada contra el asiento de válvula. Al mover el émbolo 16 con una fuerza electromagnética al proporcionar corriente en una bobina 14, el émbolo 16 que separa el área de sellado del émbolo 17 y el asiento de válvula se eleva y se abre un canal de flujo en la válvula por el que se permite al medio de trabajo en la válvula fluir a través de la válvula. La válvula está entonces en una posición de apertura. La posición de apertura se representa en la figura 4 y el medio de trabajo puede fluir aquí a través de la válvula. Por lo tanto, se elimina la fuerza de contacto que fuerza el sellado 17 hacia el asiento de válvula 1 y ya no hay un sellado entre el émbolo 16 y el asiento de válvula 1. Por lo tanto, el medio de trabajo ahora puede fluir desde una cámara de entrada a una cámara de salida de la válvula cuando la válvula está abierta. En este ejemplo, se supone que la dirección de flujo del medio es desde la cámara de entrada 11 a la cámara de salida 12, pero también se concibe que la dirección de flujo pueda ser en sentido opuesto. Por lo tanto, el flujo también puede cambiarse al sentido opuesto desde la cámara de salida 12 a la cámara de entrada 11.

La unión mecánica del asiento de válvula 1 a un cuerpo de válvula 13 de la válvula puede ser de cualquier manera adecuada que se adapte a una aplicación particular. En esta realización ejemplar, el asiento de válvula 1 se monta en el cuerpo de válvula 13 mediante roscas 7 formadas en el lado del asiento de válvula 1.

En la figura 5, se representa el flujo desde la cámara de entrada a través de caminos exteriores, aquí los caminos exteriores 6, y un camino interior aquí, el camino interior 5, y sale a través del rebaje 4 hacia la cámara de salida. Por lo tanto, como indican las flechas en la figura 5, un flujo puede entrar al área de sellado del rebaje 4 desde dos bordes de sellado diferentes 2 y 3. Un flujo es a través de un camino de entrada, aquí un canal de suministro horizontal 8, dirigiendo un flujo desde la entrada de la válvula hasta un orificio, aquí un camino interior vertical 5 ubicado centralmente en el asiento de válvula 1. En alguna realización se proporcionan muchos canales de suministro 8 que se extienden entre la entrada de válvula y el orificio. En algunas realizaciones, se proporcionan al menos dos caminos de entrada. Aquí se proporcionan cuatro canales de suministro 8. El flujo del orificio central entra en el área de sellado del rebaje 4 a través del borde de sellado interior 3 cuando la válvula está en una posición de apertura y se retira el sellado. Al mismo tiempo, también entra un flujo en el rebaje 4 a través del borde de sellado exterior 2 a través de los caminos exteriores 6 que también se conectan a la entrada de la válvula. El flujo que entra al rebaje 4 a través de los bordes de sellado interior y exterior en el asiento de válvula 1 sale del asiento de válvula a una salida de válvula a través de un camino 10 conectado al rebaje 4 que lleva el flujo verticalmente a un camino 9 conectado a la salida de válvula.

Como se ha establecido anteriormente, el asiento de válvula 1 descrito aquí puede comprender un camino interior 5 cuyo perímetro forma un borde de sellado interior 3. Al permitir que el medio de trabajo fluya hacia la salida a través de un área de salida en la superficie de sellado del asiento de válvula que tiene un perímetro tanto interior como exterior, se podrá aumentar el perímetro total del área de salida en la superficie de sellado frente al sellado 17 de la válvula. Tal disposición con un perímetro aumentado del área de salida que está en contacto con el sellado 17 del émbolo mejorará el funcionamiento de la válvula.

Así, según las realizaciones descritas en este documento, el perímetro del área de salida adaptada para ser sellada por el sellado de la válvula, aquí el sellado 17 del émbolo 16, se incrementa porque el área de salida tiene un perímetro tanto interior como exterior. El área de salida puede tener, por ejemplo, forma de anillo como en el ejemplo descrito anteriormente y representado en la figura 2, pero son posibles otras formas siempre que haya un perímetro tanto interior como exterior del área de salida. Los perímetros pueden estar en el mismo plano pero también pueden estar en diferentes planos. Esto dependerá de la geometría del sellado provisto para sellar la entrada de la válvula desde la salida de la válvula. En este ejemplo, el sellado 17 es generalmente plano y los perímetros, es decir, los bordes de sellado 2 y 3 en este ejemplo, se ubican en el mismo plano. Así, el área de contacto entre el sellado 17 de un émbolo 16 y los bordes de sellado 2, 3 puede ser, pero no necesariamente, plana. El perímetro del área de salida, por ejemplo, un rebaje 4 como en este ejemplo, consiste en un borde de sellado exterior 2 y un borde de sellado interior 3. En comparación con un asiento de válvula convencional, el perímetro total del área de salida en contacto con la superficie de sellado del émbolo en la válvula aumentará entonces para un tamaño comparativo de la válvula/asiento de válvula. Como se ha observado, un perímetro aumentado de esta área de salida (o área de entrada dependiendo de la dirección del flujo a través de la válvula) vista desde el émbolo, permite una carrera más corta del émbolo con un área de flujo conservada entre los bordes de sellado 3 y 2 y la superficie de sellado móvil 17 de la válvula, en este ejemplo una superficie plana del émbolo 16 provista de un sellado 17. El camino interior, aquí el camino interior 5, y el camino exterior, aquí los caminos exteriores circundantes 6, se conectan a la cámara de entrada 11 de la válvula y así tener la misma presión. El área de salida del rebaje 4 del asiento de válvula 1 se conecta a la salida y se separa del medio de trabajo de entrada cuando la válvula está cerrada.

Para calcular la fuerza necesaria para vencer las diferencias de presión [$F=P \cdot A$] al abrir, solo se debe tener en cuenta el área del área de salida. El área del camino interior 5 no contribuye ya que tiene la misma presión que la cámara de entrada 11.

Al calcular el perímetro del área de salida, se debe incluir tanto el perímetro del borde de sellado interior 3 como el borde de sellado exterior 2.

Si la longitud de carrera del émbolo no debe limitar el flujo del medio de trabajo, se debe elegir teniendo en cuenta el perímetro del área de salida en el asiento de válvula para garantizar que las áreas para el flujo de medio de trabajo coincidan y no estén limitadas por la longitud de carrera. Una fórmula general se puede escribir de la siguiente manera:

Longitud de la carrera * perímetro de boquilla \geq área de boquilla

- 5 **Ejemplo:** Comparación de longitudes de carrera para áreas de flujo de 25 mm².

Un asiento de válvula con el área de apertura como se representa en las figuras 1 a 5 en comparación con un asiento de válvula convencional con una salida con un perímetro circular.

Asiento de válvula convencional: 25 mm² \rightarrow \varnothing 5,6 mm \rightarrow perímetro 17,7 mm \rightarrow longitud mínima de carrera 1,4 mm

- 10 Asiento de válvula como se representa en las figuras 1 - 5: 25 mm² \rightarrow (valores elegidos) \varnothing 8 mm y \varnothing 5,6 mm \rightarrow perímetro 42,7 mm \rightarrow longitud mínima de carrera 0,6 mm

El borde interior 3 o el borde exterior 2 no están limitados a formas o dimensiones específicas. Al proporcionar un asiento de válvula donde el flujo de una cámara de la válvula a otra cámara a través de una abertura en el asiento de válvula que tiene un perímetro tanto interior como exterior, el perímetro total en el área de sellado aumenta y proporciona un flujo mejorado en el asiento de válvula a una longitud de carrera comparativa de un émbolo de la válvula.

- 15 En las realizaciones descritas anteriormente, se supone que es el asiento de válvula el que está fijo y que el sellado es móvil. Sin embargo, también se concibe que el asiento de válvula pueda moverse hacia el sellado. En algunas realizaciones, tanto el asiento de válvula como el sellado pueden moverse uno hacia el otro.

- 20 Debe entenderse que las características de diferentes realizaciones pueden combinarse y que ninguna característica de una realización es esencial a menos que así se exprese explícitamente. Por lo tanto, el experto en la técnica puede seleccionar qué características y dimensiones se consideran ventajosas para una implementación particular. La válvula y el asiento de válvula anteriores se describen en una implementación en la que la válvula es una válvula electromagnética que tiene una forma generalmente cilíndrica y un asiento de válvula de forma generalmente cilíndrica y se diseña para usar aire como medio de trabajo.

- 25 Sin embargo, los principios establecidos en esta memoria son aplicables a otros tipos de válvulas que tienen otras formas generales y también a válvulas que utilizan otros tipos de medios de trabajo tales como medios de trabajo líquidos. La válvula se puede diseñar para estar normalmente cerrada y también se puede diseñar para estar normalmente abierta. La forma del borde de sellado interior y exterior puede tener diferentes formas, como ovaladas o incluso rectangulares.

REIVINDICACIONES

1. Un asiento de válvula (1) para uso en una válvula, el asiento de válvula (1) comprende un camino interior (5) que proporciona un primer canal de flujo adaptado para estar en contacto con una primera cámara (11) de la válvula, el asiento de válvula (1) comprende al menos dos caminos exteriores (6) también adaptados para estar en contacto con la primera cámara (11), comprendiendo el asiento de válvula además un área de sellado adaptada para mirar a un sellado de la válvula, dicha área de sellado adaptada para estar en conexión con una segunda cámara (12), teniendo dicha área de sellado un borde de sellado interior (3) y un borde de sellado exterior (2), y en donde dicho asiento de válvula (1) se adapta para permitir un flujo entre dicha primera cámara (11) y dicha segunda cámara (12) cuando la válvula está en una posición de apertura, donde dicho flujo en dicho camino interior (5) y dichos al menos dos caminos exteriores (6) fluyen a través de dicha área de sellado que está en contacto con la segunda cámara a través de la borde de sellado interior (3) y el borde de sellado exterior (2), respectivamente, el asiento de válvula que comprende un rebaje (4), la sección superior del rebaje (4) forma el área de sellado configurada para mirar al sellado de la válvula, en donde el asiento de válvula se configura para permitir que un flujo entre al área de sellado del rebaje (4) desde el borde de sellado exterior (2) y el sellado interior borde (3).
2. El asiento de válvula según la reivindicación 2, en donde el borde de sellado interior (3) es redondo.
3. El asiento de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2, en donde el borde de sellado exterior (2) es redondo.
4. El asiento de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde el borde de sellado interior (3) y el borde de sellado exterior (2) se ubican en el mismo plano.
5. El asiento de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en donde el camino interior (5) se alimenta a través de al menos dos canales de suministro (8).
6. Una válvula que comprende un asiento de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5.
7. La válvula según la reivindicación 6, en donde la válvula es una válvula electromagnética.
8. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 6 - 7, comprendiendo la válvula un sellado (17) adaptado para sellar el rebaje (4) cuando la válvula está en una posición de cierre.
9. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 6 - 8, en donde la válvula es neumática.

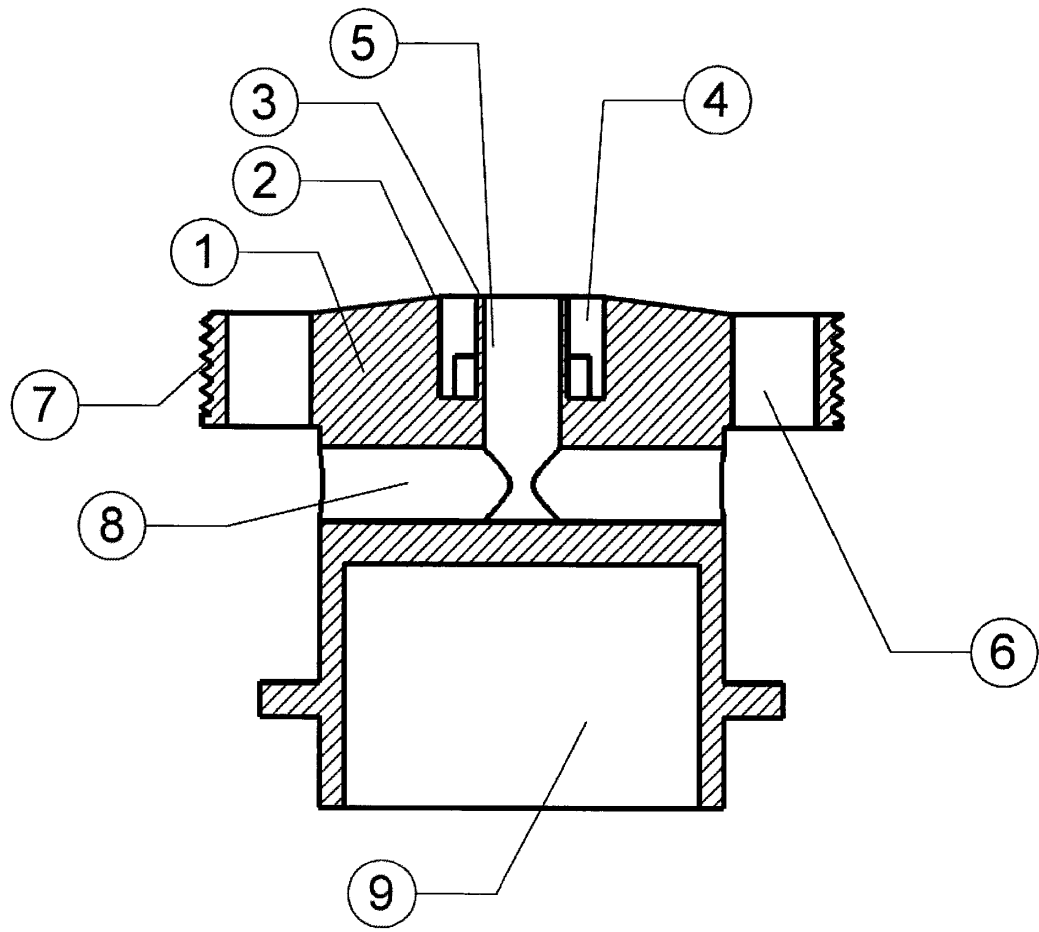


Fig. 1

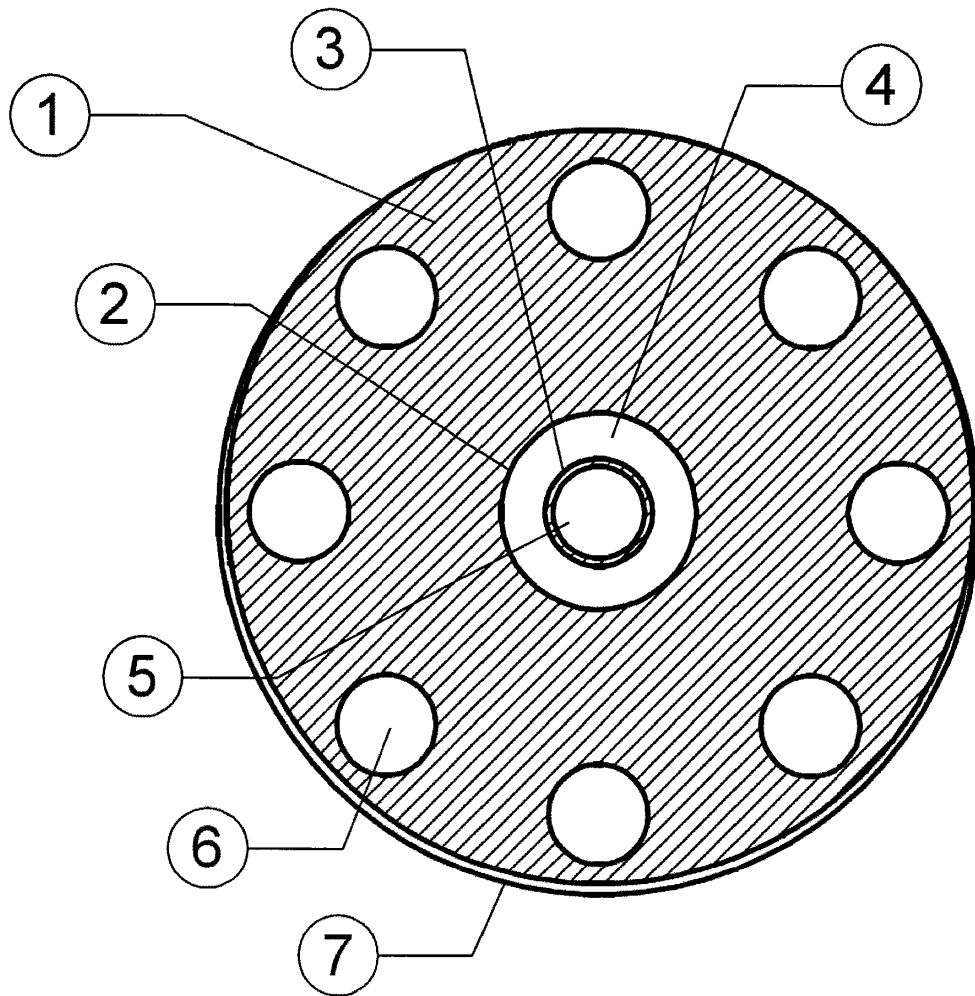


Fig. 2

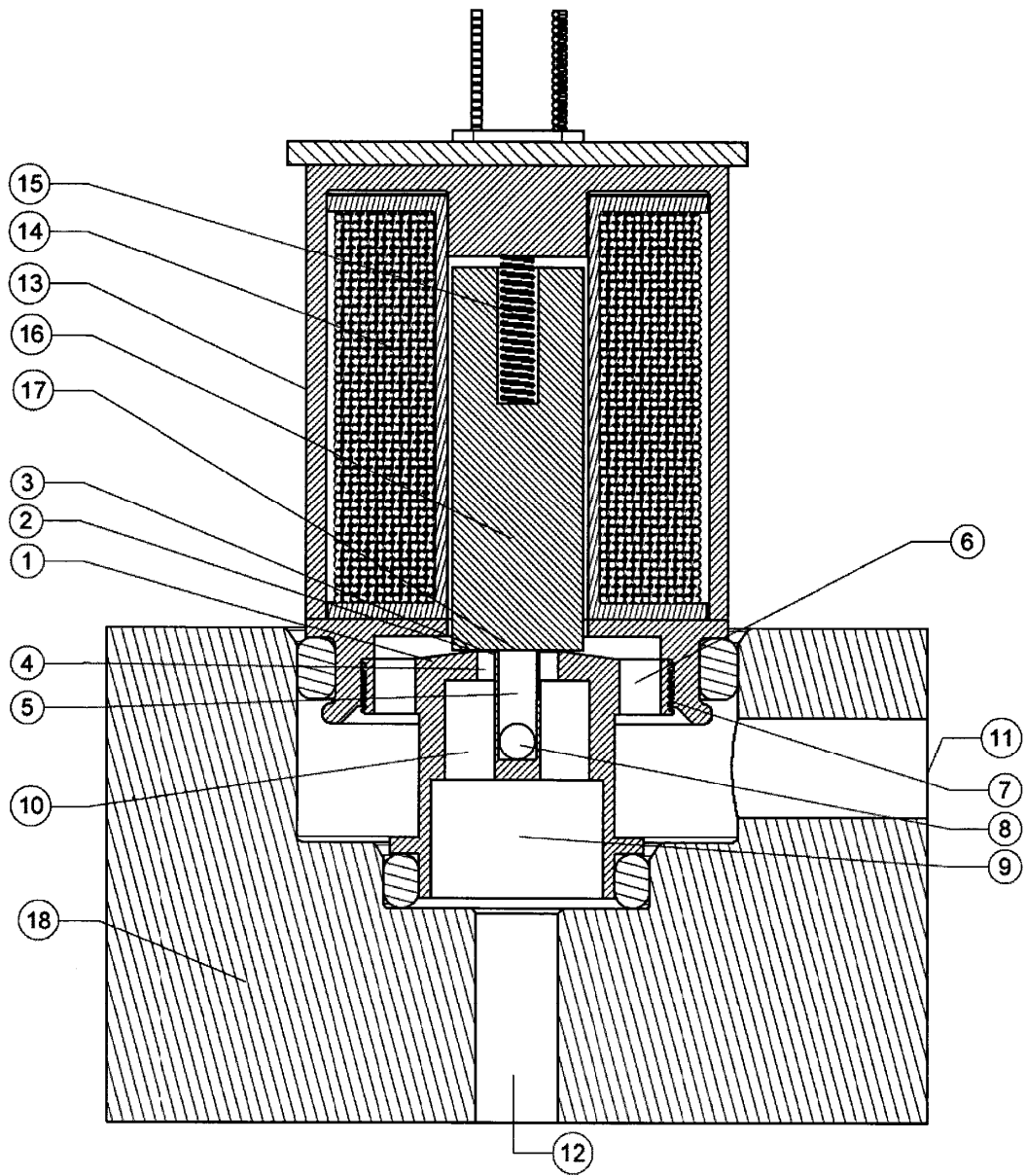


Fig. 3

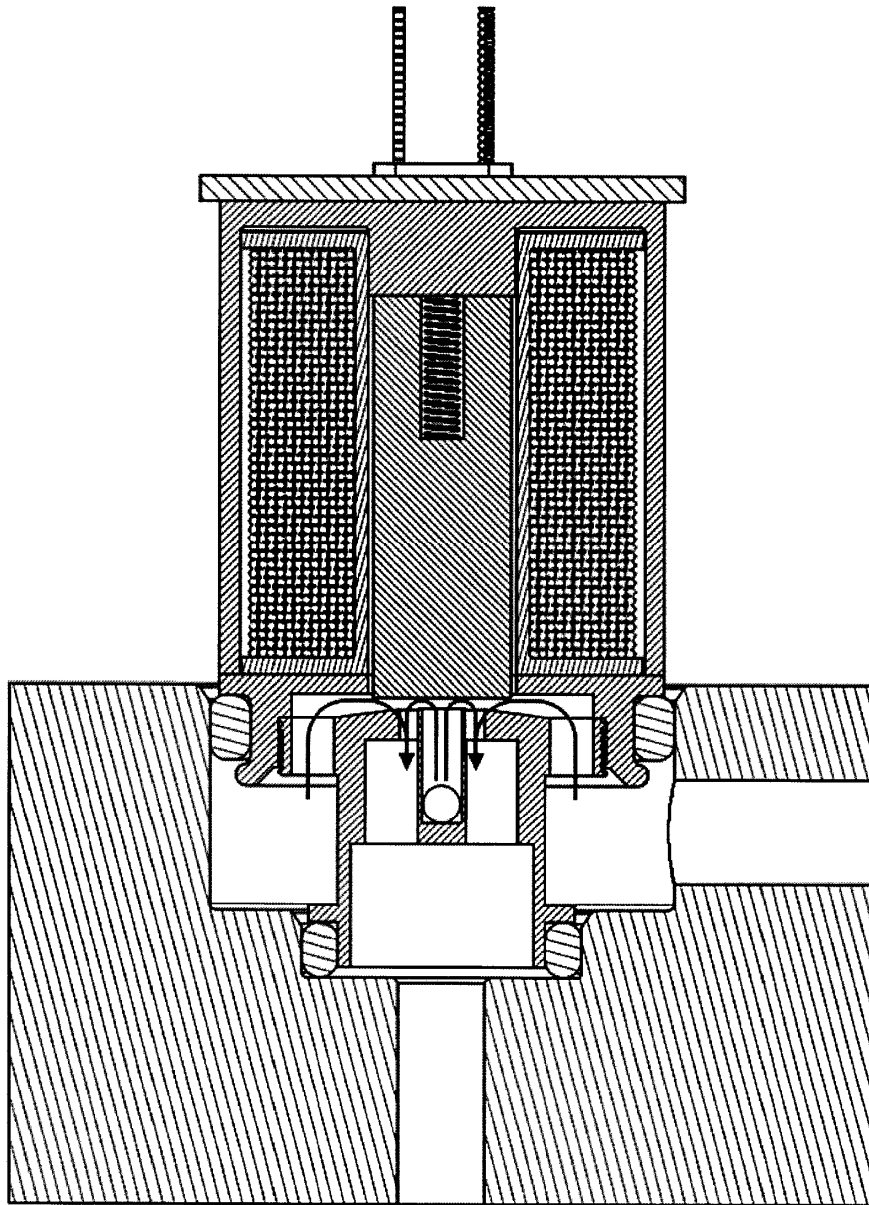


Fig. 4

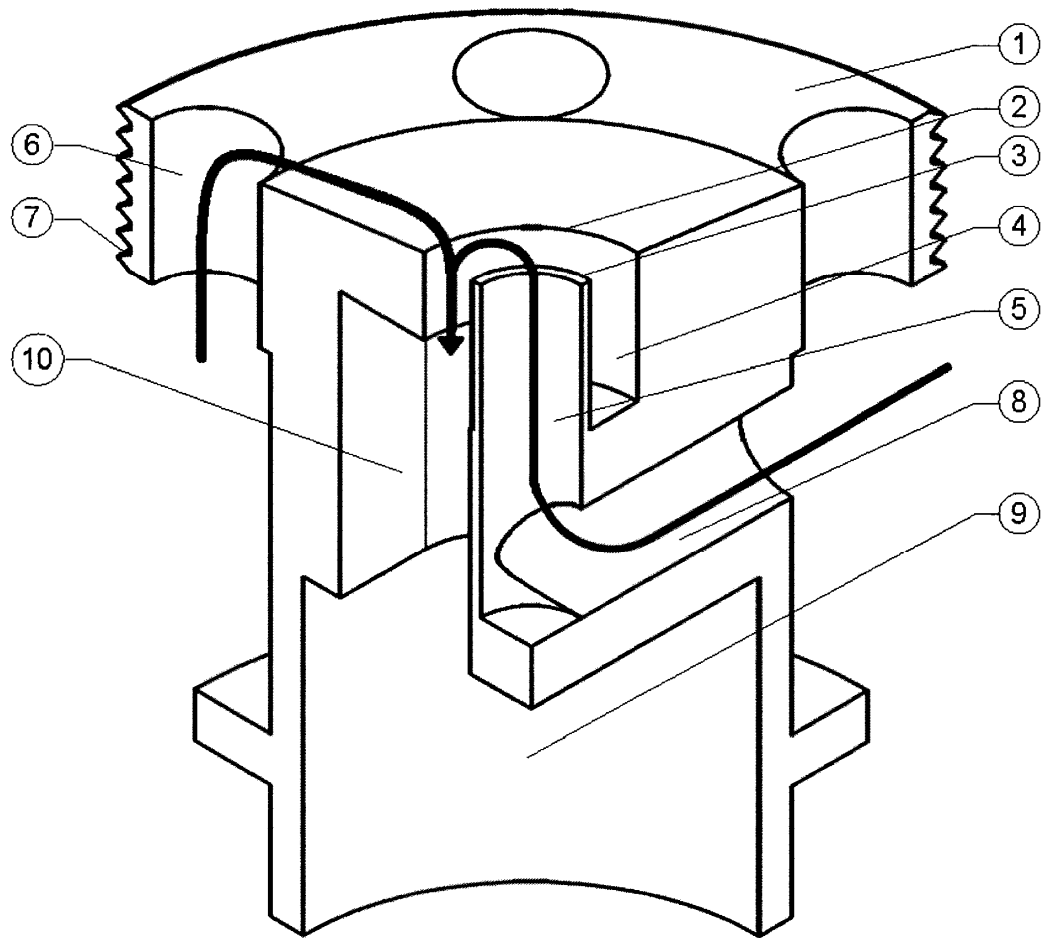


Fig. 5