

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 023**

51 Int. Cl.:

F16F 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2016 PCT/FR2016/050734**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174323**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2016 E 16733120 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3289255**

54 Título: **Válvula sometida a entornos bajo presión**

30 Prioridad:

30.04.2015 FR 1553945

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

12.03.2020

73 Titular/es:

**SCHRADER (100.0%)
48, rue de Salins
25300 Pontarlier, FR**

72 Inventor/es:

**GRESSET, BENOIT y
ROBERT, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 748 023 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula sometida a entornos bajo presión

5 Campo técnico

La invención presente se refiere a una válvula sometida a entornos bajo presión, y asimilados como una válvula de carga, válvula de retención, válvula de sobrepresión o regulador de presiones.

10 Estado de la técnica

Las válvulas conocidas de este tipo comprenden un cuerpo tubular en el que es probable que un vástago de válvula se desplace axialmente cuyo cabezal puede o no estar provisto de una estopada de estanqueidad y está adaptado para cooperar, de forma estanca, con un asiento correspondiente del cuerpo de la válvula, dicho vástago actúa en función de una presión predeterminada, contra un resorte en espiral alojado en una cámara coaxial del cuerpo tubular e interpuesto entre una zona de apoyo con respecto al mismo y al vástago, para actuar como un retorno de este último hacia el asiento, según una fuerza predeterminada.

Para el correcto funcionamiento de estas válvulas, es necesario asegurar una serie de funciones, a saber: la guía radial del cabezal de la válvula; la estanqueidad inicial y al cierre; una sección de paso optimizada; la repetibilidad de la posición axial del cabezal de la válvula con el émbolo del conector en el caso de las válvulas de carga; la posibilidad de ajuste de la compresión inicial del resorte, en el caso de los reguladores de presión, las válvulas de supresión y las válvulas taradas; la parada en traslación por medio de un tope en el caso de las válvulas, los reguladores de presión y las válvulas taradas.

En la técnica anterior, estas funciones están tradicionalmente aseguradas por un mecanismo enroscado, enmangado con fuerza o incluso enganchado por la parte trasera de la válvula.

Cuando se requiere una presión de apertura definida, como en el caso de las válvulas de supresión, se utiliza un tornillo, una tuerca o una anilla enmangada para ajustar la fuerza del resorte.

Esto tiene la gran desventaja de complicar el montaje multiplicando el número de piezas que componen la válvula,

El documento DE 10 2007 041 035 A1 describe una válvula conocida que comprende un resorte de espiras.

35 Descripción de la invención

La presente invención tiene como objetivo solucionar estos inconvenientes y se refiere para ello a una válvula sometida a unos entornos bajo presión del tipo que presenta un cuerpo tubular en el que es probable que un vástago de válvula se desplace axialmente cuyo cabezal puede o no estar provista de una estopada de estanqueidad y está adaptado para cooperar, de forma estanca, con un asiento correspondiente del cuerpo de la válvula, dicho vástago actúa en función de una presión predeterminada, contra un resorte con espiras alojado en una cámara de sección circular, coaxial del cuerpo tubular e interpuesto entre una zona de apoyo situada en un primer extremo de la cámara y el vástago, para actuar como un retorno de este último hacia el asiento, según una fuerza predeterminada, el resorte de retorno comprende:

- un primer final que comprende una primera espira grande con un diámetro sensiblemente idéntico al diámetro de la cámara a nivel del primer extremo, dicha primera espira grande se dispone de modo que se apoya en la zona de apoyo, y

50 - un segundo final que comprende una espira pequeña en unión con la cola o el cabezal del vástago y una segunda espira grande de centrado y de estabilización radial en dicha cámara, coaxial con la espira pequeña y con un diámetro sensiblemente idéntico a un segundo diámetro de la cámara a nivel de un segundo extremo opuesto al primer extremo de la cámara,

55 el primer extremo del resorte que comprende una segunda espira pequeña coaxial con la primera espira grande, dicha segunda espira pequeña está en conexión con la cola o el cabezal del vástago.

Según un modo de realización, el muelle de retorno tiene forma cilindro-cónica, del cual la primera espira grande constituye la base grande, mientras que la espira pequeña constituye la base pequeña y se extiende, de forma coaxial, por la segunda espira grande.

Según una variante de realización, este primer extremo termina en forma de resorte que presenta una parte con espiras sensiblemente plana que permite conferir a esta parte del resorte una función de guía coaxial.

65 Por resorte cilindro-cónico, se define un resorte que tiene al menos una parte cilíndrica y una parte cónica.

Los ensayos permitieron identificar los siguientes beneficios:

- La sección de paso aumenta debido al uso del cuerpo de la válvula como cuerpo del mecanismo.
- La estanqueidad se ha mejorado. Una sola zona de estanqueidad en lugar de dos (más unión del asiento).
- 5 - El procedimiento de ensamblaje se ha simplificado al máximo. Basta con enganchar o atornillar la válvula en el resorte, de modo que no se produzca ningún engarce ni ensamblaje intermedio.
- Una pulcritud que permite cumplir con unas especificaciones estrictas.
- En el caso de las válvulas de carga, la protuberancia del pasador está mejor controlada (la cadena de cotas es menos larga) y se reduce el riesgo de que el pasador escape del émbolo del conector (guía radial continua del cabezal del pasador mediante unas espiras internas y/o externas del resorte).
- 10 - En el caso de válvulas de sobrepresión o válvulas taradas, el atornillado del pasador de la válvula en el resorte permite calibrar la válvula, sin añadir piezas, para corregir los cambios en la fuerza de los resortes.

Breve descripción de las figuras

15 La invención también se refiere a las características que surgirán a lo largo de la descripción que sigue y que deberán ser consideradas por separado o según todas sus posibles combinaciones técnicas.

20 Esta descripción dada como ejemplo no limitativo, hará que sea más fácil comprender cómo se puede realizar la invención con referencia a los dibujos anexos en los que:

- La figura 1 es una vista esquemática en sección axial de una válvula que no forma parte de la invención, según un primer modo de realización.
- La figura 2 es una vista en plano del vástago de válvula, según la realización de la figura 1.
- 25 - La figura 3 es una vista esquemática en sección axial de una válvula que no forma parte de la invención, según un segundo modo de realización.
- La figura 4 es una vista en plano del vástago de válvula, según la realización de la figura 3.
- La figura 5 es una vista esquemática en sección axial de una válvula que no forma parte de la invención, según un tercer modo de realización.
- 30 - La figura 6 es una vista en perspectiva del resorte de retorno según una primera variante de realización del resorte que no forma parte de la invención.
- La figura 7 es una vista en plano del resorte según la figura 6, vista en perspectiva.
- La figura 8 es una vista en final del resorte según la figura 7.
- La figura 9 es una vista en sección axial del resorte según la línea IX-IX de la figura 8.
- 35 - La figura 10 es una vista esquemática en sección de una válvula según la invención, según un cuarto modo de realización.
- La figura 11 es una vista esquemática en sección de una válvula según la invención, según un quinto modo de realización.
- La figura 12 es una vista en perspectiva del resorte de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 La válvula 1 globalmente descrita en la figura 1 comprende un cuerpo tubular 2 en el que es probable que un vástago de válvula 3 se desplace axialmente cuyo cabezal 4 puede o no estar provisto de una estopada de estanqueidad 5 y está adaptado para cooperar, de forma estanca, con un asiento 6 correspondiente del cuerpo de la válvula 2, dicho vástago 3 actúa en función de una presión predeterminada, contra un resorte en espiras 7, 7A, 7B por ejemplo de forma parcialmente cónica 7 alojado en una cámara 8 de sección circular, coaxial del cuerpo tubular 2 e interpuesto entre una zona de apoyo 9 con respecto al mismo y al vástago 3, para actuar como un retorno de este último hacia el asiento 6, según una fuerza predeterminada.

50 Según una realización que no forma parte de la invención, el resorte de retorno 7, 7A, 7B tiene una forma cilindro-cónica, cuya espira constituyendo su base grande 10, 10A, 10B se destina a apoyarse en la zona de apoyo 9, 9A, 9B de la cámara 8, 8A, 8B del cuerpo 2, 2A, 2B de la válvula 1, mientras que la espira 11, 11A, 11B que constituye su base pequeña está en conexión con la cola 12, 12A, 12B del vástago 3, 3A, 3B y se extiende concéntricamente en una espira alargada 13, 13A, 13B de centrado y de estabilización radial en dicha cámara 8, 8A, 8B, de un diámetro sensiblemente idéntico al de esta última.

60 Según otra característica, la cámara 8, 8A, 8B del cuerpo 2, 2A, 2B en la que se aloja el resorte cilindro-cónico 7, 7A, 7B forma una carcasa que presenta un resalte coaxial 9, 9A, 9B, de diámetro sensiblemente menor que el de la base grande 10, 10A, 10B del resorte 7, 7A, 7B, para constituir su zona de apoyo fija, al mismo tiempo que centra dicha base en la cámara 8, 8A, 8B.

65 Según otra característica, el final de la espira ensanchada 13, 13A, 13B vuelve hacia el eje. Así, cuando la espira ensanchada se aloja en la cámara, su extremo, que puede ser agresivo, se aleja de la pared de la cámara, protegiéndola así de agresiones que podrían frenar el movimiento, rayar la cámara o generar virutas que comprometan la limpieza del fluido.

- 5 Según el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, la conexión entre la cola 12, 12A del vástago 3, 3A con válvula 4.4A y la espira del extremo que forma la base pequeña 11, 11A del resorte cilindro-cónico 7, 7A se realiza mediante una zona final cónica y roscada 15, 15A de dicha cola 12.12A, de dimensiones tales que permitan su atornillado y su enganche en la espira del extremo del resorte que constituye su base pequeña 11.11 A, desempeñando un papel de rosca helicoidal o de circlips.
- 10 El ejemplo de realización representado en las figuras 3 y 4 difiere esencialmente del anterior en que la zona del extremo cónica y roscada 15A del vástago 3A de la válvula 4A se extiende en una región cilíndrica roscada a lo largo de la cual se puede atornillar la espira del extremo del resorte que constituye su base pequeña 11, de modo que se pueda ajustar la fuerza del resorte 7A del resorte o la presión de apertura de la válvula 4A.
- 15 Según un ejemplo de realización no representado, la conexión entre la cola 12 del vástago 3 de la válvula y la espira del extremo que constituye la base pequeña 11 del resorte cilindro-cónico 7 se realiza por deformación mecánica del extremo de la cola 12 del vástago 3, según un diámetro mayor que la base pequeña del resorte 7.
- 20 Según el ejemplo de realización representado en la figura 5, éste se diferencia de las anteriores en que la conexión entre la cola del vástago 12B de la válvula y la espira del extremo que forma la base pequeña 11B del resorte cilindro-cónico se realiza mediante dos alerones 17,18 que se encajan en un cono o tronco de un cono realizado en los extremos de dos brazos 3Ba, 3Bb que forman el vástago 3, separados por una ranura longitudinal 19, de forma que hace que sean elásticamente deformables y permitan el montaje o desmontaje, con respecto a la base pequeña 11B del resorte 7B.
- 25 Según una variante de realización, la ranura longitudinal 19 puede no estar presente en el cono o tronco del cono, el montaje del resorte 7B puede llevarse a cabo mediante la separación o la deformación elástica de las espiras del resorte 7B.
- 30 Según este modo de realización, la cámara 8B del cuerpo 2B en la que se aloja el resorte cónico-cilíndrico 7B se alarga por una segunda cámara 21 más ancha que la 8B y define un segundo resalte coaxial 20, de diámetro sensiblemente menor que el de la espira ensanchada 13B, extendiendo la espira que constituye la base pequeña del resorte 11B, para controlar la carrera axial del vástago 3B de la válvula, dentro de un rango predeterminado, asegurando al mismo tiempo su centrado y su estabilización radial.
- 35 En los ejemplos de realización según la invención representados por las figuras 10 y 11, el resorte de retorno 7C; 7D es de la forma representada por la figura 12. Este resorte 7C; 7D difiere del resorte mostrado en las figuras 6 a 9 en que la espira grande 10C; 10D que constituye su base grande se extiende en un segundo espira pequeña 16; 16A. En este ejemplo, la segunda espira pequeña 16; 16A tiene un diámetro sensiblemente idéntico al diámetro de la espira pequeña 11C; 11D que forma la base pequeña.
- 40 En otras variantes de realización, no representadas, la segunda espira pequeña 16 tiene un diámetro diferente del diámetro de la espira pequeña 11, que forma la base pequeña.
- 45 En el ejemplo de realización de la figura 10, el vástago de la válvula 3C está dispuesto de tal manera que se puede desplazar axialmente en la cámara 8C. El resorte 7C actúa como un retorno sobre el vástago a nivel del cabezal. Para ello, la base grande 10C del resorte 7C se apoya en el resalte 9C y la espira pequeña 11C se apoya en un segundo resalte 31 formado en el vástago 3C cerca del cabezal 4C. La acción del resorte 7C sobre el vástago permite aplastar la pared exterior 41 del cabezal contra el asiento 6C, más precisamente, es la estopada de estanqueidad 5C la que hace contacto con el asiento 6C, para asegurar una mejor estanqueidad.
- 50 Durante el funcionamiento, cuando la válvula 1C se somete a una presión que supera un determinado umbral predeterminado, el vástago 3C se empuja hacia un extremo 81 de la cámara 8C. Durante su deslizamiento, la segunda espira pequeña giro 16 sirve de guía, lo que asegura el centrado coaxial del vástago. A continuación, el vástago vuelve a su posición inicial cuando la presión vuelve a estar por debajo del umbral predeterminado.
- 55 En el ejemplo de realización de la figura 11, la forma general de la válvula 1D es similar a la de la figura 1. El vástago de la válvula 3D está dispuesto de tal manera que se puede mover axialmente en la cámara 8D y el resorte 7D actúa como un retorno del vástago a nivel de la cola para devolverla hacia la posición cerrada.
- 60 La base grande 10D del resorte 7D se apoya en el resalte 9D y la espira pequeña 11D se apoya en un segundo resalte formado en el vástago 3D a nivel de la cola 12D.
- La acción del resorte 7D como retorno sobre el vástago 3D permite que el cabezal 4D y la estopada de estanqueidad 5D sean aplastados contra el asiento 6D.
- 65 En estos dos últimos ejemplos de realización, la segunda espira pequeña 16, 16A sirve como una espira de guía y estabilización de la cola o del cabezal del vástago.

Estos dos últimos ejemplos de realización tienen la ventaja de tener una doble guía del vástago que asegura un cierre de la válvula en una posición coaxial. Esto también permite tener una guía sin el riesgo de encorvarse gracias al doble centrado por las pequeñas espiras.

5 La presión de apertura se puede calibrar ajustando la posición de la retención del resorte en el cuerpo, especialmente controlando las posiciones de los resaltes.

Según un modo de realización, la cámara tiene una forma cilíndrica.

10 En los ejemplos de realización presentados anteriormente, el resorte tiene forma cilindro-cónica, sin embargo, estos ejemplos de realización no son limitantes y el resorte puede tener una forma diferente.

15 Según una última característica, el extremo de la segunda espira pequeña 16 se aleja del eje. Así, cuando una de las colas 12D o el cabezal 4C, 4D, 4D del vástago 3C, 3D se desliza en esta espira pequeña (16), según una variante de realización no ilustrada aquí, su extremo que puede ser agresivo se aleja de la pared del vástago, lo que la protege de agresiones que podrían frenar el movimiento, rayar el vástago o generar virutas que comprometan la limpieza del fluido.

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1C, 1D) sometida a unos entornos bajo presión del tipo que presenta un cuerpo tubular (2C, 2D) en la que un vástago de válvula es susceptible de desplazarse axialmente (3C, 3D) cuyo cabezal (4C, 4D) puede o no estar provisto de una estopada de estanqueidad (5C, 5D) y está adaptado para cooperar, de forma estanca, con un asiento (6C, 6D) correspondiente del cuerpo de la válvula (2C, 2D), dicho vástago actúa en función de una presión predeterminada, contra un resorte con espiras (7C, 7D) alojado en una cámara (8C, 8D) de sección circular, coaxial del cuerpo tubular e interpuesto entre una zona de apoyo (9C, 9D) situada en un primer extremo de la cámara y el vástago (3C, 3D), para actuar como un retorno de este último hacia el asiento (6C, 6D), según una fuerza predeterminada, el resorte de retorno (7C, 7D) comprende:
- un primer final que comprende una primera espira grande (10C, 10D) con un diámetro sensiblemente idéntico al diámetro de la cámara a nivel del primer extremo, dicha primera espira grande se dispone de modo que se apoya en la zona de apoyo (9C, 9D), y
 - un segundo final que presenta una espira pequeña (11C, 11D) en unión con la cola (12D) o el cabezal del vástago y una segunda espira grande (13C, 13D) de centrado
- y de estabilización radial en dicha cámara (8C, 8D), coaxial con la espira pequeña (11C, 11D) y con un diámetro sensiblemente idéntico a un segundo diámetro de la cámara a nivel de un segundo extremo opuesto al primer extremo de la cámara, **caracterizada porque** el primer extremo del resorte (7C, 7D) comprende una segunda espira pequeña (16, 16A) coaxial con la primera espira grande (10C, 10D), dicha segunda espira pequeña (16, 16A) está en conexión con la cola (12D) o el cabezal (4C, 4D) del vástago.
2. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el muelle de retorno (7C, 7D) tiene forma cilindro-cónica, cuya primera espira grande constituye una base grande, mientras que la espira pequeña constituye una base pequeña y se extiende, de forma coaxial, por la segunda espira grande.
3. Válvula según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la cámara (8C, 8D) del cuerpo (2C, 2D) en la que se aloja el resorte cilindro-cónico forma una carcasa que presenta un resalte coaxial (9C, 9D), de diámetro sensiblemente igual que el de la base grande del resorte, para constituir su zona de apoyo fija, al mismo tiempo que centra dicha base en la cámara.
4. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada porque** la conexión entre la cola del vástago con válvula y la espira pequeña del resorte cilindro-cónico se realiza mediante una zona de extremo cónico y roscado de dicha cola, de dimensiones tales que permitan su atornillado y su enganche en la espira pequeña, desempeñando un papel de rosca helicoidal o de circlips.
5. Válvula según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada porque** la conexión entre la cola del vástago de la válvula y la espira pequeña del resorte cilindro-cónico se realiza por deformación mecánica del extremo de la cola del vástago, según un diámetro mayor que la base pequeña del resorte.
6. Válvula según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada porque** la conexión entre la cola del vástago de la válvula y la espira pequeña del resorte cilindro-cónico se realiza mediante dos alerones que se inscriben en un cono o tronco de un cono realizado en los extremos de dos brazos que forman el vástago, separados por una ranura longitudinal, de forma que hace que sean elásticamente deformables y permitan el montaje o desmontaje, con respecto a la base pequeña del resorte.
7. Válvula según las reivindicaciones 3, 5 o 6, **caracterizada porque** la cámara del cuerpo en la que se aloja el resorte cilindro-cónico se alarga por una segunda cámara más ancha que la misma y define un segundo resalte coaxial, de diámetro sensiblemente menor que el de la primera espira grande, extendiendo la espira pequeña, (110), de modo que controla la carrera axial del vástago de la válvula, según de un rango predeterminado, asegurando al mismo tiempo su centrado y su estabilización radial.
8. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el extremo de la segunda espira grande vuelve hacia su eje.
9. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el extremo de la segunda espira pequeña (16, 16A) se aleja de su eje.

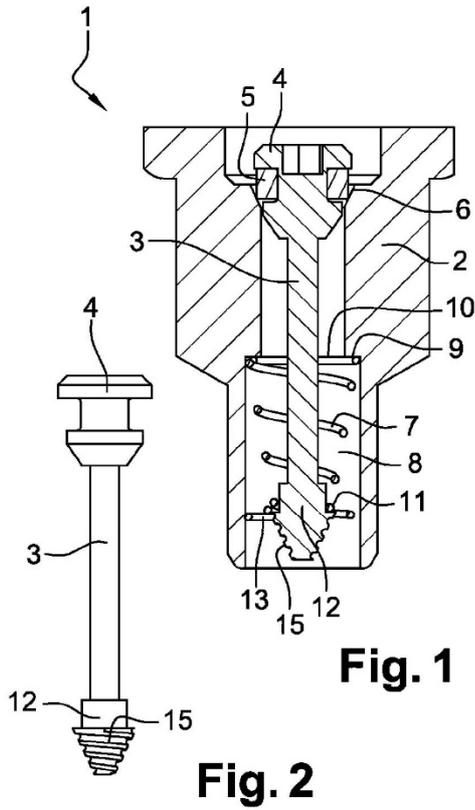


Fig. 1

Fig. 2

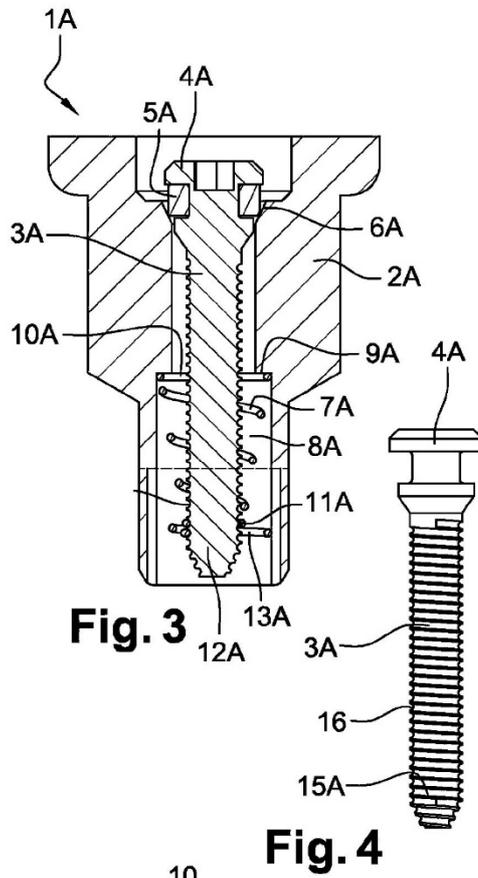


Fig. 3

Fig. 4

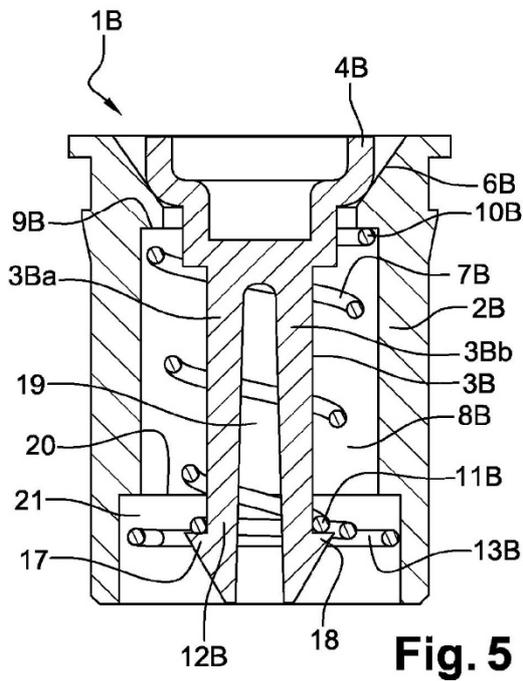


Fig. 5

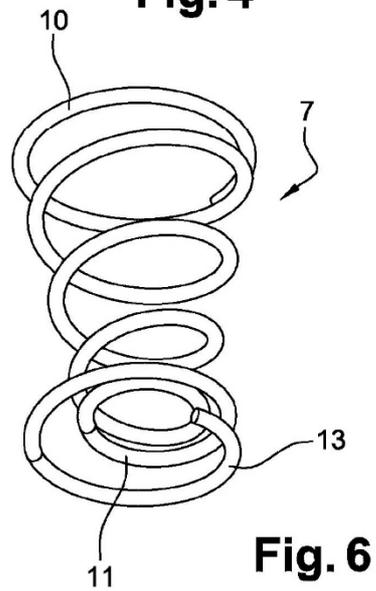


Fig. 6

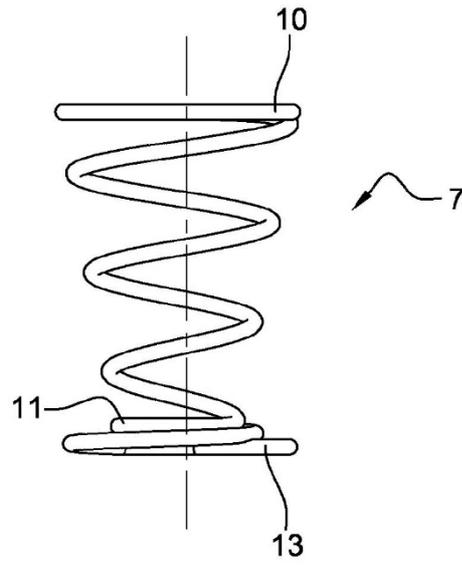


Fig. 7

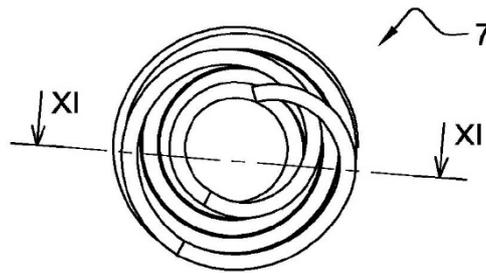


Fig. 8

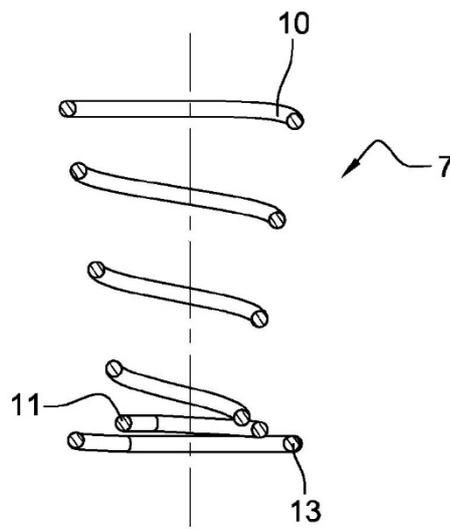


Fig. 9

