

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 070 013**

②1 Número de solicitud: U 200900517

⑤1 Int. Cl.:  
**F16K 1/30** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **17.03.2009**

⑦1 Solicitante/s: **L.P.G. TÉCNICAS EN EXTINCIÓN DE  
INCENDIOS, S.L.**  
**Mestre Corrales, 107-109**  
**08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona, ES**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2009**

⑦2 Inventor/es: **Pozo, Alfonso**

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Válvula de descarga para sistema de extinción.**

ES 1 070 013 U

**DESCRIPCIÓN**

Válvula de descarga para sistema de extinción.

**5 Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a una válvula de descarga para sistema de extinción de las destinadas para su uso en sistemas de extinción centralizada, permitiendo la adecuación del almacenamiento a alta presión a una distribución a baja o media presión.

**10 Antecedentes de la invención**

En los actuales sistemas de extinción de incendios es común el uso de instalaciones centralizadas, en las que el agente extintor es generalmente un gas inerte, tal como argón, nitrógeno o dióxido de carbono o un gas activo, tal como los halones. Dado que el uso de los halones presenta ciertos problemas medioambientales, se está procediendo a una extensión masiva de los sistemas basados en un gas inerte, e incluso se reconvierten instalaciones de extinción centralizada de gas halón a gas inerte.

Estas instalaciones de extinción que utilizan gas inerte presentan un cierto problema en su funcionamiento. El gas se encuentra almacenado en botellas a una presión elevada, que puede ser de hasta 300 bares aproximadamente, pero las tuberías de distribución del gas se suelen dimensionar para una presión inferior, por ejemplo de 60 a 80 bares aproximadamente, ya sea porque se está reutilizando una instalación que previamente había utilizado gas halón (trabaja a menor presión), o simplemente por cuestión de costes, ya que los componentes de una instalación que trabaja a baja presión son más baratos y fáciles de mantener. Las actuales válvulas están conectadas a un mecanismo de activación, por ejemplo una membrana con percutor para su accionamiento a distancia y una vez abierta la citada válvula, la botella o fuente de gas se vacía completamente a través de un aforo o placa con un pequeño paso, que puede hacer las funciones de regulador de presión, pero de funcionamiento poco eficaz. Este funcionamiento inadecuado de la salida del gas inerte se debe a que en un primer momento la presión suministrada es tremendamente alta (originalmente 300 bares) y el aforo se ve sobresaturado en su dimensionado. A medida que se evacua el gas inerte, la presión baja considerablemente, por lo que el caudal de gas también disminuye con el tiempo de forma no deseada, ya que la situación ideal sería que el caudal fuera constante durante un periodo de tiempo predeterminado para la evacuación del gas inerte en la sala o recinto que se desea proteger.

Es conocida la solicitud PCT WO2004079678 por "SELF-MODULATING INERT GAS FIRE SUPPRESSION SYSTEM" de la firma Fike Corporation, en la que se describe un sistema con una válvula de descarga acoplada a las botellas de gas inerte y que son operables para liberar el gas de los cilindros a una presión más o menos constante (aproximadamente de 10 a 100 bares), a través de un periodo de tiempo sustancial.

La válvula está conformada por un cuerpo con una toma de entrada de alta presión acoplable a una fuente de gas extintor a alta presión y una toma de salida a baja o media presión a unos medios de distribución de dicho gas. Entre ambas tomas se encuentra un paso de gas y un obturador de dicho paso, siendo dicho obturador movable por un actuador desplazable, del tipo pistón, entre dos posiciones para el cierre, apertura y regulación de la salida del gas. El cuerpo comprende una primera cámara comunicada con una superficie efectiva de presión sobre el actuador desplazable, y operativamente apta para producir el desplazamiento del obturador en un movimiento de apertura, y una segunda cámara comunicada con una superficie efectiva de presión sobre el actuador desplazable, estando esta segunda cámara opuesta a la primera cámara y operativamente apta para desplazar dicho obturador en un movimiento de cierre. La válvula comprende un ensamblaje guiado por muelle del actuador desplazable hacia las posiciones de cierre y apertura del paso de gas. Durante la operativa de la válvula el actuador desplazable está contrabalaceado por la presión del gas en las dos cámaras. La válvula es actuada por drenaje del gas de una de las cámaras permitiendo al gas fluir desde el cilindro. A medida que el gas se descarga, éste fluye dentro y fuera de las cámaras para conseguir la deseada salida de baja o media presión constante. Este sistema presenta el problema de que en una posición de reposo toda la válvula se encuentra sometida a alta presión, incluyendo las dos cámaras, lo que obliga a una construcción sobredimensionada y más cara. Además la regulación de la presión depende del paso de gas por ambas cámaras en cascada, lo cual conlleva a que dicha regulación sea pulsante.

**55 Descripción de la invención**

La válvula de descarga para sistema de extinción, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a permitir un funcionamiento más regulado, habilitando el uso de distribuidores y canalizaciones de media y baja presión más económicos.

Así, la válvula comprende: - un primer conducto con pasajes, dispuesto entre un punto del cuerpo de la válvula sometido a alta presión y una primera cámara, encontrándose en dicho primer conducto un medio de bloqueo accionable desde el exterior, - un segundo conducto de comunicación continua entre la segunda cámara y la toma de salida de baja y media presión. Ambas cámaras aplicadas de forma opuesta sobre el actuador desplazable permitan que dicho primer conducto sea apto en una posición inoperante para habilitar el cierre de la válvula por efecto del resorte y la baja presión en la superficie efectiva de presión en la primera cámara y en una posición operativa la apertura del obturador en el paso de gas por el incremento de presión sobre la superficie efectiva de presión en la primera cámara,

## ES 1 070 013 U

habilitándose la regulación de la posición del obturador por la presión en la superficie efectiva de presión del actuador desplazable de la segunda cámara y el efecto del citado resorte.

5 Esto permite unas ventajas fundamentales que consisten primeramente en que las partes móviles no se encuentran sometidas a presión alguna en estado de reposo, quedando el gas a alta presión bloqueado en el obturador y en los medios de bloqueo, lo que permite su construcción más sencilla y económica. Una segunda ventaja consiste en que la regulación de la presión se realiza por diferencias de presión entre ambas cámaras y el tarado del resorte, con lo que el flujo de gas inerte solo se produce a través del paso entre la toma de entrada de alta presión y la toma de salida de baja o media presión, de forma directa.

10 Se ha previsto que los medios de bloqueo del primer conducto estén constituidos por una membrana perforable y unos medios de percutor para provocar su rotura desde un dispositivo a distancia, tal como un disparador eléctrico o cualquier otro, habilitando en una posición operativa de la válvula el paso de gas a alta presión a la primera cámara. La membrana perforable y los medios de percutor están dispuestos sobre un asiento roscado del cuerpo de la válvula, 15 que afecta el paso del primer conducto, lo que permite el uso de un percutor estandarizado.

En una realización, se ha previsto una válvula antirretorno en el conducto del circuito de presión de flujo unidireccional entre un punto de alta presión y la primera cámara, y un conducto de evacuación de presión de dicha primera cámara a través de una válvula de compensación, tarada con un muelle para la fijación de la sobrepresión en dicha 20 primera cámara.

Así, la válvula antirretorno asegura que la cámara siempre tiene una sobrepresión mínima una vez realizado el disparo del mecanismo. En este momento la presión puede llegar a ser de hasta 300 bares, aunque el concepto de funcionamiento es aplicable a cualquier presión, que es la presión de almacenamiento que comúnmente presentan 25 las botellas y depósitos de almacenamiento de gas inerte. Sin embargo, es necesario que dicha elevada presión en la primera cámara no sea constante e igual al valor máximo conseguido en el disparo, sino que se reduzca y adapte a medida que va descendiendo la presión dentro de las botellas o depósitos de gas. La válvula de compensación cumple con esta misión liberando presión desde la primera cámara y manteniendo en dicha primera cámara siempre una sobrepresión o diferencial más o menos constante, con el que se asegura el funcionamiento de la válvula por la acción 30 sobre el actuador.

Según el tarado en el muelle de esta válvula de compensación y a donde se realice la evacuación de la presión se obtiene un efecto de descarga más o menos progresivo y controlado.

35 Así, en una primera realización el conducto de evacuación está conectado a un punto del pasaje de entrada a la primera cámara, antes de la válvula antirretorno, con lo que el excedente de presión vuelve a la entrada en dicho pasaje. La válvula de compensación asegura que la diferencia de presión a la que está ajustada sea constante entre la primera cámara y dicho pasaje, o mejor dicho la presión en la toma de entrada.

40 En una segunda realización, el conducto de evacuación está dispuesto entre la primera cámara y una cámara intermedia existente entre la primera cámara y la segunda cámara. En esta situación dicha cámara intermedia actúa sobre el émbolo del actuador mediante diferencia de superficies efectivas con la segunda cámara.

En una tercera alternativa de realización el conducto de evacuación da simplemente al exterior de la válvula, 45 produciéndose la diferencia de presión simplemente por el tarado del muelle con referencia a la presión ambiental.

El primer conducto está asociado a un dispositivo de seguridad contra sobrepresión conectado en un punto de alta presión previo a los medios de bloqueo, lo que evita que la botella se pueda ver sometida a sobrepresión.

50 El actuador desplazable está dispuesto en un alojamiento longitudinal del cuerpo para su desplazamiento, definiéndose en dicho alojamiento la primera cámara y la segunda cámara.

A su vez, el resorte es un muelle helicoidal u otro elemento equivalente alojado sobre el actuador desplazable. Este muelle está alojado en el seno de la segunda cámara con lo que la primera cámara se ve compensada durante el funcionamiento de la válvula mediante la presión interior de la segunda cámara y la fuerza del muelle, tal como se 55 había citado.

Para facilitar el montaje de todo el conjunto el cuerpo comprende una tapa superior de acceso al alojamiento del actuador desplazable, esta tapa constituye la parte posterior de la primera cámara.

60 El actuador desplazable está fijado lateralmente en dicho alojamiento por un aro de cierre roscado sobre el cuerpo de la válvula, separando de forma estanca la primera cámara de una cámara intermedia. Este aro presenta una junta tónica de estanqueidad de la primera cámara superior.

65 La cámara intermedia limita el posible movimiento longitudinal del actuador desplazable, y por lo tanto del obturador en la apertura y cierre de la válvula. Esta cámara está comunicada con el exterior del cuerpo de la válvula mediante un pasaje de ventilación.

El obturador se encuentra dispuesto en una posición de cierre anterior a un asiento configurado en el paso del gas extintor, apto para que en una posición operativa dicho obturador sea desplazado hacia la zona de alta presión definida entre la toma de alta presión y dicho asiento. De esta forma se consigue una clara ventaja, consistente en que el cierre del obturador se produce directamente por la alta presión del gas de la botella sobre el mismo.

En una realización preferente, el obturador está constituido por una cazoleta acoplada sobre un extremo del actuador desplazable, por ejemplo por roscado, y que presenta una junta de cierre y un anillo posterior de sección variable para ajustar la sección de paso del gas con el asiento del paso. Así, según el desplazamiento del obturador el ancho del paso de gas resulta variable, obteniéndose una regulación de la caída de presión producida más progresiva y dinámicamente efectiva.

El asiento de la zona de paso presenta un reborde saliente de sellado contra la junta del obturador, lo que permite una buena estanqueidad de la válvula en su posición de cerrado.

### Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una sección longitudinal de la válvula en una posición cerrada.
- La figura 2 muestra una sección longitudinal de la válvula en una posición abierta.
- La figura 3 muestra una sección A-A' transversal del cuerpo de la válvula.

### Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas la válvula está constituida por un cuerpo (1) tubular que presenta en un extremo una toma de entrada (11) de gas a alta presión conectable a una botella de almacenamiento (no representada) y en un lateral una toma de salida (12) de gas a media o baja presión, conectada a unos medios de distribución (no representados) de dicho gas hasta los puntos de expulsión. En el interior de dicho cuerpo (1) se encuentra un alojamiento (13) longitudinal en el que se encuentra montado un actuador desplazable (2). Dicho alojamiento (13) está abierto por un extremo, en el que se encuentra una tapa (3), y presenta en el extremo opuesto un acceso del actuador desplazable (2) hacia un paso (14) de gas que comunica la toma de entrada (11) y la toma de salida (12).

El elemento desplazable (2) presenta en su parte media un aro o émbolo (21) expandido con una junta de estanqueidad con la pared lateral y se encuentra bloqueado superiormente por un aro de cierre (4), también con una junta de estanqueidad respecto al contorno de dicho actuador desplazable (2). Así, el alojamiento está dividido en una primera cámara (22) definida entre la tapa (3) y el conjunto de aro de cierre (4) y la superficie efectiva (22a) del extremo del actuador desplazable (2), una segunda cámara (23) definida entre la superficie efectiva (23a), el émbolo (21) del actuador desplazable (2) y el fondo del alojamiento (13) y una cámara intermedia (24) definida entre el citado émbolo (21) y el aro de cierre (4), encontrándose esta cámara intermedia (24) comunicada con el exterior a través de un pasaje de ventilación (15). En el seno de la segunda cámara (23) se encuentra un resorte (5), muelle helicoidal o elemento de compresión, dispuesto coaxialmente sobre el actuador desplazable (2) y apoyado contra la superficie efectiva (23a) interior del émbolo (21).

El actuador desplazable (2) presenta en su extremo próximo a la toma de entrada (11) un obturador (6), configurado por delante del paso (14) de gas entre ambas tomas (11 y 12) y acoplable sobre un asiento (14a) resaltado de dicho paso (14). El obturador (6) permite la apertura del paso (14) al moverse el actuador desplazable (2) hacia la toma de entrada (11), y el cierre del paso (14) al moverse dicho actuador desplazable (2) en dirección contraria. Este obturador (6) está constituido por una cazoleta (61) acoplada al extremo del actuador desplazable (2), encontrándose una junta de cierre (62) en su parte interior para su acoplamiento sobre el asiento (14a) y un anillo (63) posterior, presentando este anillo (63) posterior una sección variable para definir un paso regulable con el asiento (14a) en caso de apertura de la válvula.

El cuerpo (1) de la válvula presenta un primer conducto definido por tres pasajes (16a, 16b y 16c), estando el primer pasaje (16a) dispuesto entre un punto de alta presión próximo a la toma de entrada (11) de gas y un asiento roscado (17) exterior. El segundo pasaje (16b) está dispuesto entre el asiento roscado (17) y una válvula antirretorno (16) de paso del fluido a presión. El tercer pasaje (16c) se encuentra entre la válvula antirretorno (16) y la primera cámara (22). En dicho asiento roscado (17) se encuentran unos medios de bloqueo (7) definidos por un disparador estándar, con una membrana perforable (71) y unos medios de percutor (72) accionables a distancia, habilitando la rotura de la membrana perforable (71) el paso del gas a alta presión a la primera cámara (22) y la apertura de la válvula.

En el pasaje (16a) del primer conducto se encuentra una salida (18) a un dispositivo de seguridad contra sobrepresión (8) para evitar un exceso de presión en la botella de gas.

## ES 1 070 013 U

En la realización representada en las figuras, la cámara (22) está conectada mediante un conducto de evacuación (10) al segundo pasaje (16b) a través de una válvula de compensación (10a), encontrándose esta válvula de compensación (10a) tarada con un muelle para crear una sobrepresión determinada en la primera cámara (22) respecto a la presión en dicho segundo pasaje (16b). Este conducto de evacuación (10) es una prolongación de la transmisión de aire que conduce el tercer conducto (16c) hasta la válvula de compensación (10a).

El cuerpo (1) de la válvula presenta un segundo conducto (19) directo entre la segunda cámara (23) y la toma de salida (12) de baja o media presión, que habilita, en una posición operativa de la válvula, que en dicha segunda cámara (23) exista una presión aproximadamente igual a la baja o media presión de salida, con lo que se efectúa una depresión de regulación sobre el actuador desplazable.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Válvula de descarga para sistema de extinción, más concretamente una válvula conformada por un cuerpo (1),  
con una toma de entrada (11) de alta presión acoplable a una fuente de gas extintor a alta presión y una toma de salida  
(12) a baja o media presión, a unos medios de distribución de dicho gas, encontrándose entre ambas tomas (11 y 12)  
un paso (14) de gas y un obturador (6) de dicho paso (14), siendo dicho obturador (6) desplazable por un actuador  
desplazable (2) entre dos posiciones para el cierre, apertura y regulación de la salida del gas, comprendiendo el cuerpo  
(1) una primera cámara (22) comunicada con una superficie efectiva (22a) de presión sobre el actuador desplazable (2),  
10 y operativamente apta para producir el desplazamiento del obturador (6) en un movimiento de apertura, una segunda  
cámara (23) comunicada con una superficie efectiva (23a) de presión sobre el actuador desplazable (2), estando esta  
segunda cámara (23) opuesta a la primera cámara (22) y operativamente apta para desplazar dicho obturador (6) en un  
movimiento de cierre, y opcionalmente un resorte (5) de desplazamiento del actuador desplazable (2) hacia la posición  
de cierre del paso (14) de gas por el obturador (6), **caracterizada** porque comprende: - un primer conducto con pasajes  
15 (16a, 16b, 16c), dispuesto entre un punto del cuerpo (1) de la válvula sometido a alta presión y la primera cámara (22),  
encontrándose en dicho primer conducto un medio de bloqueo (7) accionable desde el exterior, - un segundo conducto  
(19) de comunicación continua entre la segunda cámara (23) y la toma de salida (12) de baja y media presión; siendo  
dicho primer conducto apto en una posición inoperante para el cierre por efecto del resorte (5) y la baja presión en la  
superficie efectiva (22a) de presión en la primera cámara (22), y en una posición operativa la apertura del obturador (6)  
20 en el paso de gas por el incremento de presión sobre la superficie efectiva (22a) de presión en la primera cámara (22),  
habilitándose la regulación de la posición del obturador (6) por la presión en la superficie efectiva (23a) de presión del  
actuador desplazable (2) de la segunda cámara (23) y el efecto del citado resorte (5), y porque comprende una válvula  
antirretorno (16) en los pasajes (16a, 16b, 16c) del primer conducto del circuito de presión de flujo unidireccional  
entre un punto de alta presión y la cámara (22), y un conducto de evacuación (10) de presión de dicha cámara (22) a  
25 través de una válvula de compensación (10a) tarada con un muelle para la fijación de la sobrepresión controlada en  
dicha cámara (22), y porque el obturador (6) se encuentra dispuesto en una posición de cierre anterior a un asiento  
(14a) configurado en el paso (14) del gas, apto para que en una posición operativa dicho obturador (6) sea desplazado  
hacia la zona de alta presión definida entre la toma de alta presión y dicho asiento (14a).

30 2. Válvula, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios de bloqueo (7) del primer conducto están  
constituidos por una membrana perforable (71) y unos medios de percutor (72) para provocar su rotura desde un  
dispositivo a distancia, habilitando en una posición operativa de la válvula el paso de gas a alta presión a la primera  
cámara (22).

35 3. Válvula, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la membrana perforable (71) y los medios de percutor  
(72) están dispuestos sobre un asiento roscado (17) del cuerpo (1) de la válvula.

40 4. Válvula, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en el primer conducto está asociado a un dispositivo  
de seguridad contra sobrepresión (8) conectado en un punto de alta presión previo a los medios de bloqueo (7).

45 5. Válvula, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el actuador desplazable (2) está dispuesto en un  
alojamiento (13) longitudinal del cuerpo (1) para su desplazamiento, definiéndose en dicho alojamiento (13) la primera  
cámara (22) y la segunda cámara (23).

6. Válvula, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el resorte (5) es un muelle helicoidal alojado sobre el  
actuador desplazable (2).

7. Válvula, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el muelle está alojado en el seno de la segunda cámara  
(23).

50 8. Válvula, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el cuerpo (1) comprende una tapa (3) superior de  
acceso al alojamiento del actuador desplazable (2).

55 9. Válvula, según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el actuador desplazable (2) está fijado lateralmente  
por un aro de cierre (4) roscado sobre el cuerpo (1) de la válvula, separando de forma estanca la primera cámara (22)  
de una cámara intermedia (24).

10. Válvula, según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la cámara intermedia (24) está comunicada con el  
exterior del cuerpo (1) de la válvula mediante un pasaje de ventilación (15).

60 11. Válvula, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el obturador (6) está constituido por una cazoleta  
(61) acoplada sobre un extremo del actuador desplazable (2) y que presenta una junta de cierre (62) y un anillo (63)  
posterior de sección variable para ajustar la sección de circulación del gas con el asiento (14a) del paso (14).

65 12. Válvula, según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el asiento (14a) de la zona de paso (14) presenta un  
reborde saliente de sellado contra la junta de cierre (62) del obturador (6).

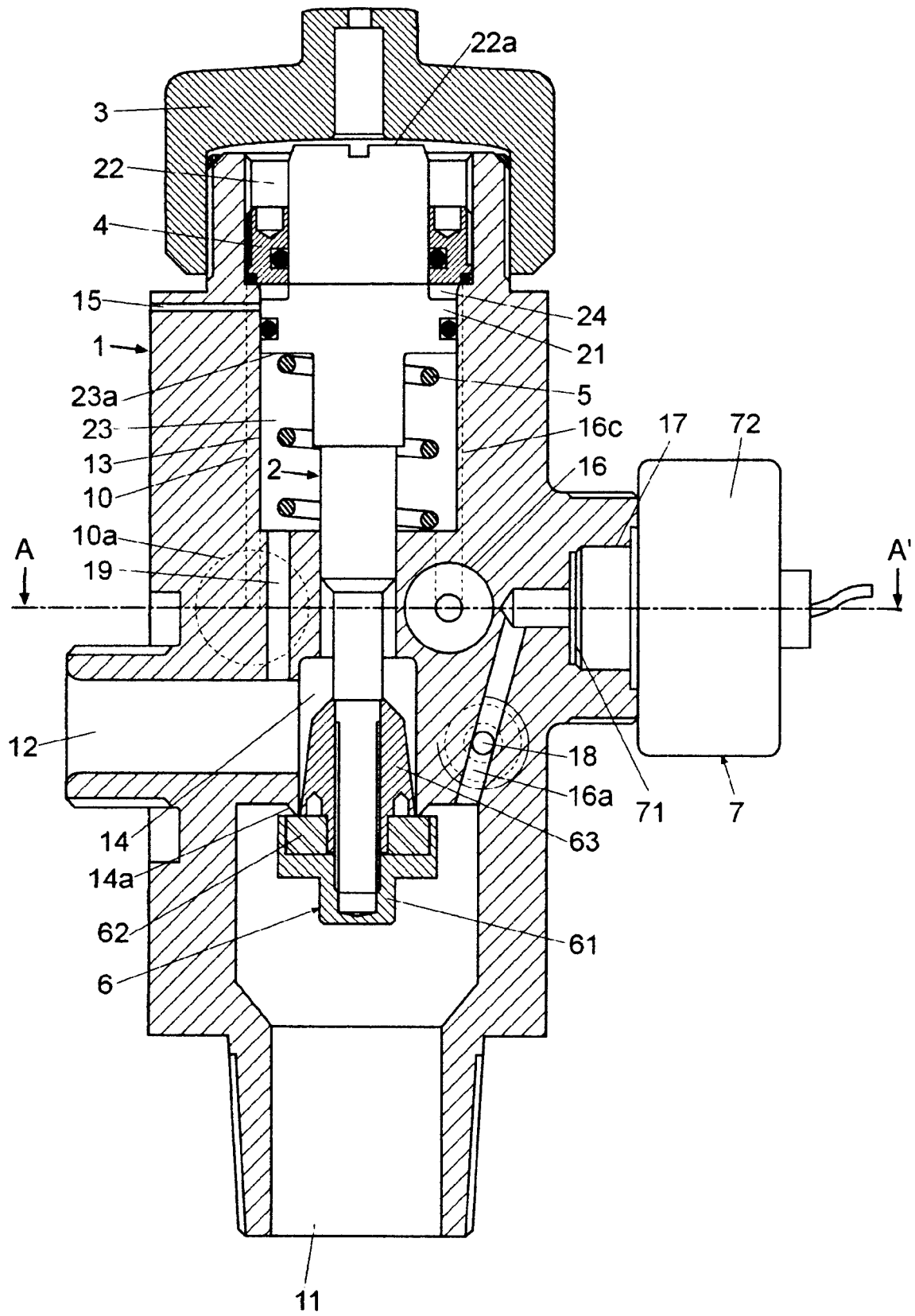


Fig. 1

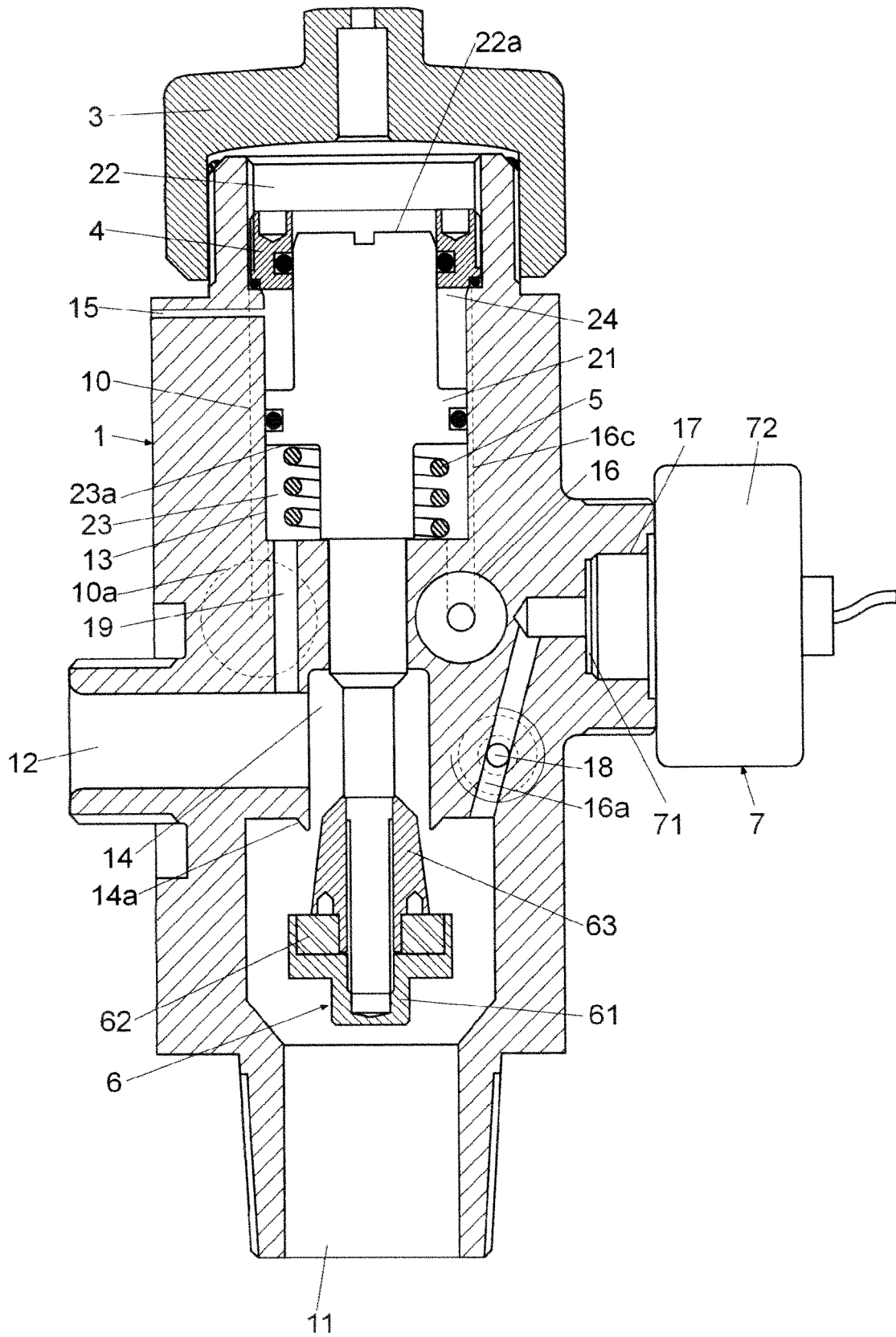


Fig. 2

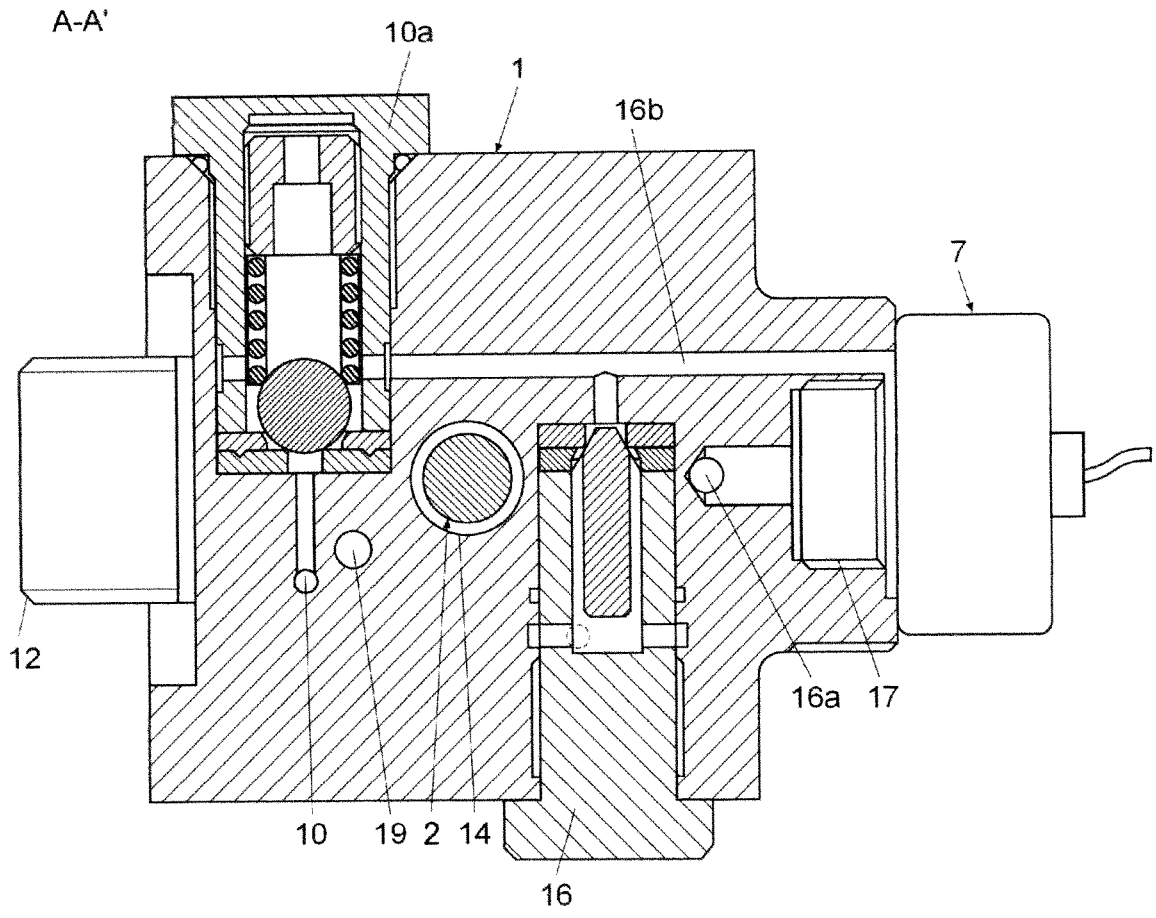


Fig. 3