

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 229**

51 Int. Cl.:

F16K 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2012** E 12157500 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017** EP 2497984

54 Título: **Válvula de cierre de seguridad y procedimiento para cerrar un conducto de gas**

30 Prioridad:

08.03.2011 DE 102011005260

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

18.08.2017

73 Titular/es:

TYCZKA TOTALGAZ GMBH (100.0%)

Blumenstr. 5

82538 Geretsried, DE

72 Inventor/es:

MUNKHART, ZOLTAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 630 229 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 de cierre de seguridad y procedimiento para cerrar un conducto de gas

5 La invención se refiere a una válvula de cierre de seguridad para cerrar un conducto de gas según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para cerrar un conducto de gas, un conducto de extracción de un recipiente de presión de gas y similares.

10 Las válvulas de cierre de seguridad, al sobrepasar una presión de gas definida, cierran de manera automática un conducto de extracción de un recipiente de presión de gas, un conducto de gas o similares. Una válvula de cierre de seguridad de este tipo, por ejemplo, está mostrada en el modelo registrado de patente alemana DE 87 005 83 U1. Esta tiene una guía de deslizamiento de válvula que actúa de manera pretensada por resorte contra un asiento de válvula, que se mantiene por una sección de extremo de un trinquete pivotable en una posición de apertura. Para llevar de manera automática la guía de deslizamiento de válvula a su posición de cierre está previsto un equipo de seguridad que actúa por un brazo pivotable sobre el trinquete, que presenta un perno pretensado por resorte, que se encuentra en relación de efecto con el brazo pivotable y una membrana. Al sobrepasar una presión de gas definida en contacto con la membrana, el perno se solicita por una fuerza de retorno y se lleva a una posición de liberación contra su pre-tensión. A este respecto el perno de bloqueo lleva a cabo un movimiento de retorno y arrastra la palanca de pivotado, de modo que el trinquete se libera y se puede pivotar alrededor de su eje de pivotado. El resorte de pre-tensión de la guía de deslizamiento de válvula se relaja y la guía de deslizamiento de válvula se pone en contacto con el asiento de válvula, de modo que la válvula de cierre de seguridad está cerrada. Para poder llevar la válvula de cierre de seguridad, por ejemplo, en caso de avería a su posición de cierre, está previsto un equipo de seguridad manual, mediante el que el trinquete se puede liberar en el caso de una palanca de pivotado no pivotada o independientemente de la presión de gas. Sin embargo, en esta variante la laboriosa mecánica de palanca de pivotado-trinquete es desventajosa, que además es relativamente propensa a averías. Además, es desventajoso, que la válvula de cierre de seguridad solo se pueda conmutar a su posición de cierre manualmente en el lugar.

30 Una válvula de cierre de seguridad alternativa con una estructura más sencilla tiene una guía de deslizamiento de válvula pretensada en una dirección de cierre, un perno de bloqueo que actúa inmediatamente sobre la guía de deslizamiento de válvula para asegurar la guía de deslizamiento de válvula en una posición de apertura y una membrana para solicitar el perno de bloqueo debido a una presión de gas con una fuerza de retorno. Sin embargo, es problemático en esta válvula de cierre de seguridad, que esta válvula de cierre de seguridad también se puede llevar a su posición de cierre manualmente solo en el lugar. Dado que el personal operador competente, sin embargo, habitualmente se encuentra en un punto de notificación espacialmente alejado de la válvula de cierre de seguridad, este primero tiene que salir, por lo que transcurre sin provecho un tiempo valioso.

40 El objetivo de la presente invención es crear una válvula de cierre de seguridad, que elimine las desventajas mencionadas anteriormente y haga posible una rápida maniobra manual desde la distancia, así como un procedimiento para cerrar un conducto de gas.

Este objetivo se resuelve por una válvula de cierre de seguridad con las características de la reivindicación 1 y por un procedimiento con las características de la reivindicación 11.

45 La válvula de cierre de seguridad de acuerdo con la invención para cerrar un conducto de gas tiene una guía de deslizamiento de válvula pretensada en dirección de cierre, un perno de bloqueo pretensado para asegurar la guía de deslizamiento de válvula en una posición de apertura y una membrana para solicitar el perno de bloqueo debido a una presión de gas con fuerza de retorno. De acuerdo con la invención está previsto un equipo de liberación que se puede activar a distancia para la liberación de la guía de deslizamiento de válvula independientemente de la presión de gas, que presenta un accionamiento de regulación para aplicar la fuerza de retorno y un elemento de activación que se encuentra en unión de efecto con el accionamiento de regulación y con el perno de bloqueo para transmitir la fuerza de retorno al perno de bloqueo, estando la unión de efecto diseñada sin transmisión de fuerza en estado de reposo del accionamiento de regulación.

55 Una válvula de cierre de seguridad de este tipo se puede controlar a distancia y por lo tanto se puede llevar desde la distancia a su posición de cierre. A este respecto, en estado de reposo del accionamiento de regulación la unión de efecto entre el accionamiento de regulación y el perno de bloqueo se diseña sin transmisión de fuerza, no se crea una unión rígida entre el accionamiento de regulación y el perno de bloqueo, de modo que en estado de reposo del accionamiento de regulación la función de seguridad normal no se perjudica y por lo tanto no se interviene en la función normal de la válvula de cierre de seguridad. Por la separación corporal del elemento de activación del accionamiento de regulación, ambos elementos con respecto a su función de generación de fuerza/ transmisión de fuerza se pueden colocar de manera óptima. De esta manera, para obtener una respuesta directa el elemento de activación se puede realizar sin extensión y el accionamiento de regulación con un tiempo de respuesta corto. Además, el equipo de liberación hace posible, que la válvula de cierre de seguridad en caso de defecto de la membrana también se pueda cerrar maniobrada a distancia.

65

En un ejemplo de realización el elemento de activación está guiado axialmente por un eje de movimiento del perno de bloqueo y rodeado por un resorte de pre-tensión del perno de bloqueo al menos por secciones. Por ello la válvula de cierre de seguridad está realizada de manera compacta. Además, en el caso de la transmisión de la fuerza de retorno del accionamiento de regulación al perno de bloqueo no se generan momentos, que representarían una carga innecesaria.

En un ejemplo de realización preferente, el elemento de activación está realizado de manera flexoelástica. Por ejemplo, el elemento de activación es una cuerda, un hilo, un alambre o similar y está atado en el lado de extremo de la zona del perno de bloqueo y del accionamiento de regulación. Un elemento de activación de este tipo solo es adecuado para la transmisión de fuerzas de tracción, y por lo tanto en caso de funcionamiento normal incluso en estado tensado de la fuerza de retorno aplicada por la presión de gas no presenta ninguna fuerza antagónica. Puede ser metálico, a base de plástico, de fibras de carbono, fibras ópticas, fibras de aramida, fibras naturales u otras fibras y preferentemente es no extensible, de modo que se puede reaccionar de forma rápida e inmediata. Por ejemplo, es un hilo de nailon, ya que este es muy elástico y con ello se puede guiar de manera casi flexible, no es sensible con respecto a influencias químicas, presenta una alta resistencia al calor y es no extensible. La ventaja de un hilo de metal consiste, por ejemplo, aparte de su resistencia química y térmica, entre otras cosas en que mediante una constante medición de resistencia se puede vigilar el estado del hilo en cualquier momento y con ello el hilo se puede examinar de manera sencilla en cuanto a defectos como fisuras o una rotura completa y con ello se puede reemplazar a tiempo, de modo que en cualquier momento está garantizada la funcionalidad del equipo de liberación. Por supuesto, también es posible, combinar materiales individuales unos con otros. De esta manera una variante prevé integrar un hilo de metal como núcleo en un hilo de plástico y con ello crear un hilo híbrido o de unión, que presenta tanto las ventajas de un hilo de plástico puro, como también las ventajas de un hilo de metal puro.

En el caso de otro ejemplo de realización el elemento de activación es variable en longitud. Por ejemplo, puede estar realizado como una corredera de desplazamiento con al menos dos elementos que se pueden desplazar relativamente uno a otro y están en contacto de efecto uno con otro, que en caso de una carga de presión a consecuencia de una presión de gas que aumenta se desplazan uno en el otro y con ello en caso de funcionamiento normal de la fuerza de retorno aplicada por la presión de gas no contraponen ninguna fuerza antagónica.

Un accionamiento de regulación preferente es un actuador térmico. Tales actuadores tienen un corto tiempo de respuesta y permiten un desarrollo de fuerzas muy grandes. Además, se pueden realizar de manera compacta. Son ejemplo cápsulas de dilatación o cuerpos con memoria de forma, como un resorte de aleación de nitinol. Las aleaciones de nitinol en caso de calor tienden a un cambio en su estructura cristalina de austenítico a martensítico, por lo que son posibles fuerzas muy grandes en el caso de un consumo de energía relativamente reducido, de modo que se pueden cumplir las normas de protección contra explosión según ATEX.

Una variante del accionamiento de regulación prevé realizar este como un electroimán, mediante el que el elemento de activación se puede mover a su posición de liberación. Un electroimán tiene un corto tiempo de respuesta, es muy compacto, no propenso a averías y permite, además, el uso de un elemento de activación rígido, como una barra magnetizable al menos por secciones. El elemento de activación, por ejemplo, en una posición de reposo del accionamiento de regulación, por medio de una rendija axial puede estar separado del electroimán y se puede arrastrar contra el electroimán en caso de alimentación de corriente. La rendija axial a este respecto tiene una anchura mínima, que corresponde a un recorrido de retorno del perno de bloqueo de su posición de bloqueo a su posición de liberación.

En el caso de otra variante el accionamiento de regulación está configurado como electromotor. Son ejemplos un accionamiento por giro para enrollar un elemento de activación configurado como hilo, un accionamiento lineal o un accionamiento electromecánico, como un accionamiento de husos, que, por ejemplo, se puede combinar con el elemento de activación variable en longitud.

Para la detección de una posición actual de la guía de deslizamiento de válvula puede estar previsto un sistema de detección de posición. Este tiene en un ejemplo de realización un microcontacto, mediante el que se puede detectar la posición actual como posición de apertura o posición de cierre de la guía de deslizamiento de válvula. Entre otras cosas, por ello se puede determinar, si la válvula de cierre de seguridad ya se llevó por su función de seguridad normal a su posición de cierre y con ello a su posición necesaria.

Para el impulso del accionamiento de regulación puede estar previsto un sistema de transmisión remota de datos con una unidad de recepción y una unidad de envío, de modo que debido a la unidad de envío también la posición de guía de deslizamiento de válvula momentánea y notificaciones de confirmación se pueden transmitir después del cambio de posición al punto de notificación. A este respecto, el sistema de transmisión remota de datos está conformado de tal manera, que la transmisión de datos puede tener lugar por mensajes de texto electrónicos, como SMS y por lo tanto de forma cómoda por teléfono.

En el caso de un procedimiento de acuerdo con la invención para cerrar un conducto de gas con una válvula de cierre de seguridad de este tipo se solicita el perno de bloqueo que mantiene la guía de deslizamiento de válvula en

su posición de apertura por maniobra a distancia del accionamiento de regulación con la fuerza de retorno, por lo que se puede reaccionar de manera rápida y alejada del lugar en cuanto a factores ambientales que cambian.

En un ejemplo de realización se detecta automáticamente una posición actual de la guía de deslizamiento de válvula. Cuando la guía de deslizamiento de válvula se encuentra en una posición de apertura, la guía de deslizamiento de válvula se libera manualmente por un impulso de control a distancia. Después de desplazar la guía de deslizamiento de válvula se detecta automáticamente su nueva posición de conmutación y se genera una notificación de confirmación, para controlar, si la nueva posición de conmutación se corresponde a la posición necesaria cerrada.

10 Otros ejemplos de realización ventajosos de la invención son objeto de otras reivindicaciones dependientes.

A continuación, la invención se explica en detalle mediante una figura esquemática. La única figura 1 muestra un corte transversal por una válvula de cierre de seguridad de acuerdo con la invención en su posición de apertura.

15 De acuerdo con la representación en la figura 1 una válvula de cierre de seguridad 1 de acuerdo con la invención para cerrar un conducto de extracción de un recipiente de presión de gas, un conducto de gas o similar tiene una guía de deslizamiento de válvula 4 apoyada de manera desplazable en una carcasa 2. La guía de deslizamiento de válvula 4 tiene una sección 6 delantera en forma de plato, que está pretensada por un resorte de pre-tensión 10 apoyado en una cavidad 8 en dirección del asiento de válvula 12 y con ello en dirección a su posición de cierre. El
20 asiento de válvula 12 está configurado en el interior de una sección de conducto 14 en el lado de la carcasa entre un racor de empalme 16 para la conexión de una sección contra la corriente del conducto de extracción y un racor de empalme no mostrado en el lado de salida para la conexión de una sección en sentido de la corriente del conducto de extracción.

25 Para llevar la guía de deslizamiento de válvula 4 de su posición de cierre, en la que la sección de cabezal 6 se encuentra en contacto con el asiento de válvula 12, a su posición de apertura mostrada, la guía de deslizamiento de válvula 4 presenta en su sección trasera un imán permanente 18, que interacciona con un electroimán 20 dispuesto en el lado de la carcasa entre la sección 6 delantera y el imán permanente 18. En el caso de alimentación de corriente el electroimán 20 genera una repulsión que actúa sobre el imán permanente 18, que es tan grande que se
30 supera la fuerza de resorte del resorte de pre-tensión 10 y se eleva la sección de cabezal 6 del asiento de válvula 12.

Para la determinación de la posición de la guía de deslizamiento de válvula 4 está previsto un sistema de detección de posición 22, que está atornillado con una sección de rosca 24 de su carcasa del sistema 26 en un alojamiento de carcasa 28. Tiene un microcontacto 30, que interacciona con un tope 32 en el lado de extremo de la guía de
35 deslizamiento de válvula 4.

Para cerrar automáticamente la válvula de cierre de seguridad 1, esta presenta un equipo de seguridad 34 con un perno de bloqueo 36, una membrana 38 y un resorte de perno 40.

40 El perno de bloqueo 36 hace posible que después de llevar la guía de deslizamiento de válvula 4 a su posición de apertura, se puede desconectar el electroimán 20. Está pretensado por el resorte de perno 40 con una sección de cabezal 42 contra la ampliación 44 en forma de etapa de la guía de deslizamiento de válvula 4 en su posición de bloqueo y a este respecto forma un tope axial para la superficie de hombro 46 de la guía de deslizamiento de válvula
45 4.

La membrana 38 está dispuesta entre el perno de bloqueo 36 y el resorte de perno 40 y sirve como separación entre un espacio de resorte 48, que está ventilado por una perforación de alivio 50 hacia el entorno exterior, y un espacio de presión 52, que se encuentra en unión continua con la sección de conducto 14 del lado de la carcasa por una perforación de compensación de presión 54, de modo que en el espacio de presión 52 se encuentra la presión de gas presente en el conducto de gas.

El resorte de perno 40 está dispuesto en el espacio de resorte 48 y apoyado en la consola 56. En su sección de extremo del lado de la membrana está dispuesta una caja de resorte 58 para la formación de una superficie de apoyo de gran superficie para una sección de pie 60 ampliada radial del perno de bloqueo 36 y de la membrana 38.

En cuanto la presión que hay en el espacio 52 y que vuelve a la membrana 38 contra la fuerza de resorte del resorte de perno 40 es suficiente para presentar una fuerza de retorno F, que sea mayor que la fuerza de resorte del resorte de perno 40, el perno de bloqueo 36 lleva a cabo un movimiento de retorno. A este respecto se lleva de su posición de bloqueo mostrada a una posición de liberación y con ello se saca del engrande con la guía de deslizamiento de
60 válvula 4. El resorte de pre-tensión 10 se puede relajar y la guía de deslizamiento de válvula 4 se pone en contacto con el asiento de válvula 12. La guía de deslizamiento de válvula 4 se encuentra en su posición de cierre y el conducto de gas está bloqueado.

65 Para el direccionamiento que se puede activar a distancia manualmente del conducto de gas la válvula de cierre de seguridad 1 presenta un equipo de liberación 62 con un accionamiento de regulación 64 y un elemento de activación

66. El equipo de liberación 62 está configurado de tal manera, que en estado de reposo del accionamiento de regulación 64 la función del equipo de seguridad 34 y con ello la función normal de la válvula de cierre de seguridad 1 no están perjudicadas. En otras palabras, en estado de reposo del accionamiento de regulación 64 el perno de bloqueo 36 se puede llevar automáticamente mediante la presión de gas que actúa sobre la membrana 38 desde la posición de bloqueo a la posición de liberación.

El accionamiento de regulación 64 sirve para aplicar la fuerza de retorno F independientemente de la presión de gas. Tiene una carcasa de la máquina 68 con una sección de rosca 70, mediante la que está atornillado en un correspondiente alojamiento de carcasa 72. El accionamiento de regulación 64 está configurado como actuador térmico de una aleación con memoria de forma y se puede alimentar con corriente por una conexión 74 eléctrica. Preferentemente el accionamiento de regulación 64 es un resorte de nitinol, es decir, un resorte basado en una aleación de nitinol.

El elemento de activación 66 produce una unión de efecto entre el accionamiento de regulación 64 y el perno de bloqueo 36 y sirve para transmitir la fuerza de retorno F generada por el accionamiento de regulación 64 al perno de bloqueo 36. Es un hilo de plástico que se puede doblar y sin extensión y en estado de reposo del accionamiento de regulación 64 no está tensado y con ello aliviado. En el estado tensado el resorte 66 está llevado de manera axial a un eje de movimiento del perno de bloqueo 36. Se lleva una apertura 76 a la consola 56 y por una apertura 78 a una sección de rosca 70 y se ata por el lado de extremo en la caja de resorte 58, así como en el resorte de nitinol 64. Con ello está rodeado por secciones por el resorte de perno 40.

Para la activación a distancia del equipo de liberación 62 la válvula de cierre de seguridad 1 presenta un sistema de transmisión remota de datos 80 con una unidad de recepción y una unidad de envío. El sistema de transmisión remota de datos 80 permite enviar y recibir mensajes de texto por teléfono, como SMS y preferentemente está integrado en el sistema de detección de posición 22 como está indicado por líneas.

A continuación, se explica un procedimiento a modo de ejemplo para cerrar un conducto de extracción de un recipiente de presión de gas mediante una válvula de cierre de seguridad 1 de acuerdo con la invención: La válvula de cierre de seguridad 1 se encuentra en su posición de apertura mostrada y el conducto de gas se ha abierto. La posición de apertura se ha detectado por el sistema de detección de posición 22 y se ha notificado por SMS a un punto de notificación. El perno de bloqueo 36 junto con la sección del cabezal 60 forma un tope axial para una guía de deslizamiento de válvula 4 y el electroimán 22 no está alimentado con corriente. El resorte de nitinol 64 no está alimentado con corriente y el hilo 66 se encuentra en estado relajado, de modo que la unión de efecto entre el resorte de nitinol 64 y el perno de bloqueo 36 transmite libremente las fuerzas.

Después de recibir la notificación de emergencia se transmite desde el punto de notificación preferentemente por SMS una instrucción para cerrar el conducto de extracción a la unidad de recepción del sistema de transmisión remota de datos 80. El resorte de nitinol 64 se alimenta con corriente y se expande, por lo que el resorte 66 se tensa. El perno de bloqueo 36 entonces se solicita por la unión de efecto producido por el hilo 66 con el resorte de nitinol 64 independientemente de la presión que actúa sobre la membrana 38 con una fuerza de retorno F que supera la fuerza de resorte del resorte de perno 40 y lleva a cabo el movimiento de retorno. Se lleva desde su posición de bloqueo mostrada a su posición de liberación y libera la guía de deslizamiento de válvula 4. El resorte de pre-tensión 10 se relaja y la sección delantera 6 hace tope con el asiento de válvula 12. La guía de deslizamiento 4 de válvula se encuentra en una posición de cierre y el conducto de gas está bloqueado, de modo que del recipiente de presión de gas no se puede sacar más gas. La posición de cierre de la guía de deslizamiento de válvula 4 se detecta por el sistema de detección de posición 22 por el microcontacto 30 y se transmite como maniobra por la unidad de envío del sistema de transmisión remota de datos 80 al punto de notificación por SMS.

En el caso de un procedimiento alternativo, por ejemplo, dos recipientes de presión de gas llenados están equipados respectivamente con una válvula de cierre de seguridad 1, 1'. Cuando entonces una de las válvulas de seguridad 1 se cierra automáticamente y sin haberse previsto, la posición de cierre de la válvula de cierre de seguridad 1 se detecta por el sistema de detección de posición 22 y se comunica por la unidad de seguridad al punto de notificación. Este entonces, para evitar un vaciado del segundo recipiente, puede enviar una indicación para cerrar la válvula de cierre de seguridad 1' que se encuentra en su posición de apertura. El resorte de nitinol 64' se alimenta con corriente y el perno de bloqueo 36' se lleva a su posición de liberación, por lo que la guía de deslizamiento de válvula 4' se lleva a su posición de cierre y por lo tanto ambas válvulas de cierre de seguridad 1, 1' están cerradas.

Está revelada una válvula de cierre de seguridad para cerrar un conducto de gas con una guía de deslizamiento de válvula pretensada en dirección de cierre, un perno de bloqueo pretensado para asegurar la guía de deslizamiento de válvula en una posición de apertura y con una membrana para solicitar el perno de bloqueo debido a una presión de gas con fuerza de retorno, estando previsto un equipo de liberación que se puede activar a distancia para aplicar una fuerza de retorno y un retroceso del perno de bloqueo, que en estado de reposo está conformado de modo que transmite libremente las fuerzas, así como un procedimiento para cerrar un conducto de gas.

Lista de referencias

	1	Válvula de cierre de seguridad
	2	Carcasa
5	4	Guía de deslizamiento de válvula
	6	Sección delantera
	8	Cavidad
	10	Resorte de pre-tensión
	12	Asiento de válvula
10	14	Sección de conducto
	16	Racor de empalme
	18	Imán permanente
	20	Electroimán
	22	Sistema de detección de posición
15	24	Sección de rosca
	26	Carcasa del sistema
	28	Alojamiento de carcasa
	30	Microcontacto
	32	Tope
20	34	Equipo de seguridad
	36	Perno de bloqueo
	38	Membrana
	40	Resorte de perno
	42	Sección del cabezal
25	44	Ampliación
	46	Superficie de hombro
	48	Espacio del resorte
	50	Perforación de alivio
	52	Espacio de presión
30	54	Perforación de compensación de presión
	56	Consola
	58	Caja de resorte
	60	Sección de pie
	62	Equipo de liberación
35	64	Accionamiento de regulación
	66	Elemento de activación
	68	Carcasa de la máquina
	70	Sección de rosca
	72	Alojamiento de carcasa
40	74	Conexión
	76	Abertura
	78	Abertura
	80	Sistema de transmisión remota de datos
45	F	Fuerza de retorno

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de cierre de seguridad (1) para cerrar un conducto de gas con una guía de deslizamiento de válvula (4) pretensada en dirección de cierre, un perno de bloqueo (36) pretensado para asegurar la guía de deslizamiento de válvula (4) en una posición de apertura y con una membrana (38) para solicitar el perno de bloqueo (36) debido a una presión de gas con fuerza de retorno (F), caracterizada por un equipo de liberación (62) que se puede activar a distancia para la liberación de la guía de deslizamiento de válvula (4) independientemente de la presión de gas, que presenta un accionamiento de regulación (64) para aplicar la fuerza de retorno (F) y un elemento de activación (66) que se encuentra en unión de efecto con el accionamiento de regulación (64) y con el perno de bloqueo (36) para transmitir la fuerza de retorno (F) al perno de bloqueo (36), estando la unión de efecto diseñada sin transmisión de fuerza en estado de reposo del accionamiento de regulación (64).
- 10
- 15 2. Válvula de cierre de seguridad según la reivindicación 1, estando el elemento de activación (66) guiado axialmente sobre un eje de movimiento del perno de bloqueo (36) y estando rodeado al menos por secciones por un resorte de perno (40).
- 20 3. Válvula de cierre de seguridad según la reivindicación 1 o 2, siendo flexoelástico el elemento de activación (66).
4. Válvula de cierre de seguridad según la reivindicación 1 o 2, siendo el elemento de activación (66) de longitud variable.
- 25 5. Válvula de cierre de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el accionamiento de regulación (64) un actuador térmico.
- 30 6. Válvula de cierre de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 4, siendo el accionamiento de regulación (64) un electroimán.
7. Válvula de cierre de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 4, siendo el accionamiento de regulación (64) un electromotor.
- 35 8. Válvula de cierre de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, estando previsto un sistema de detección de posición (22) para detectar una posición de la guía de deslizamiento de válvula (4).
9. Válvula de cierre de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, estando previsto un sistema de transmisión remota de datos (80) para enviar y recibir datos.
- 40 10. Procedimiento para cerrar un conducto de gas con una válvula de cierre de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores, solicitando una guía de deslizamiento de válvula (4) mantenida por un perno de bloqueo (36) pretensado en su posición de apertura por la activación a distancia de un accionamiento de regulación (64) con una fuerza de retorno (F).
- 45 11. Procedimiento según la reivindicación 10, con las etapas:
- detección y notificación automáticas de una posición de apertura de la guía de deslizamiento de válvula (4),
 - liberación manual de la guía de deslizamiento de válvula (4), y
 - detección y notificación automáticas de una posición de cierre de la guía de deslizamiento de válvula (4).

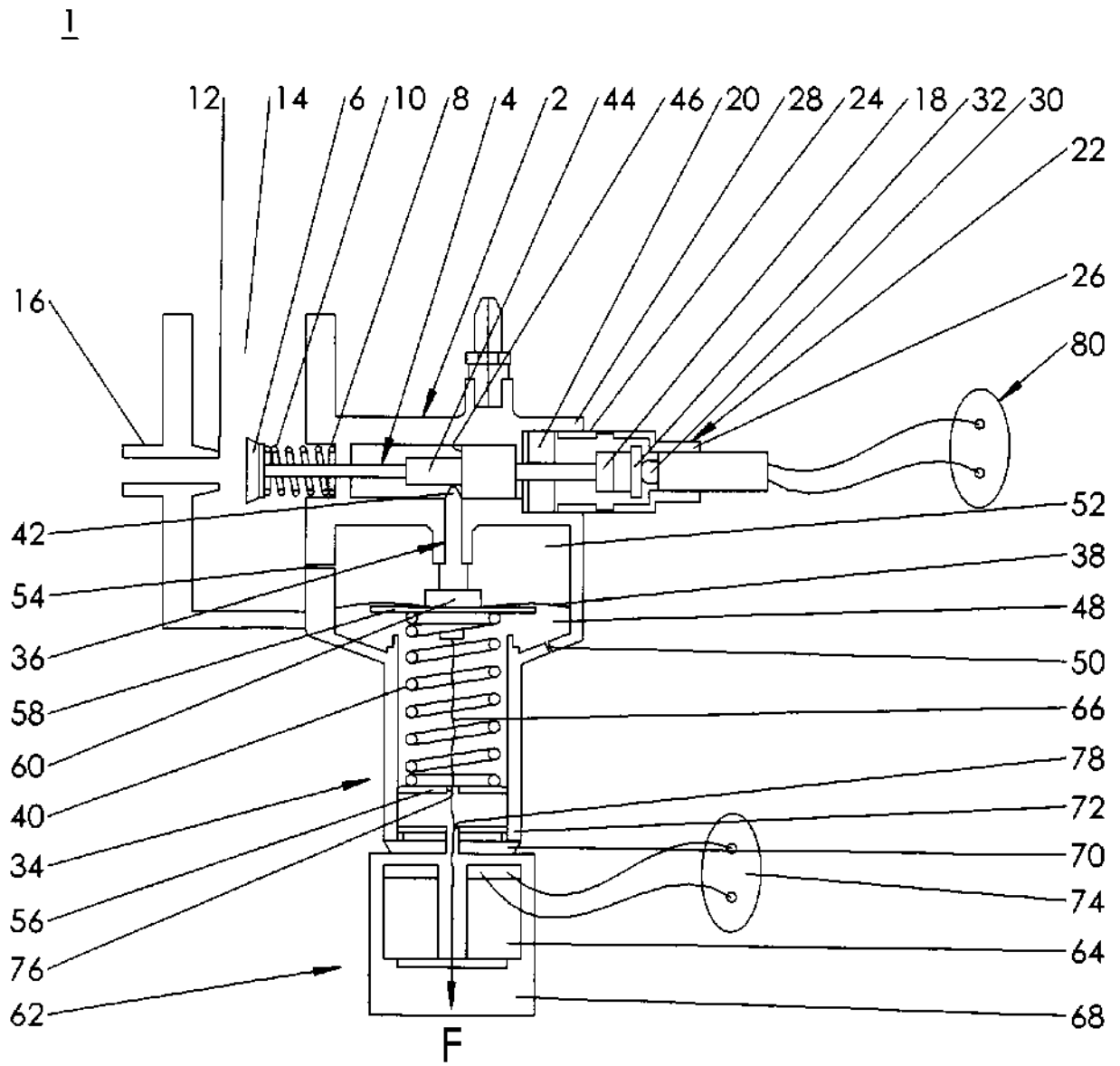


Fig. 1