

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 805**

51 Int. Cl.:

F16K 17/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2020** **E 20157621 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2022** **EP 3696452**

54 Título: **Regulador de presión**

30 Prioridad:

15.02.2019 IT 201900002275

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

22.11.2022

73 Titular/es:

CAVAGNA GROUP S.P.A. (100.0%)

Via Statale, 11/13

25011 Ponte San Marco di Calcinato (BS), IT

72 Inventor/es:

CAVAGNA, SAVIO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 928 805 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

Regulador de presión

La presente invención se refiere a un regulador de presión del tipo que comprende un dispositivo de seguridad apto para actuar en caso de sobrepresiones.

- 5 En el contexto del sector técnico de los sistemas de suministro de combustibles gaseosos, en particular de los gases licuados del petróleo, es conocida la utilización de reguladores de presión que son capaces de suministrar el gas a una presión controlada y regulada.

10 Normalmente, de hecho, tales gases se almacenan en barriles u otros recipientes similares, a altas presiones que pueden variar de acuerdo con el nivel de llenado del barril mientras que para las aplicaciones a las que están destinados, por ejemplo, un horno de cocina a gas es necesario que el gas se suministre a baja presión y que esta presión se mantenga a un valor sustancialmente constante.

Por lo tanto, los reguladores de presión se utilizan de manera que intercepten una tubería de suministro de gas entre el barril y el equipo de gas, suministrando así un flujo de gas a un caudal y presión constantes.

- 15 No obstante, en los reguladores pueden producirse fallos de funcionamiento, como consecuencia de los cuales se puede producir la distribución de un caudal de gas a una presión excesivamente elevada o, en todo caso, incorrecta para el uso previsto.

Por este motivo, es conocido el uso de sistemas de seguridad que interrumpen el flujo de gas cuando se produce un exceso de presión.

- 20 Un ejemplo de esta solución se describe en la patente francesa FR 2984448 que prevé el uso de un miembro de cierre que interrumpe el flujo de gas después de alcanzar una presión predeterminada. Otras soluciones similares se describen en el documento US 2015/316166, que divulga un regulador de presión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, los documentos US 3 424 194, FR 2 813 945 y WO 2006/098577.

- 25 En dicho regulador se proporciona además un dispositivo de reactivación que es capaz de devolver el miembro de cierre a la posición abierta después de producirse la interrupción del flujo de gas. De hecho, es evidente que la sobrepresión puede ser consecuencia de un fenómeno transitorio, como ocurre en la mayoría de los casos, al fin y al cabo, y, una vez reactivado el dispositivo, el dispositivo regulador puede volver a funcionar con normalidad. Sin embargo, el dispositivo de reactivación descrito en el documento FR 2984448 tiene algunas limitaciones en términos de confiabilidad y robustez estructural.

- 30 En particular, se prevé la utilización de un pulsador, de eje perpendicular al eje del miembro de cierre, cuya presión genera un movimiento del miembro de cierre en la dirección de apertura del pasaje. La conversión del movimiento lineal del pulsador en un movimiento del miembro de cierre en una dirección perpendicular se realiza utilizando una esfera que actúa sobre una superficie oblicua.

Sin embargo, el movimiento de la esfera se obstruye fácilmente por cualquier presencia de polvo u otras impurezas.

- 35 Además, se requiere un procesamiento preciso de los componentes y el uso de material lo suficientemente rígido para permitir una correcta transmisión del movimiento y confiabilidad en el tiempo.

Además, el movimiento del pulsador utilizado para accionar el dispositivo de reactivación también puede presentar problemas, teniendo en cuenta que estos reguladores se utilizan a menudo en ambientes externos y polvorientos, como, por ejemplo, para el quemador de una barbacoa.

- 40 Por lo tanto, el problema que aborda la presente invención es proporcionar un regulador de presión que esté estructural y funcionalmente configurado para superar, al menos parcialmente, una o más de las desventajas expuestas con referencia a la técnica anterior citada.

Otro objeto es proporcionar un regulador de presión que esté provisto de un sistema de protección contra sobrepresiones que sea robusto y fiable.

- 45 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un regulador de presión que está provisto de un sistema de protección contra sobrepresiones que es particularmente adecuado para operar en ambientes polvorientos.

También es objeto de la presente invención proporcionar un regulador de presión que esté provisto de un sistema de protección contra sobrepresiones en el que no sea necesario utilizar pulsadores de reactivación con movimiento lineal.

- 50 Este problema se resuelve y estos objetos se logran mediante la invención por medio de un regulador de presión que comprende un cuerpo principal dentro del cual se define al menos una cámara, una abertura de entrada para introducir en la al menos una cámara gas a alta presión y una salida orificio de descarga de gas a presión reducida, medios para reducir la presión del gas y un dispositivo de seguridad que comprende un órgano de cierre capaz de interceptar el

orificio de entrada en caso de sobrepresiones en el interior de la al menos una cámara y un conjunto de reactivación que está configurado para reactivar el dispositivo de seguridad a una condición de funcionamiento tal que se permita nuevamente el flujo de gas dentro de la al menos una cámara, comprendiendo el conjunto de reactivación un actuador giratorio que está configurado para impulsar el miembro de cierre en una dirección de apertura de la abertura de entrada después de una rotación de la misma alrededor de un eje de rotación respectivo, en el que el actuador giratorio comprende una leva que está configurada para que se apoye en el miembro de cierre siguiendo la rotación del actuador giratorio, y en el que la leva define una superficie periférica que incluye una porción cóncava y una porción convexa.

Se apreciará que el regulador de presión según la presente invención comprende un dispositivo de seguridad, que actúa en caso de exceso de presión interceptando la abertura de entrada en su caso por medio de un miembro de cierre y que puede ser reactivado por medio de un actuador giratorio, que es capaz de empujar al miembro de cierre en la dirección de apertura de la abertura de entrada.

De esta manera, no es necesario utilizar pulsadores a presionar para reactivar el dispositivo, lo que permite realizar un mecanismo con un alto nivel de fiabilidad.

Además, no es necesaria la presencia de ningún resorte de retorno que impulse el pulsador, simplificando el tipo de acción a realizar para obtener la reactivación del regulador.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el miembro de cierre está configurado para ser empujado en la dirección de apertura de la abertura de entrada por medio del movimiento a lo largo de un eje de traslación respectivo, proporcionando así una solución eficaz y confiable para el cierre de la abertura de entrada en caso de sobrepresiones.

En realizaciones preferidas, el actuador giratorio comprende una porción operativa que está operativamente conectada al miembro de cierre para convertir la rotación alrededor del eje de rotación del actuador giratorio en un movimiento lineal del miembro de cierre a lo largo del eje de traslación, contribuyendo a la confiabilidad del dispositivo de seguridad que puede operar ventajosamente para cerrar la boca de entrada mediante un movimiento de traslación del órgano de cierre, en su caso impulsado por la acción de un resorte.

En algunas realizaciones, la porción operativa es excéntrica con respecto al eje de rotación del actuador.

En realizaciones preferidas, la porción operativa comprende la leva que está configurada para hacer tope con una superficie final de una varilla del miembro de cierre siguiendo la rotación del actuador. De esta manera, la conversión del movimiento se obtiene de forma sencilla, precisa y fiable.

Preferentemente, la leva está formada en un extremo del actuador giratorio, contribuyendo así a simplificar la construcción de este componente.

Según otro aspecto, la porción operativa está definida por el extremo tipo leva.

Basado en aspectos preferidos, la superficie final es plana y preferentemente esta superficie plana es perpendicular al eje de traslación del miembro de cierre. Se apreciará que esta característica hace posible construir el miembro de cierre con una operación de procesamiento simple sin requerir geometrías complejas.

Según la invención, la leva define una superficie periférica que comprende una porción cóncava y una porción convexa. Preferentemente, la porción cóncava está dirigida hacia el eje de rotación del actuador. Esta solución permite reactivar la posición del miembro de cierre, minimizando el par de giro requerido en el actuador.

Preferentemente, el miembro de cierre es de tipo lineal, siendo el eje de rotación del actuador giratorio perpendicular al eje de traslación del miembro de cierre. Esta solución permite optimizar las dimensiones, obteniendo una estructura particularmente compacta y simplificando la posibilidad de construir el dispositivo de seguridad y el respectivo conjunto de reactivación de manera integrada en el regulador.

Las características preferidas de la invención se definen de forma más general en las reivindicaciones dependientes.

Las características y ventajas de la invención se apreciarán más claramente a partir de la descripción detallada de una serie de realizaciones de la misma que se ilustran, a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un regulador de presión según la presente invención;
- La figura 2 es una vista en sección transversal en perspectiva según dos planos de sección, un plano frontal y un plano lateral, respectivamente, del regulador de presión de la figura 1;
- La figura 3 es una vista en planta seccionada del regulador de presión de la figura 1;
- La figura 4 es una vista lateral en sección transversal de un regulador de presión según la presente invención en una segunda configuración operativa; y
- La figura 5 es una vista en sección en perspectiva según dos planos de corte, un plano frontal y un plano lateral, respectivamente, del regulador de presión en la configuración de funcionamiento de la figura 4.

Inicialmente con referencia a la figura 1, un regulador de presión de acuerdo con la presente invención generalmente se designa con 100.

El regulador 100 de presión comprende un cuerpo 1 principal, por ejemplo, construido mediante una carcasa metálica.

5 El regulador 100 comprende además una abertura 101 de entrada, por el que se introduce en el interior del regulador un gas a alta presión y una abertura 102 de salida, por el que se descarga el gas una vez realizada la regulación de presión y caudal. Por lo tanto, se apreciará que la abertura 101 de entrada está destinada a conectarse a una fuente de gas a alta presión, como, por ejemplo, un barril, mientras que la abertura 102 de salida está destinada a conectarse al quemador de un aparato de gas, por ejemplo, un horno o una barbacoa.

10 La regulación del caudal y de la presión se realiza por medio de medios 2 de reducción de presión de gas que, en una realización preferida, son del tipo con membrana elástica.

En algunas realizaciones, el regulador 100 de presión comprende una primera membrana y una segunda membrana 21, 22.

Según otro aspecto de la invención, las membranas 21 y 22 junto con el cuerpo 1 principal definen una cámara 11. Preferentemente, las membranas 21 y 22 forman paredes opuestas de la cámara 11.

15 La cámara 11 está en comunicación con la abertura 101 de entrada, de la que recibe el gas que se pretende someter a la reducción de presión, y con la abertura 102 de salida.

Por lo tanto, se apreciará que las membranas 21 y 22 elásticas forman un ejemplo de los medios 2 de reducción de presión mencionados anteriormente, actuando sobre el gas regulando la presión de este de manera conocida en sí misma.

20 En cualquier caso, es evidente que podrían contemplarse diferentes soluciones para construir medios 2 de reducción de presión basados, por ejemplo, en una sola membrana elástica o con otros elementos de regulación de presión.

25 Todavía con referencia a la figura 1, en realizaciones preferidas, la abertura 101 de entrada se comunica con la cámara 11 a través de un pasaje 13 que puede abrirse o cerrarse selectivamente por medio de un miembro de cierre 12 que está conectado operativamente a la membrana 21. Preferentemente, el miembro 12 de cierre está formado por una palanca 14 que pivota sobre un pasador 15. Preferentemente, la palanca 14 también tiene una abertura 13A que permite un pasaje limitado de gas, incluso cuando la palanca está en una posición cerrada sobre el pasaje 13.

Un brazo de la palanca coopera con la primera membrana 21 elástica de tal manera que la acción de un resorte 21A que está conectado a la membrana 21 elástica fuerza al miembro 12 de cierre a abrirse.

30 El regulador de la presente invención comprende además un dispositivo 3 de seguridad que es capaz de intervenir en caso de una condición de exceso de presión en el regulador 100 de presión.

En realizaciones preferidas, el dispositivo 3 de seguridad comprende un elemento 30 de cierre que es capaz de interceptar la abertura 101 de entrada en caso de una condición de sobrepresión, como se expondrá con mayor detalle a continuación.

35 Preferentemente, el miembro 30 de cierre es de tipo lineal y puede moverse desde una posición de cierre de la abertura 101 de entrada a una posición abierta de la misma por medio de traslación a lo largo de un eje Y.

En algunas realizaciones, el eje Y coincide con el eje de un tubo 101A de entrada que mira hacia la abertura 101 de entrada ya través del cual se introduce el gas en la cámara 11.

El miembro 30 de cierre comprende además una varilla 31 que se extiende dentro de la cámara 11 y que también es móvil a lo largo del eje Y de traslación.

40 El elemento 30 de cierre se ilustra en las figuras 1 a 4 en una posición abierta, es decir, en una posición en la que la abertura 101 de entrada no está interceptada y, por lo tanto, en la que el gas puede introducirse en el interior de la cámara 11.

Viceversa, en las figuras 5 a 7, el elemento 30 de cierre se ilustra en una posición cerrada, es decir, en una posición en la que la abertura 101 de entrada está interceptada y se impide el flujo de gas dentro de la cámara 101.

45 Como se mencionó anteriormente, el movimiento del miembro 30 de cierre desde la posición abierta a la posición cerrada se lleva a cabo automáticamente después de que ocurra un exceso de presión dentro de la cámara 101. Con este fin, en realizaciones preferidas, el miembro 30 de cierre está conectado operativamente con los medios 2 de reducción de presión y preferentemente con la segunda membrana 22.

50 En algunas realizaciones, la varilla 31 del miembro 30 de cierre comprende un asiento 33, en el que se acopla un pasador 23 que está conectado a la segunda membrana 22.

Preferentemente, el asiento 33 tiene al menos una superficie 33A inclinada, que ventajosamente está dirigida hacia el elemento 30 de cierre. Esta superficie 33A inclinada está orientada de tal manera que el asiento 33 se ensancha hacia el borde exterior del mismo.

5 Puede interponerse entre el pasador 23 y el asiento 33 una esfera 24 que facilita el movimiento del vástago 31, pudiendo la esfera 24 salir más fácilmente del asiento 33.

Por medio de un resorte 22A u otro elemento elástico, la segunda membrana 22 empuja el pasador 23 con la esfera 24 dentro del respectivo asiento 33, impidiendo así el movimiento axial de la varilla 31 y, en consecuencia, del elemento 30 de cierre.

10 El miembro 30 de cierre es empujado adicionalmente en la dirección de cierre por medio de un resorte 34 adicional. Sin embargo, la posición del asiento 33 es tal que, cuando la esfera 24 se retiene dentro del asiento 33, el elemento 30 de cierre se retiene en una posición abierta.

15 Después del levantamiento de la membrana 22, la esfera 24, también como resultado de la presencia de la superficie 33A inclinada, puede abandonar el asiento 33, de modo que el elemento 30 de cierre que es empujado por el resorte 34 puede moverse a una posición de cierre, interceptando así la abertura 101 de entrada e interrumpiendo el flujo de gas dentro del regulador.

Por lo tanto, se puede comprender fácilmente cómo, mediante una calibración adecuada del resorte 22A, es posible provocar el cierre del elemento 30 de cierre cuando se alcanza una presión deseada dentro de la cámara 11.

20 El regulador 100 de presión de la presente invención comprende además un conjunto 4 de reactivación que está configurado para reactivar el dispositivo 3 de seguridad en una condición operativa para que el flujo de gas se permita nuevamente dentro de la cámara 11. En otras palabras, por medio del conjunto 4 de reactivación, el elemento 30 de cierre puede volver al estado abierto, en el que la abertura 101 de entrada no está interceptada.

De acuerdo con la invención, el conjunto 4 de reactivación comprende un actuador 40 giratorio que puede ser girado por el usuario del regulador 101 alrededor del eje X de rotación de este, para impulsar el miembro 30 de cierre en esta dirección de apertura de la abertura 101 de entrada siguiendo la rotación de estos a su alrededor.

25 Con este fin, el actuador 40 giratorio puede comprender una porción 40A operativa que está operativamente conectada al miembro 30 de cierre para convertir la rotación alrededor del eje X de rotación del actuador 40 giratorio en un movimiento lineal del miembro 30 de cierre a lo largo del eje Y de traslación.

30 En algunas realizaciones, la porción 40A operativa incluye una leva 41, que es preferentemente excéntrica con respecto al eje X y que está configurada para hacer tope con una superficie 32 final de la varilla 31 siguiendo la rotación del actuador 40. Por lo tanto, siguiendo la rotación del actuador 40, la leva 41 tendrá una posición diferente a lo largo del eje Y y, al entrar en contacto con el extremo 32 de la varilla 31, se posicionará para moverlo en consecuencia a lo largo del eje Y de traslación de este.

35 Sin embargo, el actuador 40 es libre de girar si no es impulsado por acciones externas del operador y, por lo tanto, cuando surge una situación de exceso de presión, el movimiento de la varilla 31 y el elemento 30 de cierre no se impide por la presencia de la leva 41 o más generalmente la porción 40A operativa.

Viceversa, cuando el elemento 30 de cierre está en una posición de cierre, una acción de rotación del actuador 40 puede impulsar al miembro 3 de cierre para que se abra, superando la acción de impulso aplicada por el resorte 34.

Discutiendo en detalle la geometría del conjunto 4 de reactivación, en base a aspectos preferidos, la superficie 32 final es plana y preferentemente esta superficie plana es perpendicular al eje de traslación del miembro de cierre.

40 Según la invención, la leva 41 define una superficie periférica que comprende una porción 41A cóncava y una porción 41B convexa. Preferentemente, la porción 41A cóncava está dirigida hacia el eje de rotación del actuador. Preferentemente, la porción 41A cóncava está opuesta a la porción convexa con respecto al eje de rotación del actuador.

45 En ejemplos alternativos, que no forman parte de la presente invención, la porción 41A cóncava también puede estar formada por una porción plana, que siempre está preferentemente opuesta a la porción convexa.

Ventajosamente, la porción 41B convexa está configurada para apoyarse en la superficie 32 final durante las operaciones de reactivación del regulador, deslizándose preferentemente sobre ella durante la rotación y obligando al órgano de cierre a moverse en traslación a lo largo de su eje de traslación.

50 En cambio, la porción 41A cóncava permite definir un espacio de recepción para el extremo de la varilla 31, o más generalmente el miembro 3 de cierre, cuando el regulador se bloquea cuando el siguiente mecanismo de seguridad entra en funcionamiento. Esta situación se describe en una realización de la presente invención en la figura 5.

A continuación, se describe brevemente el funcionamiento del regulador.

En condiciones normales de funcionamiento, que se ilustran en las figuras 1, 2 y 3, el gas a alta presión que se suministra, por ejemplo, desde un barril que está conectado a la abertura 101 de entrada, llega así al regulador 101 y pasa a través de la abertura 13A.

Como consecuencia de este pasaje, el gas puede acceder al interior de la cámara 11.

- 5 Esto provoca un aumento de la presión dentro de la cámara 11, alcanzando un valor tal que la membrana 21 es empujada, consecuentemente presionando la palanca 14 en una posición abierta, liberando el flujo de gas a través del pasaje 13.

En estas condiciones, hay un pasaje de gas hacia la abertura 102 de salida en condiciones reguladas de presión y flujo.

- 10 Si se presenta una situación de exceso de presión en el interior de la cámara 11, como consecuencia, por ejemplo, de un mal funcionamiento de la palanca 14, que impide la acción de regulación de presión de esta, el mecanismo de seguridad de la presente invención entra en funcionamiento.

- 15 El aumento de la presión en la cámara 11 provoca un movimiento de la segunda membrana 22 que, como se ilustra arriba, produce un movimiento de alejamiento del pasador 23 y el consiguiente cierre de la abertura 101 de entrada por el elemento 30 de cierre, como se ilustra en las figuras 4 y 5.

En caso de tal situación, el usuario puede efectuar una reactivación del regulador por medio del conjunto 4 de reactivación.

De hecho, es posible interrumpir temporalmente el flujo de gas del barril, por ejemplo, actuando sobre un grifo respectivo, y girar el actuador 40, presionando nuevamente el elemento 30 de cierre hacia la posición abierta.

- 20 De esta manera, la esfera 24 es nuevamente movida dentro del asiento 33, poniendo el regulador en las condiciones de las figuras 1 y 2 y reactivando así el funcionamiento normal del mismo.

Por lo tanto, se apreciará que el regulador según la presente invención permite obtener un alto nivel de seguridad y supera cualquier mal funcionamiento temporal de una manera simple y eficaz.

REIVINDICACIONES

1. Un regulador (100) de presión que comprende un cuerpo (1) principal dentro del cual se define al menos una cámara (11, 12), una abertura (101) de entrada para introducir en la al menos una cámara (11, 12) gas a alta presión y una
5 abertura (102) de salida para descargar gas a presión reducida, medios para reducir la presión del gas (2) y un dispositivo (3) de seguridad que comprende un miembro (30) de cierre que es capaz de interceptar la abertura (101) de entrada en caso de sobrepresiones en el interior de la al menos una cámara (11, 12) para evitar el flujo de gas en el interior de la al menos una cámara (11, 12) y un conjunto (4) de reactivación configurado para reactivar el dispositivo (3) de seguridad en una condición operativa tal que el flujo de gas se permita nuevamente dentro de al menos una cámara (11, 12), en el que el conjunto (4) de reactivación comprende un actuador (40) giratorio que está configurado
10 para para impulsar el miembro (30) de cierre en una dirección de apertura de la abertura (101) de entrada después de una rotación t del mismo alrededor de un respectivo eje (X) de rotación, en el que el actuador (40) giratorio comprende una leva (41) que está configurada para hacer tope con el miembro (30) de cierre siguiendo la rotación del actuador (40) giratorio, caracterizado porque la leva (41) define una superficie periférica que incluye una porción (41A) cóncava y una porción (41B) convexa.
- 15 2. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 1, en el que el miembro (30) de cierre está configurado para ser empujado, por medio del actuador (40) giratorio, en la dirección de apertura de la abertura (101) de entrada por medio de movimiento a lo largo de un respectivo eje (Y) de traslación.
3. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la leva (41) está formada en una porción (40A) operativa que está operativamente conectada al miembro (30) de cierre para convertir la rotación
20 alrededor del eje (X) de rotación del actuador (40) giratorio en un movimiento lineal del miembro (30) de cierre a lo largo del eje (Y) de traslación.
4. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la leva (41) está configurada para hacer tope con una superficie (32) final del miembro (30) de cierre siguiendo la rotación del actuador (40) giratorio.
- 25 5. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 4, en el que el miembro (30) de cierre comprende una varilla (31), estando definida preferentemente la superficie (32) final en la varilla (31).
6. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la superficie (32) final es plana.
7. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro (30)
30 de cierre es de tipo lineal para definir un eje (Y) de traslación del miembro (30) de cierre.
8. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 7, en el que el eje (X) de rotación del actuador (40) giratorio es perpendicular al eje (Y) de traslación del miembro (30) de cierre.
9. Un regulador (100) de presión según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, cuando depende de la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que la superficie (32) final es sustancialmente perpendicular al eje de traslación del
35 miembro de cierre.
10. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción (41A) cóncava está dirigida hacia el eje de rotación del actuador (40) giratorio.
11. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción (41A) cóncava está opuesta a la porción (41B) convexa con respecto al eje de rotación del actuador (40) giratorio.
- 40 12. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que la porción (40A) operativa es excéntrica con respecto al eje (X) de rotación del actuador (40) giratorio.
13. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el actuador (40) giratorio comprende un extremo (43) que sobresale exteriormente del cuerpo (1) principal para poder ser manipulado por un usuario.
- 45 14. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro (30) de cierre comprende un asiento (33), en el que un pasador (23) que está conectado a una membrana (22) de los medios (2) de reducción de presión de gas están activados.
15. Un regulador (100) de presión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el asiento (33) tiene al menos una superficie (33A) inclinada.



