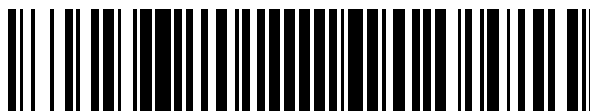


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 481**

51 Int. Cl.:

F17C 13/04 (2006.01)

G05D 16/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014** **E 14154135 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 2770240**

54 Título: **Reductor de presión, llave y botella provistas de tal reductor de presión**

30 Prioridad:

26.02.2013 FR 1351673

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2015

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75, Quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**COLLADO, PEDRO;
GERMANI, DAMIEN y
RUDNIANYN, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 553 481 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

Reductor de presión, llave y botella provistas de tal reductor de presión

La presente invención concierne a un reductor de presión para gas comprimido así como a una llave y a una botella de gas a presión que comprende tal reductor.

- 5 La invención concierne de modo más particular a un reductor de presión para gas comprimido, especialmente para llave de botella de gas a presión, que comprende un cuerpo que aloja un circuito de gas que comprende una entrada destinada a ser puesta en comunicación con gas a alta presión y una salida destinada a ser unida a un circuito aguas abajo, comprendiendo el circuito de gas un mecanismo de expansión de la presión del gas entre la entrada y la salida a un nivel de presión determinado, comprendiendo el mecanismo de expansión un pistón de expansión móvil en el interior del cuerpo y que delimita de modo estanco una cámara de expansión a través de una junta, siendo el pistón de expansión móvil en traslación según una dirección aguas arriba/aguas abajo y solicitado por un primer órgano de sollicitación, comprendiendo el reductor de presión una válvula de seguridad que permite evitar una subida de la presión en la cámara de expansión por encima de un umbral determinado, comprendiendo la válvula de seguridad un orificio de evacuación para el gas, estando el orificio de evacuación selectivamente en comunicación con la cámara de expansión cuando el pistón de expansión llega a una posición aguas abajo límite determinada bajo el efecto de la presión en la cámara de expansión.

La invención concierne especialmente a los reductores de presión gaseosos con pistón que integren una válvula de seguridad a nivel del pistón de expansión.

Un reductor de presión de este tipo está descrito por ejemplo en el documento FR2706052A1.

- 20 Tal dispositivo permite evacuar el gas en caso de sobrepresión anormal en la cámara de expansión delimitada por el pistón de expansión.

Este dispositivo conocido presenta sin embargo inconvenientes. Así, la junta de estanqueidad del pistón de expansión puede ser sometida a una extrusión en ciertas configuraciones de apertura de esta válvula (por ejemplo debido a un rozamiento de la junta contra el pistón de expansión durante una carrera relativamente importante del pistón a una presión elevada).

- 25 El objetivo de la presente invención es paliar todos o parte de los ya mencionados inconvenientes de la técnica anterior.

A tal fin, el reductor de presión de acuerdo con la invención, por otra parte de acuerdo con la definición genérica que del mismo da el preámbulo anterior, está caracterizado esencialmente por que la junta está dispuesta en un alojamiento fijo del cuerpo y coopera en estanqueidad con el pistón de expansión cuando el pistón de expansión no ha llegado a su posición aguas abajo límite determinada.

- 30 Por otra parte, modos de realización de la invención pueden comprender una o varias de las características siguientes:

- la junta está dispuesta en un alojamiento situado, según la dirección aguas arriba/aguas abajo, aguas arriba del orificio de evacuación,

- 35 - cuando el pistón de expansión llega a la posición aguas abajo límite determinada, la junta no coopera en estanqueidad con el pistón de expansión y dispone un paso para el gas entre la cámara de expansión y el orificio de evacuación,

- la junta es tórica y coopera selectivamente en estanqueidad con una superficie exterior cilíndrica del pistón de expansión,

- 40 - el mecanismo de expansión comprende una válvula de expansión móvil en traslación según la dirección aguas arriba/aguas abajo con respecto a un asiento, siendo solicitada la válvula de expansión hacia aguas abajo en dirección al asiento a través de un segundo órgano de sollicitación, siendo solicitado el pistón de expansión hacia aguas arriba por el primer órgano de sollicitación para transmitir un esfuerzo sobre la válvula de expansión opuesto al esfuerzo del segundo órgano de sollicitación.

- 45 La invención concierne igualmente a una llave de botella de gas a presión que comprenda un reductor de presión integrado o añadido de modo desmontable a la llave, siendo el reductor de presión conforme con una cualquiera de las características anteriores o que siguen.

La invención concierne igualmente a una botella de gas a presión que comprenda una llave de este tipo.

La invención puede concernir igualmente a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de las características anteriores o que siguen.

- 50 Otras particularidades y ventajas se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras, en las cuales:

- la figura 1 representa una vista en corte, esquemática y parcial de un reductor de presión de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención,

- las figuras 2 y 3 representan vistas en corte parciales y esquemáticas de un detalle del reductor de presión de la figura 1 según respectivamente dos configuraciones de funcionamiento (válvula de seguridad cerrada en la figura 2 y válvula de seguridad abierta en la figura 3),

- la figura 4 representa una vista esquemática y parcial de un ejemplo de una botella de gas provista de una llave que comprende un reductor de presión de este tipo.

El ejemplo de reductor de presión 100 ilustrado en la figura 1 comprende un cuerpo 1 que aloja un circuito 11 de gas que comprende una entrada 3 destinada a ser puesta en comunicación con gas a alta presión y una salida 5 destinada a ser unida a un circuito aguas abajo para facilitar gas a la presión reducida determinada.

El circuito 11 de gas comprende un mecanismo de expansión de la presión del gas entre la entrada 3 y la salida 5 a un nivel de presión determinado (fijo o regulable).

El mecanismo de expansión comprende clásicamente un pistón 7 de expansión móvil en el interior del cuerpo 1 que delimita de modo estanco una cámara 16 de expansión a través de una junta 15. El pistón 7 de expansión es móvil en traslación según una dirección aguas arriba/aguas abajo y es solicitado hacia aguas arriba por un primer órgano 10 de sollicitación tal como un muelle. Como está ilustrado, una copela 4 intermedia puede estar dispuesta entre el muelle 10 y el pistón 7 de expansión.

El mecanismo de expansión comprende igualmente una válvula 9 de expansión móvil en traslación según la dirección aguas arriba/aguas abajo con respecto a un asiento 2. La válvula 9 de expansión es sollicitada hacia aguas abajo en dirección al asiento 2 a través de un segundo órgano 8 de sollicitación tal como un muelle.

El pistón 7 de expansión está en contacto con una extremidad de la válvula 9 de expansión. El pistón 10 de expansión es solicitado hacia aguas arriba por el primer órgano 10 de sollicitación para transmitir un esfuerzo sobre la válvula 9 de expansión opuesto al esfuerzo del segundo órgano de sollicitación 8. El equilibrio de los esfuerzos antagonistas del conjunto asegura una apertura del asiento 2 que genera una expansión de la presión del gas a un valor determinado fijo o regulable.

Naturalmente, pueden considerarse otros mecanismos de expansión de presión y en aras de la brevedad el resto de la estructura del mecanismo de expansión representado en la figura 1 no se describirá en detalle.

El reductor de presión 100 comprende igualmente una válvula de seguridad que permite evitar una subida de la presión en la cámara 16 de expansión por encima de un umbral determinado, por ejemplo de 5,5 bares. Además, preferentemente el caudal de la citada válvula debe preservar inferior o igual a 10 bares aguas abajo.

La válvula de seguridad comprende un orificio 6 de evacuación para el gas puesto en relación selectivamente con la cámara 16 de expansión cuando el pistón 7 de expansión llega a una posición aguas abajo límite determinada bajo el efecto de la presión en la cámara 16 de expansión (véase la figura 3).

De acuerdo con una característica ventajosa, a citada junta 15 está dispuesta en un alojamiento fijo del cuerpo 1 y coopera en estanqueidad con el pistón 7 de expansión cuando el pistón 7 de expansión no ha llegado a su posición aguas abajo límite determinada (véase la figura 2).

Esta configuración disminuye o suprime los riesgos de extrusión de la junta 15.

Además, esta estructura permite disminuir de modo significativo la histéresis de apertura/cierre del paso hacia el orificio 6 de evacuación. Es decir, que el paso de un estado abierto a un estado cerrado es más rápido y más inmediato.

El diámetro interior de la junta 15 asegura la estanqueidad a lo largo de la circunferencia exterior del pistón 7. La sección de paso para el gas aumenta en posición abierta. Los rozamientos disminuyen.

Además, esta configuración necesita una carrera de pistón 7 de expansión relativamente pequeña para el paso del estado estanco (cerrado, véase la figura 2) al estado no estanco (abierto, véase la figura 3) e inversamente.

Como está ilustrado, preferentemente la junta 15 está dispuesta en un alojamiento (ranura o garganta circular por ejemplo) situado, según la dirección aguas arriba/aguas abajo, aguas arriba del orificio 17 de evacuación.

Además, cuando el pistón 7 de expansión llega a la posición aguas abajo límite determinada, la junta 15 no coopera en estanqueidad con el pistón 7 de expansión y dispone un paso para el gas entre la cámara 16 de expansión y el orificio 6 de evacuación.

La junta 15 es preferentemente tórica y coopera selectivamente en estanqueidad con una superficie exterior cilíndrica del pistón 7 de expansión.

REIVINDICACIONES

1. Reductor de presión para gas comprimido, especialmente para llave de botella de gas a presión, que comprende un cuerpo (1) que aloja un circuito (11) de gas que comprende una entrada (3) destinada a ser puesta en comunicación con gas a alta presión y una salida (5) destinada a ser unida a un circuito aguas abajo, comprendiendo el circuito (11) de gas un mecanismo de expansión de la presión del gas entre la entrada (3) y la salida (5) a un nivel de presión determinado, comprendiendo el mecanismo de expansión un pistón (7) de expansión móvil en el interior del cuerpo (1) y que delimita de modo estanco una cámara (16) de expansión a través de una junta (15), siendo el pistón (7) de expansión móvil en traslación según una dirección aguas arriba/aguas abajo y solicitado por un primer órgano (10) de sollicitación, comprendiendo el reductor de presión (100) una válvula de seguridad que permite evitar una subida de la presión en la cámara (16) de expansión por encima de un umbral determinado, comprendiendo la válvula de seguridad un orificio (6) de evacuación para el gas, estando el orificio (6) de evacuación selectivamente en comunicación con la cámara (16) de expansión cuando el pistón (7) de expansión llega a una posición aguas abajo límite determinada bajo el efecto de la presión en la cámara (16) de expansión, caracterizado por que la junta (15) está dispuesta en un alojamiento fijo del cuerpo (1) y coopera en estanqueidad con el pistón (7) de expansión cuando el pistón (7) de expansión no ha llegado a su posición aguas abajo límite determinada.
2. Reductor de presión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la junta (15) está dispuesta en un alojamiento situado, según la dirección aguas arriba/aguas abajo, aguas arriba del orificio (17) de evacuación.
3. Reductor de presión de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que cuando el pistón (7) de expansión llega a la posición aguas abajo límite determinada, la junta (15) no coopera en estanqueidad con el pistón (7) de expansión y dispone un paso para el gas entre la cámara (16) de expansión y el orificio (6) de evacuación.
4. Reductor de presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la junta (15) es tórica y coopera selectivamente en estanqueidad con una superficie exterior cilíndrica del pistón (7) de expansión.
5. Reductor de presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el mecanismo de expansión comprende una válvula (9) de expansión móvil en traslación según la dirección aguas arriba/aguas abajo con respecto a un asiento (2) siendo solicitada la válvula (9) de expansión hacia aguas abajo en dirección al asiento (2) a través de un segundo órgano (8) de sollicitación, siendo solicitado el pistón (10) de expansión hacia aguas arriba por el primer órgano (10) de sollicitación para transmitir un esfuerzo sobre la válvula (9) de expansión opuesto a un esfuerzo del segundo órgano de sollicitación (8).
6. Llave de botella de gas a presión que comprende un reductor de presión (100) integrado o añadido de modo desmontable a la llave (20), caracterizada por que el reductor de presión (100) es de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Botella de gas a presión que comprende una llave de acuerdo con la reivindicación 6.

