

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 500 045**

51 Int. Cl.:

F17C 13/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2011 E 11727232 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2591274**

54 Título: **Racor de llenado, recipiente y procedimiento de llenado**

30 Prioridad:

09.07.2010 FR 1055607

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

29.09.2014

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:

**FRENAL, ANTOINE;
MANSCOURT, CYRIL y
PISOT, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 500 045 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

Racor de llenado, recipiente y procedimiento de llenado

La presente invención se refiere a un racor de llenado, una llave, un recipiente de fluido a presión y un procedimiento de llenado que utiliza tal racor.

- 5 Más en particular, la invención se refiere a un racor de llenado para recipiente de fluido a presión destinado a cooperar con una toma de envasado para permitir el llenado de dicho recipiente, comprendiendo el racor un cuerpo definitorio de un circuito interno de llenado entre un extremo aguas arriba de conexión a una toma de envasado y un extremo aguas abajo de vinculación con un recipiente, comprendiendo el racor una válvula de aislamiento móvil con relación a un asiento entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y una posición aguas abajo de apertura del circuito, siendo solicitada dicha válvula de aislamiento hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación, comprendiendo además el racor una válvula guardapolvo dispuesta aguas arriba de la válvula de aislamiento, siendo móvil dicha válvula guardapolvo con relación al cuerpo entre una posición aguas arriba de cierre del extremo aguas arriba del circuito y una posición aguas abajo de apertura del extremo aguas arriba del circuito, siendo solicitada dicha válvula guardapolvo hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación.
- 10
- 15 En particular, la presente invención se refiere a un racor de llenado que comprende, en serie, de aguas arriba a aguas abajo (en el sentido de un llenado de gas), una válvula guardapolvo y una válvula de aislamiento.

La válvula guardapolvo está prevista en particular para determinar una barrera, aguas arriba de la válvula de aislamiento, para impedir o limitar la intrusión de partículas o de polvo que pueden alterar la estanqueidad de dicha válvula de aislamiento. Se conoce un racor que comprende una válvula guardapolvo especialmente por el documento EP 1530002A2.

20

Se conoce asimismo prever racores de llenado que incluyen un mecanismo antirretorno (designado por el acrónimo "NRV" por "Non Return Valve", en inglés). Tal mecanismo está previsto para impedir la apertura de la válvula por la mera presión de fluido aguas arriba de la válvula. Este tipo de mecanismo se prevé en particular para mejorar la seguridad de la apertura de la válvula, no permitiendo una apertura más que mediante una acción mecánica (en general un empujador de válvula móvil especialmente adaptado al racor). Así, cuando se realiza un llenado por parte de personas no autorizadas, o de personas que no respetan la práctica adecuada sometiendo la válvula a una presión de fluido aguas arriba, el mecanismo antirretorno genera un esfuerzo sobre una válvula para obligarla a cerrarse contra su asiento. El aumento de la presión de gas aguas arriba incluso fortalece el cierre de la válvula.

25

La invención pretende proponer un racor con una estructura que procura una gran seguridad en el cierre y la apertura del racor de llenado. La invención pretende en particular proponer una arquitectura de doble válvula de llenado que ofrece una buena estanqueidad, una gran facilidad de apertura y de cierre, al propio tiempo que minimiza los riesgos de contaminación del sistema de doble válvula.

30

Para este fin, el racor según la invención, acorde por otro lado con la definición genérica que se le da en el anterior preámbulo, se caracteriza esencialmente porque la válvula de aislamiento comprende un mecanismo antirretorno ("NRV") que genera sobre la válvula de aislamiento un esfuerzo que la solicita en sentido aguas arriba cuando esta última únicamente es sometida a una presión fluidica en su parte aguas arriba, y porque, cuando dicha válvula guardapolvo se halla en una posición aguas abajo determinada, un extremo aguas abajo de la válvula guardapolvo pasa a empujar un extremo aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil para desplazar la válvula de aislamiento hacia su posición aguas abajo de apertura del circuito.

35

Para disminuir aún más los riesgos de contaminación de la válvula con partículas exteriores, el racor puede comprender la válvula guardapolvo puede ser portadora de un filtro interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre la parte aguas arriba y la parte aguas abajo del circuito, siendo móvil el filtro con la válvula guardapolvo.

40

Así, según la invención, se integra un dispositivo de filtración tal como uno o varios filtros sobre una pieza móvil que determina una válvula aguas arriba guardapolvo.

45

De esta manera, se ha previsto una barrera de protección doble aguas arriba de la válvula de aislamiento. En efecto, el cuerpo de la válvula guardapolvo determina un primer tapón practicable en la entrada aguas arriba del racor y el filtro determina una segunda barrera que retiene las partículas cuando la válvula guardapolvo abre la entrada del racor.

Además, esta arquitectura de doble válvula y filtro móvil determina un mecanismo de protección eficaz en un proceso de llenado que permite una protección mejorada de la válvula de aislamiento aguas abajo.

50

La disposición de la válvula guardapolvo y del filtro móvil coopera fácilmente con diferentes tomas de envasado. En efecto, la válvula guardapolvo y el filtro móvil se desplazan para permitir la apertura de la parte aguas arriba del racor, al propio tiempo que protegen de las partículas la válvula de aislamiento aguas abajo. Además, esta disposición permite el accionamiento de la válvula de aislamiento aguas abajo por contacto mecánico.

55

ES 2 500 045 T3

La disposición del racor de doble válvula, del mecanismo antirretorno y del filtro móvil según la invención presenta numerosas ventajas, entre las cuales:

- una elevada protección de la válvula de aislamiento contra suciedades,
- una elevada protección contra llenados azarosos y
- 5 - secuencias seguras de apertura/cierre de las válvulas.

La invención ofrece, en efecto, una gran seguridad en las secuencias de apertura/cierre del racor de llenado. Además, el llenado según la invención preserva la estanqueidad del racor durante la vida útil del racor.

- Así, la válvula aguas arriba guardapolvo participa ventajosamente en la apertura mecánica de la válvula de aislamiento aguas abajo transmitiendo un esfuerzo de apertura de aguas arriba a aguas abajo. Es decir, la válvula guardapolvo determina un órgano de transmisión de movimiento entre una toma de envasado y la válvula de aislamiento aguas abajo.

Así, la válvula aguas arriba guardapolvo puede desempeñar las siguientes funciones:

- la apertura/cierre de la parte aguas arriba del circuito,
- la transmisión de movimiento mecánico para gobernar selectivamente la apertura o el cierre de la válvula aguas abajo de aislamiento y, eventualmente,
- 15 - la filtración del flujo de gas aguas arriba de la válvula de aislamiento aguas abajo en un proceso de llenado.

De acuerdo con particularidades posibles:

- el racor incluye uno o unos pasos para guiar al menos una parte del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo a través del filtro,
- 20 - la válvula guardapolvo desliza dentro del circuito, obligando el o unos pasos a pasar a través del filtro a la totalidad o la práctica totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo por el circuito, cualquiera que sea la posición aguas abajo de la válvula guardapolvo,
- el o los pasos comprenden uno o unos conductos internos que atraviesan el cuerpo de la válvula guardapolvo y/o que atraviesan el cuerpo del racor,
- 25 - el desplazamiento de la válvula de aislamiento a una posición aguas abajo de apertura del circuito se realiza por accionamiento mecánico por intermedio de la válvula guardapolvo, siendo desplazable dicha válvula guardapolvo en sentido aguas abajo por accionamiento mecánico y/o por fluido a presión,
- el mecanismo antirretorno ("NRV") comprende un canal que une el extremo aguas arriba de la válvula de aislamiento con una cámara aguas abajo, para transformar una presión fluidica sobre la parte aguas arriba de la válvula en un esfuerzo sobre el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento, tendente a desplazar dicha válvula de aislamiento a la posición aguas arriba de cierre,
- 30 - el mecanismo antirretorno ("NRV") incluye una relación de superficies determinada entre, por una parte, el extremo aguas arriba de la válvula de aislamiento sometido a un fluido aguas arriba y, por otra, el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento que comunica con la cámara, para solicitar dicha válvula de aislamiento a la posición aguas arriba de cierre cuando su extremo aguas arriba está sometido a fluido a presión,
- 35 - la válvula guardapolvo incluye un extremo aguas arriba accionable mecánicamente y/o por intermedio de fluido a presión,
- la válvula de aislamiento móvil incluye una guarnición de estanqueidad flexible destinada a cooperar con el asiento para realizar el cierre estanco del circuito cuando la válvula es solicitada contra el asiento con una presión determinada,
- en la posición aguas arriba de cierre, la válvula guardapolvo obtura de manera estanca el extremo aguas arriba del circuito,
- en la posición aguas arriba de la válvula guardapolvo, el extremo aguas arriba de la válvula guardapolvo obstruye el extremo aguas arriba del circuito en enrase con el extremo aguas arriba del cuerpo del racor,
- 45 - el cuerpo de la válvula guardapolvo desliza con estanqueidad dentro del circuito,
- la estanqueidad entre la válvula guardapolvo y el cuerpo del racor se realiza por contacto metal/metal y/o

por intermedio de al menos una junta,

- el o los pasos comprenden al menos un espaciado entre la válvula guardapolvo y el cuerpo del racor para obligar a pasar a través del filtro a la totalidad o la práctica totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo por el circuito,
- 5 - el órgano de recuperación que solicita a la válvula de aislamiento hacia su posición aguas arriba comprende al menos uno de entre: un muelle de compresión, un muelle de tracción,
- el órgano de recuperación que solicita a la válvula guardapolvo hacia su posición aguas arriba comprende al menos uno de entre: un muelle de compresión, un muelle de tracción,
- 10 - el extremo aguas abajo de la válvula guardapolvo comprende un vástago para accionar mecánicamente el extremo aguas arriba de la válvula de aislamiento,
- el extremo aguas arriba de la válvula de aislamiento comprende una superficie destinada a cooperar en contacto mecánico con el extremo aguas abajo de la válvula guardapolvo,
- el filtro comprende al menos uno de entre fieltro, un metal sinterizado, una rejilla metálica o no metálica, una estructura de bolas metálicas o no metálicas aglomeradas,
- 15 - el filtro es desplazado con la válvula guardapolvo en las operaciones de apertura y de cierre de dicha válvula,
- el filtro va dispuesto sobre la válvula guardapolvo aguas abajo del extremo aguas arriba de dicha válvula,
- el filtro no se ve sometido a un contacto mecánico directo de un empujador de válvula cuando la válvula guardapolvo es empujada en sentido aguas abajo por un empujador de válvula de una toma de llenado,
- 20 - el asiento de la válvula de aislamiento está configurado por un escalón de un cerco tubular solidario del cuerpo del racor, deslizando la válvula de aislamiento dentro de este cerco, entrando el extremo aguas abajo de la válvula guardapolvo en dicho cerco cuando la válvula guardapolvo viene a la posición aguas abajo,
- el racor incluye un tope destinado a cooperar con la válvula guardapolvo para limitar la posición máxima aguas abajo de esta última,
- 25 - el tope destinado a cooperar con la válvula guardapolvo para limitar la posición máxima aguas abajo de esta última es solidario del cuerpo del racor y/o de un cerco solidario del cuerpo y definitorio del asiento de la válvula de aislamiento,
- la superficie exterior y/o interna del cuerpo del racor comprende marcas en configuración de huecos y/o de relieves de amarre destinados a cooperar con formas conjugadas de una toma de envasado para determinar un sistema de amarre mecánico, en particular de conexión rápida,
- 30 - el filtro es un filtro para gases destinado a retener partículas sólidas.

35 La invención se refiere asimismo a una llave para fluido a presión, especialmente para gas a presión, con o sin elemento de expansión de presión, que comprende un racor de llenado destinado a cooperar con una toma de envasado para permitir el llenado de dicho recipiente a través de dicho racor, siendo el racor de llenado conforme a una cualquiera de las características señaladas anteriormente o a continuación.

La invención se refiere asimismo a un recipiente de fluido a presión, especialmente botella de gas a presión, que comprende tal llave.

40 La invención se refiere asimismo a un procedimiento de llenado de tal recipiente de gas a presión por medio de una toma de envasado conectada a dicho racor de llenado del recipiente, incluyendo el procedimiento una primera etapa de desplazamiento de la válvula guardapolvo hacia una posición aguas abajo de apertura del extremo aguas arriba del circuito por intermedio de un accionamiento mecánico y/o de un accionamiento fluido y una segunda etapa de desplazamiento de la válvula de aislamiento hacia una posición aguas abajo de apertura por intermedio de un accionamiento mecánico realizado por la válvula guardapolvo.

45 De acuerdo con otras posibles particularidades:

- la válvula guardapolvo es desplazada en sentido aguas abajo por una acción mecánica de un extremo de un empujador de válvula perteneciente a la toma de envasado,
- en el final del proceso de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula de aislamiento se obstruye automáticamente cuando el esfuerzo mecánico ejercido sobre la válvula se hace inferior a un umbral

determinado,

- en el final del proceso de llenado, el cierre de la válvula de aislamiento se realiza antes del cierre de la válvula guardapolvo.

5 La invención puede concernir asimismo a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de las características señaladas anteriormente o a continuación.

Otras particularidades y ventajas se irán poniendo de manifiesto con la lectura de la descripción subsiguiente, llevada a cabo con referencia a las figuras, en las cuales:

10 la figura 1 representa una vista en sección esquemática que ilustra un primer ejemplo de realización de un racor de llenado según la invención montado en una llave de recipiente en una situación de cerrado (dos válvulas internas aguas arriba y aguas abajo cerradas),

la figura 2 representa una vista en perspectiva y en sección del racor de la figura 1 en una situación de abierto (dos válvulas internas aguas arriba y aguas abajo abiertas),

la figura 3 representa una vista en perspectiva y en sección del racor de la figura 1 en una situación de cerrado (válvula aguas arriba abierta y válvula aguas abajo cerrada),

15 la figura 4 representa una vista en sección, esquemática y parcial, que ilustra la estructura de un racor de llenado según la invención en su situación de abierto correspondiente a la configuración de la figura 2 (dos válvulas internas aguas arriba y aguas abajo abiertas),

20 la figura 5 representa una vista en sección, esquemática y parcial, que ilustra la estructura de un racor de llenado según la invención en su situación de cerrado correspondiente a la configuración de la figura 3 (válvula aguas arriba abierta y válvula aguas abajo cerrada).

Haciendo ahora referencia a la figura 1, el racor de llenado 1 comprende un cuerpo 2, por ejemplo de forma general cilíndrica. El cuerpo 2 define un circuito interno de llenado 6 entre un extremo aguas arriba 3 destinado a unirse a una toma de envasado y un extremo aguas abajo 4 destinado a unirse a un recipiente de gas a presión 13 (a través, por ejemplo, del circuito interno de una llave 12).

25 Los términos aguas arriba y aguas abajo definen el flujo de un gas de llenado desde una toma de envasado hacia el interior de un recipiente.

El extremo aguas arriba 3 del circuito 6 (y del racor 1) es obstruible selectivamente mediante una válvula guardapolvo 10 móvil dentro del cuerpo 2 del racor.

30 La válvula guardapolvo 10 es móvil selectivamente dentro del cuerpo 2 (preferentemente móvil a traslación) entre una posición aguas arriba de cierre del extremo aguas arriba 3 del circuito 6 y una posición aguas abajo de apertura del extremo aguas arriba 3 del circuito. Preferentemente, la válvula guardapolvo 10 es solicitada hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación 14, por ejemplo un muelle, tal como un muelle de compresión.

Preferentemente, en la posición aguas arriba de cierre, la válvula guardapolvo 10 se aloja en el cuerpo 2 del racor y aflora por la superficie extrema del cuerpo 2 del racor 1.

35 La válvula guardapolvo 10 cierra la entrada aguas arriba 3 del circuito de manera estanca (o no estanca) por contacto con el cuerpo 2 del racor 1. El cuerpo de la válvula guardapolvo 10 puede incluir una o varias juntas 105 que obturan de manera estanca el circuito 6.

40 Tal como se representa, la válvula guardapolvo 10 puede, facultativamente, ser portadora de un elemento filtrante tal como uno o varios filtros 102, destinado a retener partículas sólidas que tienen una dimensión superior a un umbral determinado. Por ejemplo, el o los filtros 102 retienen las partículas que tienen dimensiones superiores a 0,1 mm, o superiores a 0,05 mm, o superiores a 1 mm, o superiores a 1 mm, o superiores a 2 mm, o superiores a 3 mm (según las necesidades o según la norma aplicable: médica o industrial). Por supuesto, la invención no queda limitada a estos ejemplos concretos, y el filtro puede estar previsto para retener partículas de tamaño más reducido o más grande que los anteriores ejemplos.

45 El filtro 102 comprende, por ejemplo, al menos uno de entre: fieltro, una estructura porosa de metal sinterizado, una o varias rejillas metálicas y/o no metálicas, una estructura porosa de bolas metálicas o no metálicas aglomeradas o cualquier otra estructura y material.

El filtro 102 es móvil con la válvula guardapolvo 10. El filtro 102 va interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre la parte aguas arriba 3 y la parte aguas abajo 4 del circuito 6.

50 A tal efecto, la válvula guardapolvo 10 puede incluir uno o unos pasos 103 que guían al menos una parte y preferentemente la totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba 3 a aguas abajo 4 a través del filtro 102.

ES 2 500 045 T3

Es decir, cuando un gas transita de aguas arriba 3 a aguas abajo 4, el o los pasos 103 obligan a la totalidad o la práctica totalidad del flujo de gas a pasar a través del filtro 102, cualquiera que sea la posición aguas abajo de la válvula guardapolvo 10. Los pasos 103 pueden comprender conductos internos que atraviesan el cuerpo de la válvula 10.

- 5 Como variante o en combinación, cabe contemplar conductos o pasos que atraviesen el cuerpo 2 del racor 1. Igualmente, como variante o en combinación, cabe contemplar uno o unos pasos 103 determinados por un espaciado entre la válvula guardapolvo 10 y el cuerpo 2 del racor.

10 Aguas abajo de la válvula guardapolvo 10, el circuito 6 contiene una válvula de aislamiento 7 móvil con relación a un asiento 8. La válvula de aislamiento 7 es móvil preferentemente a traslación entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y una posición aguas abajo de apertura del circuito. La válvula de aislamiento 7 es solicitada por defecto hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación 9 tal como un muelle, en particular un muelle de compresión.

15 Tal como se representa, la válvula de aislamiento 7 puede incluir una guarnición de estanqueidad flexible 17 destinada a cooperar con el asiento 8. La guarnición flexible 17 puede comprender plástico, un polímero, un elastómero vulcanizado o cualquier otro material adecuado.

Tal como se representa, aunque no necesariamente, el asiento 8 de la válvula de aislamiento 7 puede estar configurado por un escalón anular solidario de un cerco tubular 15 fijado dentro del cuerpo 2 del racor (por ejemplo, por atornillado 25 estanco 35).

20 Por ejemplo, la válvula de aislamiento 7 desliza dentro de este cerco 15. Un extremo 16 de este cerco 15 o del asiento 8 puede determinar, por ejemplo, un tope 16 destinado a cooperar con la válvula guardapolvo 10 para limitar la posición máxima aguas abajo de esta última. Igualmente, el muelle 14 de la válvula guardapolvo puede tomar apoyo en este cerco 15.

25 La válvula de aislamiento 7 comprende asimismo un mecanismo antirretorno 1, 177 ("NRV") para generar sobre la válvula de aislamiento 7 un esfuerzo que la solicita en sentido aguas arriba cuando esta última es sometida a una presión fluidica en su parte aguas arriba.

30 Tal como se representa, el mecanismo antirretorno ("NRV") puede comprender un canal interno 77 que une el extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7 con una cámara aguas abajo 277 estanca. Esta cámara aguas abajo 277 está delimitada, por ejemplo, por un tubo ciego 177 por el que desliza la válvula de aislamiento 7 de manera estanca (junta(s) 377). El gas admitido en la cámara aguas abajo 277 transforma una presión fluidica sobre la parte aguas arriba 107 de la válvula 7 en un esfuerzo sobre el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento 7 tendente a desplazarla a la posición aguas arriba de cierre.

35 A tal efecto, el mecanismo antirretorno ("NRV") incluye una relación de superficies determinada entre, por una parte, el extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7 sometido a un fluido aguas arriba y, por otra, el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento 7 que comunica con la cámara 277. Así, cuando aumenta la presión de un gas sobre el extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7, por reacción, aumenta igualmente el esfuerzo de cierre de la válvula 7 (en sentido aguas arriba).

La válvula guardapolvo 10 incluye un extremo o superficie aguas arriba 104 accionable mecánicamente (es decir, por contacto sólido) y/o por intermedio de fluido a presión.

40 Preferentemente, el filtro 102 va dispuesto sobre la válvula guardapolvo 10 aguas abajo del extremo aguas arriba 104 de dicha válvula 10. De esta manera, el filtro 102 no queda sometido directamente a un contacto mecánico o a una presión cuando la válvula guardapolvo 10 es empujada en sentido aguas abajo.

La figura 1 representa esquemáticamente el racor 1 montado en una llave 12 de un recipiente 13 tal como una botella de gas a presión.

45 Preferentemente, la superficie exterior del cuerpo 2 del racor 1 comprende marcas 116 en configuración de huecos y/o de relieves de amarre destinados a cooperar con formas conjugadas de una toma de envasado (no representada) para determinar un sistema de amarre mecánico, en particular de conexión rápida.

En concreto, preferentemente, las marcas 116 están dimensionadas y posicionadas según una geometría determinada, preferentemente para adaptarse a una conjugada toma de envasado determinada (y únicamente a ella).

50 Tal como se representa en la figura 2, la válvula guardapolvo 10 es desplazable selectivamente en sentido aguas abajo mediante un accionamiento mecánico, por ejemplo mediante un empujador de válvula móvil selectivamente como respuesta a un actuador tal como, por ejemplo, una palanca pivotante. En el racor 1 es susceptible de introducirse un empujador de válvula de manera estanca para abastecerle gas a presión.

ES 2 500 045 T3

Según es visible en la figura 2, cuando la válvula guardapolvo 10 se lleva a una determinada posición aguas abajo, llamada "de contacto" (con el extremo aguas arriba 3 abierto), un extremo aguas abajo 101 de la válvula guardapolvo 10 pasa a empujar un extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7 para desplazar la válvula de aislamiento 7 hacia su posición aguas abajo de apertura del circuito 6.

- 5 Es decir, la válvula de aislamiento 7 es desplazable selectivamente a una posición aguas abajo de apertura del circuito por la acción mecánica de la válvula guardapolvo 10.

A tal efecto, según se representa en las figuras, la válvula guardapolvo 10 puede incluir un extremo aguas abajo 101 en forma de vástago cuya superficie terminal se ha previsto para accionar mecánicamente el extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7. El extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7 también puede estar configurado por un vástago que queda emergiendo en sentido aguas arriba con relación al asiento 8 de forma general anular.

Así, a partir de una posición cerrada (válvula guardapolvo 10 aguas arriba cerrada y válvula de aislamiento aguas abajo cerrada, cf. figura 1), una toma de envasado (o cualquier otro órgano habilitado que permite realizar con toda seguridad un enganche mecánico sobre el racor y una estanqueidad a la presión entre la toma y el racor) puede empujar mecánicamente el extremo aguas arriba 104 de la válvula guardapolvo 10 (cf. figura 2).

Las figuras 4 y 5 ilustran de manera esquemática y simplificada la estructura y el funcionamiento del racor. Los mismos elementos que los anteriormente descritos son designados con las mismas referencias numéricas y no se describen nuevamente.

Tal como se representa esquemáticamente en la figura 4, puede estar previsto un empujador de válvula móvil 11 de una toma de envasado 111 para empujar mecánicamente en sentido aguas abajo el extremo 104 de la válvula guardapolvo 10.

La válvula guardapolvo 10 y el filtro 102 son desplazados así en sentido aguas abajo (cf. figuras 2 y 4). La entrada del circuito 6 del racor 2 se halla entonces abierta "O" (cf. figura 2 y figura 4). El extremo aguas abajo 101 de la válvula guardapolvo 10 pasa a su vez a empujar el extremo aguas arriba 107 de la válvula de aislamiento 7 (presión mecánica P, cf. figura 4) que abre entonces el extremo aguas abajo del circuito 6 ("O" figura 4). El flujo de gas a presión puede transitar de aguas arriba a aguas abajo (simbolizado mediante las flechas en la figura 4).

Por supuesto, este modo de apertura y de llenado no queda limitado a este ejemplo. Así, tal como se representa en la figura 5, según las condiciones de llenado, el extremo aguas arriba 104 de la válvula guardapolvo 10 puede ser empujado en sentido aguas abajo por el propio flujo de gas (simbolizado mediante las flechas). El extremo aguas abajo 101 de la válvula guardapolvo 10 a continuación puede empujar mecánicamente (presión P) la válvula de aislamiento 7.

En cambio, si la válvula guardapolvo 10 es abierta por una presión de gas y no se desplaza suficientemente aguas abajo para empujar mecánicamente la válvula de aislamiento 7, la válvula de aislamiento 7 se mantiene cerrada ("F", cf. figura 5) mediante el mecanismo antirretorno 7, 177 antes descrito.

Igualmente, si la válvula guardapolvo 10 es abierta ("O", cf. figura 5) por un empuje mecánico pero no se desplaza suficientemente aguas abajo para empujar mecánicamente la válvula de aislamiento 7, la válvula de aislamiento 7 se mantiene cerrada ("F", cf. figura 5) mediante el mecanismo antirretorno 7, 177 antes descrito.

Esta situación en la cual la válvula guardapolvo 10 es abierta y la válvula de aislamiento 7 se mantiene cerrada está representada en las figuras 3 y 5.

Así, es fácil comprender que las aperturas de las dos válvulas 10, 7 en serie son dependientes de la geometría de la toma de llenado y de las condiciones de llenado.

Esto garantiza para el racor, en un llenado, un control de la seguridad de utilización, evitando especialmente manipulaciones peligrosas.

El mecanismo antirretorno permite en particular garantizar un procedimiento de llenado con toda seguridad obligando al operador a accionar el empujador de válvula 10 para abrir la válvula de aislamiento 7. Esta arquitectura permite, con todo, realizar pruebas de estanqueidad de la válvula de aislamiento 7 previas o posteriores al llenado. En efecto, abriendo únicamente la válvula guardapolvo (válvula de aislamiento 7 cerrada), una aplicación de vacío y una medición de presión aguas arriba de la válvula de aislamiento 7 permiten comprobar la estanqueidad de la válvula de aislamiento 7.

Además, cuando se ha previsto un filtro móvil 102 sobre la válvula guardapolvo 10, el llenado de gas asegura en todos los casos una filtración del gas aguas arriba de la válvula de aislamiento 7. Este filtro 102 facultativo no se opone al accionamiento mecánico de la válvula guardapolvo 10.

La apertura del racor en un llenado según la invención se obtiene de manera secuencial, en serie las dos

ES 2 500 045 T3

válvulas 10, 7 (primero, la válvula guardapolvo 10 y luego la válvula de aislamiento 7, mediante un empuje realizado por la propia válvula 10).

En el final del proceso de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula de aislamiento 7 se obstruye automáticamente por la acción del muelle 9 cuando el esfuerzo mecánico se hace inferior a un umbral determinado.

5 En el final de la operación de llenado, la válvula de aislamiento 7 queda obstruida, en principio, antes de que se cierre la válvula guardapolvo 10.

Esta arquitectura y este modo de llenado permiten garantizar la seguridad del llenado y la durabilidad de la estanqueidad del racor tras múltiples llenados.

10 La utilización de este racor en llaves de gas provistas preferentemente de elementos de expansión de presión ofrece numerosas ventajas. En efecto, los recipientes (por ejemplo botellas) de gas provistos de tales llaves pueden ser llenados con toda seguridad y pueden conservar durante años un mismo racor de llenado sin peligrar por ello la estanqueidad del racor.

La invención permite así mejorar la protección del operador encargado del llenado.

15 La invención permite asimismo aumentar la fiabilidad de la estanqueidad del racor a lo largo de la vida útil de la llave y de la botella.

La invención es de ventajosa aplicación en los racores de llenado y sistemas de llenado para botellas de gas a presión (por ejemplo, entre 150 y 750 bares) equipadas con llaves con elementos de expansión integrados o con elementos de expansión amovibles.

REIVINDICACIONES

1. Racor de llenado para recipiente de fluido a presión destinado a cooperar con una toma de envasado para permitir el llenado de dicho recipiente, comprendiendo el racor (1) un cuerpo (2) definitorio de un circuito interno de llenado (6) entre un extremo aguas arriba (3) de conexión a una toma de envasado y un extremo aguas abajo (4) de vinculación con un recipiente, comprendiendo el racor una válvula de aislamiento (7) móvil con relación a un asiento (8) entre una posición aguas arriba de cierre del circuito (6) y una posición aguas abajo de apertura del circuito, siendo solicitada dicha válvula de aislamiento (7) hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación (9), comprendiendo además el racor una válvula guardapolvo (10) dispuesta aguas arriba de la válvula de aislamiento (7), siendo móvil dicha válvula guardapolvo (10) con relación al cuerpo (2) entre una posición aguas arriba de cierre del extremo aguas arriba del circuito (6) y una posición aguas abajo de apertura del extremo aguas arriba del circuito, siendo solicitada dicha válvula guardapolvo (10) hacia su posición aguas arriba por un órgano de recuperación (14), caracterizado porque la válvula de aislamiento (7) comprende un mecanismo antirretorno (7, 177) ("NRV") que genera, sobre la válvula de aislamiento (7), un esfuerzo que la solicita en sentido aguas arriba cuando esta última es sometida únicamente a una presión fluidica en su parte aguas arriba, y porque, cuando dicha válvula guardapolvo (10) se halla en una posición aguas abajo determinada, un extremo aguas abajo (101) de la válvula guardapolvo (10) pasa a empujar un extremo aguas arriba (107) de la válvula de aislamiento móvil (7) para desplazar la válvula de aislamiento (7) hacia su posición aguas abajo de apertura del circuito.
2. Racor según la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula guardapolvo (10) es portadora de un filtro (102) interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre la parte aguas arriba (3) y la parte aguas abajo (4) del circuito (6), siendo móvil el filtro (102) con la válvula guardapolvo (10).
3. Racor según la reivindicación 2, caracterizado porque incluye uno o unos pasos (103) para guiar al menos una parte del flujo de fluido que transita de aguas arriba (3) a aguas abajo (4) a través del filtro (102).
4. Racor según la reivindicación 3, caracterizado porque la válvula guardapolvo (10) desliza dentro del circuito (6) y porque el o unos pasos (103) obligan a pasar a través del filtro (102) a la totalidad o la práctica totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo por el circuito, cualquiera que sea la posición aguas abajo de la válvula guardapolvo (10).
5. Racor según la reivindicación 4, caracterizado porque el o los pasos (103) comprenden uno o unos conductos internos que atraviesan el cuerpo de la válvula guardapolvo (10) y/o que atraviesan el cuerpo (2) del racor (1).
6. Racor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el desplazamiento de la válvula de aislamiento (7) a una posición aguas abajo de apertura del circuito se realiza por accionamiento mecánico por intermedio de la válvula guardapolvo (10), siendo desplazable dicha válvula guardapolvo (10) en sentido aguas abajo por accionamiento mecánico y/o por fluido a presión.
7. Racor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el mecanismo antirretorno ("NRV") (7, 177, 277) comprende un canal (77) que une el extremo aguas arriba (107) de la válvula de aislamiento (7) con una cámara aguas abajo (277), para transformar una presión fluidica sobre la parte aguas arriba (107) de la válvula (7) en un esfuerzo sobre el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento (7), tendente a desplazar dicha válvula de aislamiento (7) a la posición aguas arriba de cierre.
8. Racor según la reivindicación 7, caracterizado porque el mecanismo antirretorno ("NRV") (7, 177, 277) incluye una relación de superficies determinada entre, por una parte, el extremo aguas arriba (107) de la válvula de aislamiento (7) sometido a un fluido aguas arriba y, por otra, el extremo aguas abajo de la válvula de aislamiento (7) que comunica con la cámara (277), para solicitar dicha válvula de aislamiento (7) a la posición aguas arriba de cierre cuando su extremo aguas arriba está sometido a fluido a presión.
9. Llave para fluido a presión, especialmente para gas a presión, con o sin elemento de expansión de presión, que comprende un racor de llenado destinado a cooperar con una toma de envasado para permitir el llenado de dicho recipiente a través de dicho racor, caracterizada porque el racor de llenado (1) es conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Recipiente de fluido a presión, especialmente botella de gas a presión, que comprende una llave (12) conforme a la reivindicación 9.
11. Procedimiento de llenado de un recipiente de gas a presión conforme a la reivindicación 10 por medio de una toma de envasado (11) conectada a dicho racor de llenado (1) del recipiente (13), caracterizado porque incluye una primera etapa de desplazamiento de la válvula guardapolvo (10) hacia una posición aguas abajo de apertura del extremo aguas arriba del circuito (6) por intermedio de un accionamiento mecánico y/o un accionamiento fluidico y una segunda etapa de desplazamiento de la válvula de aislamiento (7) hacia una posición aguas abajo de apertura por intermedio de un accionamiento mecánico realizado por la válvula guardapolvo (10).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque la válvula guardapolvo (10) es desplazada en sentido aguas abajo por una acción mecánica de un extremo de un empujador de válvula (111) perteneciente a la toma de envasado (11).

5 13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque, en el final del proceso de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula de aislamiento (7) se obstruye automáticamente cuando el esfuerzo mecánico ejercido sobre la válvula (7) se hace inferior a un umbral determinado.

14. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque, en el final del proceso de llenado, el cierre de la válvula de aislamiento (7) se realiza antes del cierre de la válvula guardapolvo (10).

10

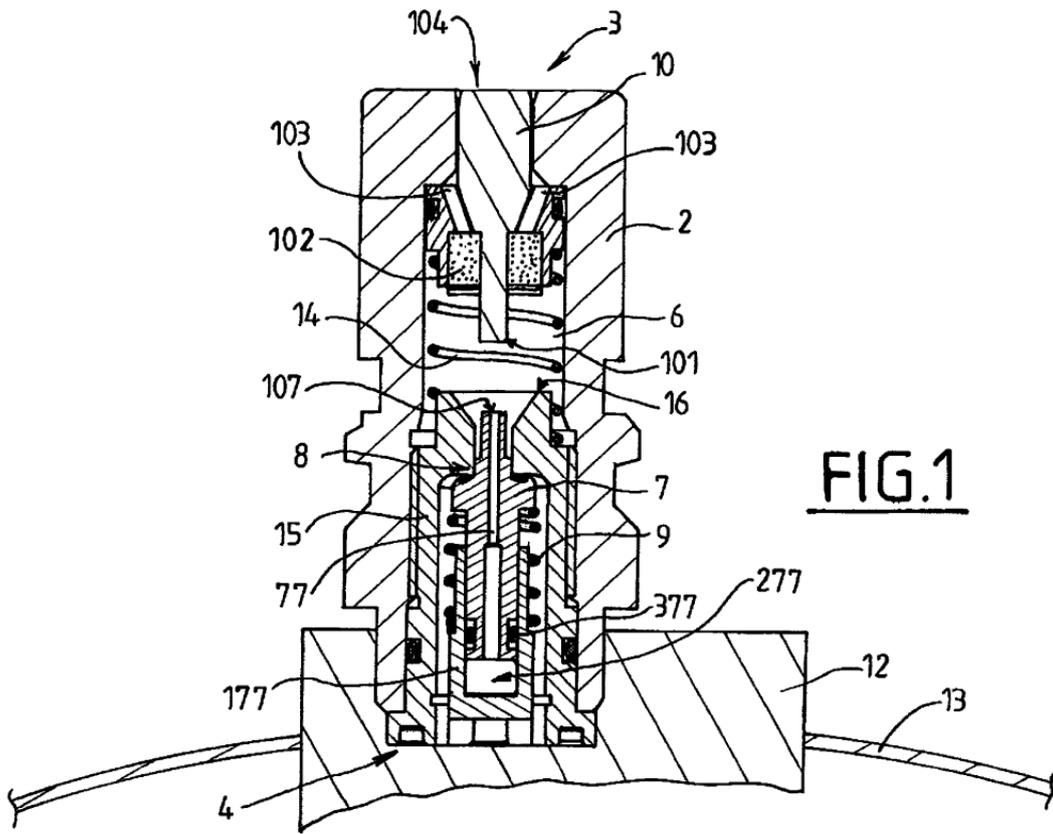


FIG.1

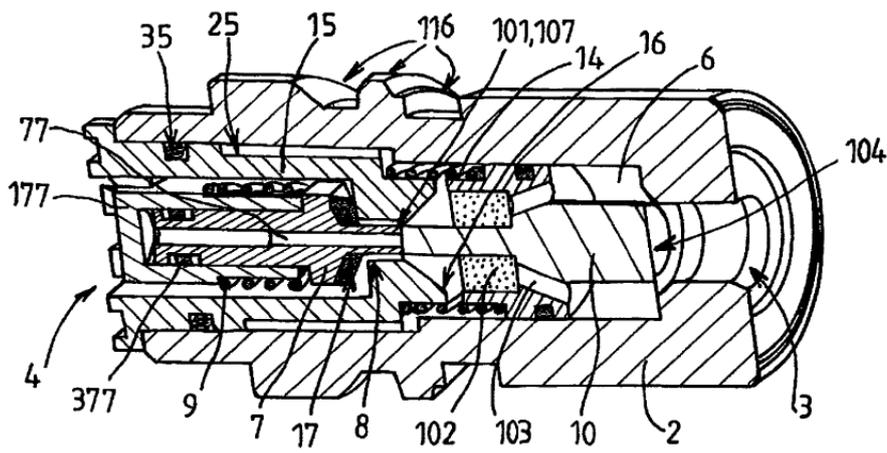


FIG.2

