

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 408**

51 Int. Cl.:

F17C 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2019** **E 19174800 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2021** **EP 3578871**

54 Título: **Dispositivo de suministro de fluido a presión**

30 Prioridad:

04.06.2018 FR 1854815

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

28.10.2021

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;
MULLER, DENIS y
PAOLI, HERVÉ**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 871 408 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

Dispositivo de suministro de fluido a presión

5 La invención se refiere a un dispositivo de suministro de fluido a presión.

Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento WO2013/076263.

10 La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de suministro de fluido a presión, en particular de gas a presión, que comprende al menos un depósito de fluido a presión provisto de un orificio conectado a una primera válvula, albergando la primera válvula un circuito interno de fluido provisto de al menos una clapeta de cierre, comprendiendo el dispositivo una segunda válvula conectada mecánicamente de manera separable a la primera válvula, comprendiendo la segunda válvula un circuito interno de transferencia de fluido a presión, en la posición
15 conectada de la segunda válvula a la primera válvula, estando conectado el circuito interno de la segunda válvula de forma fluida al circuito interno de la primera válvula, comprendiendo la segunda válvula un elemento de accionamiento móvil para abrir la al menos una clapeta de cierre de la primera válvula, comprendiendo la segunda válvula además un elemento de control móvil, en particular manual, previsto para controlar el desplazamiento del elemento de accionamiento y para controlar la apertura o no de la clapeta de cierre de la primera válvula, comprendiendo el
20 dispositivo una clapeta de presión residual configurada para impedir el vaciado completo del al menos un depósito por debajo de un umbral de presión determinado cuando la al menos una clapeta de cierre está abierta,

La invención se refiere en particular a un dispositivo de dispensación de fluidos, en particular de gas a presión, de tipo modular. La invención se refiere en particular al llenado de botellas con gas a alta presión (por ejemplo, entre 200 y 700 bar).

25 Ejemplos de dispositivos de dispensación de fluidos modulares se ilustran en los documentos FR2892799A1, FR2979687A1, FR2970313A1 FR3022972A1 o FR303386A1.

30 Para evitar la contaminación de las botellas o conjuntos de botellas, se sabe que hay que prever una clapeta de presión residual dentro del cilindro o de la válvula acoplada a él, véase, por ejemplo, el documento FR303386A1.

Una clapeta de presión residual de este tipo impide de forma convencional el vaciado completo de la botella por debajo de un determinado umbral de presión. De esta forma se impide la entrada de aire y humedad, sobre todo cuando la botella (su válvula) se mantiene abierta hasta que se vacía por completo.

35 Esta solución, aunque satisfactoria, a veces puede complicar la estructura y el coste de la botella o de su válvula anexa y resultar compleja.

40 Además, una clapeta de presión residual de este tipo en la botella puede estar sometida a vaciados inesperados (extracción con efecto Joule-Thompson) y llenados rápidos. Por lo tanto, una clapeta de este tipo puede estar sometida a condiciones extremas con pasos de fluido en los dos sentidos.

45 Un objetivo de la presente invención es ofrecer un dispositivo de suministro de fluido que tenga una estructura simple y compacta, una buena ergonomía de uso y una buena seguridad con respecto a las posibles contaminaciones desde el interior del depósito.

Uno de los objetivos de la presente invención es subsanar todos o parte de los inconvenientes de la técnica anterior identificados anteriormente.

50 Para ello, el dispositivo de acuerdo con la invención, que también se ajusta a la definición genérica dada en el preámbulo anterior, se caracteriza, en esencia, porque la clapeta de presión residual está situada en la segunda válvula.

55 Además, las formas de realización de la invención pueden incluir una o más de las siguientes características: el circuito interno de transferencia de fluido de la segunda válvula comprende un extremo aguas arriba para conectarse a un extremo aguas abajo del circuito interno de la primera válvula y al menos un primer extremo aguas abajo que conduce a una conexión de salida, siendo la conexión de salida para ser conectada de forma fluida a un elemento de recepción del gas extraído del depósito, estando la clapeta de presión residual situada en el circuito interno de transferencia de fluido de la segunda válvula entre el extremo aguas arriba y el extremo aguas abajo,
60 la clapeta de presión residual comprende un elemento de cierre móvil impulsado por un elemento de retorno hacia un asiento en una posición de cierre del circuito interno de la segunda válvula, estando el elemento de cierre sometido a la fuerza del fluido a presión en dicho circuito interno procedente del extremo aguas arriba y que se ejerce contra la fuerza del elemento de retorno,
65 el circuito interno de la segunda válvula comprende un segundo extremo aguas abajo que conduce hacia el cuerpo de la segunda válvula y que comprende una clapeta de purga accionable mecánicamente para abrir el segundo extremo aguas abajo del circuito hacia el exterior de la segunda válvula con el fin de purgar dicho circuito interno,

el elemento de accionamiento móvil forma un empujador de clapeta para desplazar la al menos una clapeta de cierre mediante accionamiento mecánico,
el circuito interno de la primera válvula comprende dos clapetas de cierre dispuestas en serie, y de forma que el elemento de accionamiento se puede mover en translación y se configura para abrir las capletas de cierre en serie
5 mediante el accionamiento mecánico de una primera clapeta de cierre, de modo que el desplazamiento de esta primera clapeta de cierre empuje y desplace en reacción la siguiente clapeta de cierre (5),
la primera y la segunda válvula comprenden elementos de enganche respectivos que forman un sistema de conexión rápida desmontable para la segunda válvula en la primera válvula,
10 el elemento de control móvil comprende una palanca articulada con la segunda válvula o un botón de forma que se puede girar y/o se puede mover en translación,
el elemento de accionamiento móvil comprende un eje que se puede mover en translación.

La invención también se puede referir a cualquier dispositivo o método alternativo que comprenda cualquier combinación de las características anteriores o posteriores en el contexto de las reivindicaciones.

Otras características y ventajas se harán evidentes con la lectura de la siguiente descripción con referencia a las figuras en las que:

la figura 1 muestra una vista en sección, esquemática y parcial de un primer ejemplo de una posible forma de realización del dispositivo de suministro de fluidos de acuerdo con la invención,
20 las figuras 2 y 3 muestran vistas esquemáticas en sección parcial de otro ejemplo de forma de realización del dispositivo de suministro de fluidos y de acuerdo con dos configuraciones o estados de funcionamiento diferentes.

El dispositivo de suministro de fluido a presión 1 mostrado en la figura 1 comprende un depósito 2 (por ejemplo, una botella) de fluido a presión provisto de un orificio en el que se fija (por ejemplo, enroscada) una primera válvula 3.

La primera válvula 3 alberga un circuito interno de fluido 4 provisto de al menos una clapeta de cierre 5. Este circuito interno 4 comprende, por ejemplo, un primer extremo aguas arriba en relación con el volumen de almacenamiento del depósito 2 y un extremo aguas abajo 13 que conduce, por ejemplo, en un extremo del cuerpo de la primera válvula 3.

Además, el dispositivo 1 comprende una segunda válvula 6 conectada mecánicamente de forma separable (desmontable) a la primera válvula 3.

Por ejemplo, la primera válvula 3 y la segunda válvula 6 comprenden elementos de enganche 8, 9 respectivos que forman un sistema de conexión rápida desmontable de la segunda válvula 6 a la primera válvula (véanse las figuras 2 y 3).

La segunda válvula 6 también incluye un circuito interno 7 de transferencia de fluido a presión. En la posición de conexión de la segunda válvula 6 a la primera válvula 3, el circuito interno 7 de la segunda válvula 6 se conecta de forma fluida al circuito interno 4 de la primera válvula 3. Por ejemplo, un extremo 12 aguas arriba del circuito interno 7 de la segunda válvula 6 se conecta al extremo 13 aguas abajo del circuito 4 de la primera válvula 3.

La segunda válvula 6 comprende un elemento de accionamiento móvil 9, que forma preferiblemente un empujador de clapeta para abrir mediante accionamiento mecánico al menos una clapeta de cierre 5 de la primera válvula 3. Además, la segunda válvula 6 comprende un elemento de control móvil 10, preferiblemente de accionamiento manual, previsto para controlar el desplazamiento del elemento de accionamiento 9 para controlar la apertura o no de la clapeta de cierre 5 de la primera válvula.

Según se ilustra en las figuras, el elemento de control móvil 10 puede comprender o estar compuesto de al menos uno entre: una palanca articulada en la segunda válvula 6 (véanse las figuras 2 y 3), un botón o volante montado de forma que pueda girar y/o se pueda mover en translación (véase la figura 1) en el cuerpo de la válvula 6.

El dispositivo 1 comprende además una clapeta de presión residual 11 configurada para impedir el vaciado completo del depósito 2 por debajo de un umbral de presión determinado (por ejemplo, entre 1,5 y 10 bares, en particular entre 2 y 10 bares).

De acuerdo con una característica ventajosa, la clapeta de presión residual 11 se sitúa en la segunda válvula 6. Es decir, la función de mantener una presión residual se realiza únicamente por la segunda válvula 6 que se acaba de conectar a la primera válvula 3. Esto permite simplificar la arquitectura de la primera válvula 3 sin perjudicar la protección del contenido del depósito 2.

Por ejemplo, el circuito interno 7 de la segunda válvula 6 comprende un extremo aguas arriba 12 para conectarse con el extremo aguas abajo 13 del circuito interno 4 de la primera válvula 3 y un primer extremo aguas abajo 14 que conduce a una conexión de salida 15. La conexión de salida 15 está destinada, por ejemplo, a conectarse de forma fluida con un elemento de recepción del gas extraído del depósito 2.

ES 2 871 408 T3

La clapeta de presión residual 11 se sitúa en el circuito interno 7 de la segunda válvula 6 entre el extremo anterior 12 y el extremo posterior 13, preferiblemente cercano de la conexión de salida 15.

Según se puede ver en las figuras 2 y 3, la clapeta de presión residual 11 comprende, por ejemplo, un elemento de cierre móvil 111 (por ejemplo, un pistón) impulsado mediante un elemento de retorno 211 (por ejemplo, un muelle) hacia un asiento en posición cerrada en el circuito interno 7 de la segunda válvula 6. Este elemento de cierre 211 se somete a la fuerza del fluido a presión en dicho circuito interno 7 procedente del extremo aguas arriba 12. Esta fuerza de presión tiende a oponerse a la fuerza del elemento de retorno 211. Por lo tanto, en función del dimensionamiento de la clapeta de presión residual 11, ésta impide la salida de fluido (clapeta cerrada bajo la acción del muelle 211) cuando la presión aguas arriba es inferior de un umbral determinado.

La clapeta de presión residual 11 puede integrar además una función antirretorno (NRV = válvula antirretorno) que impida la circulación de gas entre el extremo aguas abajo 14 y el extremo aguas arriba 12 (impidiendo de este modo un llenado involuntario).

Según se ilustra en las figuras, el circuito interno 7 de la segunda válvula 6 puede comprender un segundo extremo aguas abajo 16 distinto que conduce al cuerpo de la segunda válvula 6. Los dos extremos aguas abajo 16, 14 se pueden conectar en paralelo al extremo aguas arriba 12 del circuito interno 7.

Este segundo extremo aguas abajo 16 se puede proveer de una clapeta de purga 17 preferiblemente accionable mecánicamente (por ejemplo, manualmente) para abrir el segundo extremo aguas abajo 16 del circuito hacia el exterior de la segunda válvula 6 con el fin de purgar dicho circuito interno 7. Por lo tanto, esto permite despresurizar el circuito interno 7 de la segunda válvula, por ejemplo, antes de separar la segunda válvula 6 de la primera válvula 3.

Por supuesto, la invención no se limita al ejemplo de forma de realización descrito anteriormente.

Por lo tanto, como se muestra en las figuras 2 y 3, el circuito interno 4 de la primera válvula 3 puede comprender dos clapetas de cierre 5, 17 dispuestas en serie.

En la posición cerrada, una primera 17 de las clapetas puede estar a ras de un extremo de la primera válvula 3.

El elemento de accionamiento 9 se puede mover en traslación para formar un empujador de clapeta configurado para abrir las clapetas de cierre 17, 5 en serie mediante el accionamiento mecánico de una primera clapeta de cierre 17, de modo que el desplazamiento de esta primera clapeta de cierre 17 (desplazamiento en el cuerpo de la primera válvula 3) empuje o permita el desplazamiento de la siguiente clapeta de cierre 5 (véanse las figuras 2 y 3 y el documento WO2012004481A1, por ejemplo).

Del mismo modo, la primera válvula 3 podría incluir tres o más clapetas en serie (o más y/o otros componentes). Por ejemplo, se podrá hacer referencia al ejemplo del documento WO2016139404A1 para la secuencia de apertura de tres clapetas en serie.

Por lo tanto, cuando la segunda válvula 6 (que garantiza la apertura de la(s) clapeta(s) 17, 5) se separa de la primera válvula 3, la(s) clapeta(s) de cierre 17, 5 vuelven a cerrar automáticamente (bajo la acción de(de los) elemento(s) de retorno, tales como muelles) el circuito interno 4 de la primera válvula 3. Por lo tanto, se evita la contaminación o el vaciado completo del depósito 2. Cuando la segunda válvula 6 se conecta a la primera válvula 3 y abre el circuito interno 4 de la primera válvula (por medio del desplazamiento de la(s) clapeta(s) 17, 5), el vaciado completo o la contaminación del depósito 2 no es posible, aunque el usuario se olvide de mover el elemento de control 10 a la posición de cierre del circuito interno 4.

Según se ilustra esquemáticamente en las figuras 2 y 3, la(s) clapeta(s) de cierre 17, 5 puede(n) comprender un elemento móvil (pistón) impulsado hacia un asiento mediante un elemento de retorno (por ejemplo, un muelle).

En el ejemplo mostrado en las figuras 2 y 3, el elemento de accionamiento 9 comprende un eje que se puede mover en traslación. Por supuesto, esto se podría sustituir por cualquier otro sistema apropiado.

Del mismo modo, la invención se ha descrito con un único depósito 2, pero se podría aplicar a un conjunto de depósitos (por ejemplo, un bloque de botellas) conectadas a la primera válvula 3. Además, la segunda válvula puede incluir un regulador de presión, ajustable o no, para reducir la presión del gas a un nivel determinado. Por ejemplo, el regulador de presión se sitúa en el circuito interno 7 o en la conexión de salida 15.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suministro de fluido a presión, en particular de gas a presión, que comprende al menos un depósito de fluido a presión (2) provisto de un orificio conectado a una primera válvula (3), albergando la primera válvula (3) un circuito interno de fluido (4) provisto de al menos una clapeta de cierre (5), comprendiendo el dispositivo (1) una segunda válvula (6) conectada mecánicamente de manera separable a la primera válvula (3), comprendiendo la segunda válvula (6) un circuito interno (7) para transferir fluido a presión, en la posición conectada de la segunda válvula (6) en la primera válvula (3), estando el circuito interno (7) de la segunda válvula conectado de forma fluida al circuito interno (4) de la primera válvula (3), comprendiendo la segunda válvula (6) un elemento de accionamiento móvil (9) para abrir la al menos una clapeta de cierre (5) de la primera válvula (3), comprendiendo la segunda válvula (6) además un elemento de control móvil, en particular de forma manual (10), previsto para controlar el desplazamiento del elemento de accionamiento (9) y controlar la apertura o no de la clapeta de cierre (5) de la primera válvula, comprendiendo el dispositivo (1) una válvula de presión residual (11) configurada para impedir el vaciado completo del al menos un depósito (2) por debajo de un determinado umbral de presión cuando la al menos una clapeta de cierre (5) está abierta, caracterizado por que la clapeta de presión residual (11) se sitúa en la segunda válvula (6).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el circuito interno de transferencia de fluido (7) de la segunda válvula (6) comprende un extremo aguas arriba (12) para conectarse a un extremo aguas abajo (13) del circuito interno (4) de la primera válvula (3) y al menos un primer extremo aguas abajo (14) que conduce a una conexión de salida (15), estando destinada la conexión de salida (15) a conectarse de forma fluida a un elemento receptor del gas extraído del depósito (2), y en donde la válvula de presión residual (11) se sitúa en el circuito interno de transferencia de fluido (7) de la segunda válvula (6) entre el extremo aguas arriba (12) y el extremo aguas abajo (13).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la clapeta de presión residual (11) comprende un elemento de cierre móvil (111) impulsado por un elemento de retorno (211) hacia un asiento en una posición de cierre del circuito interno (7) de la segunda válvula (6), estando el elemento de cierre (211) sometido a la fuerza del fluido a presión en dicho circuito interno (7) procedente del extremo aguas arriba (12) y que se ejerce contra la fuerza del elemento de retorno (211).
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que el circuito interno (7) de la segunda válvula (6) comprende un segundo extremo aguas abajo (16) que conduce hacia el cuerpo de la segunda válvula (6) y que comprende una clapeta de purga (17) accionable mecánicamente para abrir el segundo extremo aguas abajo (16) del circuito hacia el exterior de la segunda válvula (6) con el fin de purgar dicho circuito interno (7).
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento de accionamiento (9) móvil forma un empujador de clapeta para desplazar la al menos una clapeta de cierre (5) mediante accionamiento mecánico.
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el circuito interno (4) de la primera válvula (3) comprende dos clapetas de cierre (5, 17) dispuestas en serie, y por que el elemento de accionamiento (9) se puede mover en translación y se configura para abrir las clapetas de cierre (17, 5) en serie mediante el accionamiento mecánico de una primera clapeta de cierre (17), de modo que el desplazamiento de esta primera clapeta de cierre (17) empuje y desplace en reacción la siguiente clapeta de cierre (5).
7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la primera válvula (3) y la segunda válvula (6) comprenden elementos de enganche respectivos (8, 9) que forman un sistema de conexión rápida desmontable de la segunda válvula (6) a la primera válvula (3).
8. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el elemento de control móvil (10) comprende una palanca articulada en la segunda válvula (6) o un botón para que puede girar y/o se puede mover en translación.
9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el elemento de accionamiento móvil (9) comprende un eje que se puede mover en translación.

