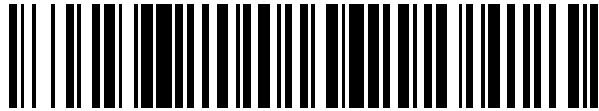


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 496**

51 Int. Cl.:

**F17C 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2011 E 11704472 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2591273**

54 Título: **Conexión de llenado, recipiente y procedimiento de llenado correspondientes**

30 Prioridad:

**09.07.2010 FR 1055605**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.12.2014**

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
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 2 525 496 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).

**DESCRIPCION**

Conexión de llenado, recipiente y procedimiento de llenado correspondientes

El presente invento se refiere a una conexión de llenado, una llave, un recipiente de fluido a presión y un procedimiento de llenado que utiliza tal conexión.

5 El invento se refiere más particularmente a una conexión de llenado para recipientes de gas a presión destinado a cooperar con una toma de acondicionamiento para permitir el llenado del citado recipiente, comprendiendo la conexión un cuerpo que define un circuito interno de llenado entre un extremo aguas arriba destinado a estar unido a una toma de acondicionamiento y un extremo aguas abajo destinado a estar unido a un recipiente, comprendiendo la conexión una válvula de aislamiento móvil con respecto a un asiento entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y una posición aguas abajo de apertura del circuito, siendo solicitada la citada válvula de aislamiento hacia su posición aguas arriba por un órgano de impulsión, comprendiendo además la conexión una válvula anti-polvo dispuesta aguas arriba de la válvula de aislamiento, incluyendo la citada válvula anti-polvo un extremo de aguas abajo y siendo móvil con respecto al cuerpo entre una posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba del circuito y una posición aguas abajo de apertura del extremo de aguas arriba del circuito, siendo solicitada la citada válvula anti-polvo hacia su posición aguas arriba por un órgano de impulsión.

El presente invento se refiere en particular a una conexión de llenado que comprende en serie, de aguas arriba a aguas abajo, una válvula anti-polvo, y una válvula de aislamiento (los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se refieren al sentido de circulación del gas durante un llenado). Tal conexión es conocida por FR 231198942, considerada como la técnica anterior más próxima.

20 La válvula anti-polvo está prevista especialmente para formar una barrera aguas arriba de la válvula de aislamiento para impedir o limitar la intrusión de partículas o de polvos que puedan alterar la estanqueidad de la citada válvula de aislamiento.

25 Generalmente las conexiones de llenado incluyen un tapón anti-polvo que se escamotea con el contacto del extremo de la toma de acondicionamiento para permitir a la toma de llenado introducirse en la conexión de llenado con el fin de accionar la válvula de aislamiento situada aguas abajo en la conexión de llenado. Este constituye generalmente una buena protección contra la intrusión de cuerpos extraños en una conexión de llenado. Sin embargo, esta protección no es generalmente suficiente pues, cuando la válvula anti-polvo está abierta, la toma de llenado que penetra en la conexión de llenado aguas abajo de la válvula anti-polvo puede aportar partículas.

30 Una polución de la válvula de aislamiento puede engendrar una tasa de fuga importante en el curso de la duración de la vida del producto sobre el que está montada esta conexión de llenado. Esto se explica por el hecho de que la zona de estanqueidad de la válvula de aislamiento polucionada (polvo, partículas,...) pierde una gran parte de su estanqueidad. Este riesgo de intrusión de partículas se incrementa cuando la conexión de llenado es vertical (llenado por arriba).

35 Una solución conocida consiste en disponer un filtro para partículas sólidas en la conexión, aguas arriba de la válvula de aislamiento. Este permite retener las partículas o el polvo aguas arriba de la válvula de aislamiento pero no permite accionar la apertura de la válvula de aislamiento por contacto mecánico (haciendo el filtro un efecto de barrera mecánica para un pulsa-válvulas).

40 Otra solución consiste en disponer un filtro aguas abajo de la válvula de aislamiento. Esto permite el accionamiento mecánico de la válvula de aislamiento y protege de polvos aguas abajo de la válvula de aislamiento (el interior de la llave y el interior del recipiente). Sin embargo, el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento está expuesto entonces a las poluciones por partículas o polvos que pueden afectar a su estanqueidad.

45 El documento WO2009101350 describe un dispositivo de llenado y de distribución de gas de un depósito de gas a presión que comprende un conducto de trasiego que comprende un descompresor y dos válvulas dispuestas en serie y accionables mediante un sistema utilizable para el trasiego de gas. Para llenar el depósito, se realiza una desviación en una parte del conducto de trasiego formando un canal de llenado que cortocircuita una de las dos válvulas y el descompresor del conducto de trasiego.

Un objetivo del presente invento es el de paliar todos o parte de los inconvenientes de la técnica anterior revelados anteriormente.

50 Con esta finalidad, la conexión según el invento, conforme por otra parte con la definición genérica que se da en el preámbulo anterior, se caracteriza esencialmente porque la válvula anti-polvo es desplazable selectivamente hacia aguas abajo ya sea:

- en una primera posición determinada aguas abajo llamada "sin contacto" que abre el extremo de aguas arriba del circuito, en la cual el extremo de aguas abajo de la válvula anti-polvo no empuja el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento, siendo susceptible el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento de ser empujado

hacia su posición aguas abajo de la apertura del circuito por un fluido a presión que entra por el extremo abierto de aguas arriba del circuito, ya sea en

- 5 - una segunda posición determinada aguas abajo llamada "de contacto" que abre el extremo de aguas arriba del circuito, en la cual el extremo de aguas abajo de la válvula anti-polvo va a empujar un extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil para desplazar por contacto la válvula de aislamiento hacia su posición aguas abajo de la apertura del circuito y porque la válvula anti-polvo incluye uno o varios pasos para guiar al menos una parte del flujo del fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo a través del cuerpo de la citada válvula anti-polvo.

Así, según el invento, la válvula anti-polvo móvil se desliza por el circuito interno de la conexión de llenado y forma una pantalla entre el útil de llenado (toma de llenado) y la válvula de aislamiento.

- 10 Tal disposición permite igualmente mejorar la fiabilidad y la seguridad del sistema de llenado. En efecto, la válvula anti-polvo guía y fuerza el flujo de gas que entra durante el llenado durante su tránsito hacia aguas abajo. Los conductos de paso que atraviesan la válvula anti-polvo pueden permitir especialmente disminuir las turbulencias del gas durante el llenado. De esta manera, se reducen igualmente las vibraciones generadas. La convergencia del o de los flujos que atraviesan la válvula anti-polvo permite especialmente acelerar el flujo de gas y concentrarlo hacia una zona central del paso, especialmente al nivel de la abertura del asiento (parte aguas arriba de la válvula de aislamiento aguas abajo). Esta configuración permite ahorrar al menos en parte el resorte de la válvula del flujo de gas de llenado. Este guiado del gas de llenado puede permitir igualmente dirigir el flujo de gas hacia la zona que forma el asiento para la válvula de aislamiento aguas abajo, favoreciendo su limpieza en cada llenado. Esto permite reducir los riesgos de fugas debidas a un asiento de válvula de aislamiento sucio.

- 20 La configuración permite así mejorar significativamente la seguridad de la botella durante sus múltiples llenados.

Esta arquitectura permite igualmente proteger la válvula de aislamiento durante las sucesivas operaciones de llenado.

- 25 De esta manera, en posición cerrada la válvula anti-polvo aguas arriba protege la válvula de aislamiento aguas abajo de polvos, pero protege igualmente la válvula de aislamiento aguas abajo del contacto directo con el extremo de una toma de llenado.

Además, esta arquitectura de dobles válvulas móviles en serie desplazándose según un mismo eje configura un mecanismo de protección eficaz en un proceso de llenado que permite una protección mejorada de la válvula de aislamiento aguas abajo.

- 30 La disposición de las dos válvulas en serie permite cooperar eficazmente con una toma de acondicionamiento determinada.

En particular, la válvula anti-polvo deslizante puede permitir la apertura aguas arriba de toda la conexión al tiempo que

- protege de partículas la válvula de aislamiento aguas abajo y
- permite el accionamiento de la válvula de aislamiento aguas abajo por contacto mecánico.

- 35 La disposición de la válvula anti-polvo aguas arriba y de la válvula de aislamiento aguas abajo coopera igualmente de manera cómoda con las tomas de acondicionamiento asegurando la apertura de la válvula de aislamiento aguas abajo por medio de un flujo de gas a presión suministrado en la conexión (en lugar de un contacto mecánico).

- 40 Según el invento, la válvula anti-polvo regula el flujo de gas que entra durante un llenado pues el gas está forzado a atravesar el cuerpo de la válvula anti-polvo. Esto regula de una manera ventajosa el flujo de gas hacia la parte aguas abajo minimizando las nefastas turbulencias por la mecánica de la válvula de aislamiento.

La disposición de la conexión de doble válvula en serie garantiza así una elevada protección de la válvula de aislamiento contra las suciedades y ofrece secuencias de aperturas que se adaptan a diferentes tipos de llenado.

El invento ofrece una gran seguridad en las secuencias de apertura/cierre de la conexión de llenado. Además, el llenado según el invento preserva la estanqueidad de la conexión durante la duración de la vida de la conexión.

- 45 Así, por ejemplo, y sin que esto sea limitativo, la válvula aguas arriba anti-polvo puede participar de manera ventajosa en la apertura mecánica de la válvula de aislamiento aguas abajo transmitiendo un esfuerzo de apertura de aguas arriba a aguas abajo. Es decir que, en ciertas configuraciones de llenado, la válvula anti-polvo puede formar un órgano de transmisión de movimiento entre una toma de acondicionamiento y la válvula de aislamiento aguas abajo.

- 50 Incluso, la válvula anti-polvo móvil puede asegurar una apertura aguas arriba de la conexión permitiendo la apertura de la válvula de aislamiento aguas abajo con la presión del gas de llenado (en función de las presiones y del tarado de las válvulas).

La válvula anti-polvo puede asegurar así las siguientes funciones:

- la apertura/cierre aguas arriba del circuito,
  - el guiado del flujo de fluido aguas arriba de la válvula de aislamiento durante un proceso de llenado, y, eventualmente,
  - 5 - la transmisión del movimiento mecánico para controlar selectivamente la apertura o el cierre de la válvula de aislamiento aguas abajo.
- Según posibles particularidades:
- el cuerpo de la válvula anti-polvo desliza en el circuito, obligando el o los pasos a la totalidad o a la casi totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo en el circuito que ha de pasar a través del cuerpo de la citada válvula anti-polvo, cualquiera que sea la posición aguas abajo de la válvula anti-polvo,
  - 10 - el o los pasos tienen al menos una porción convergente para guiar al menos una parte del gas que transita a través de la válvula anti-polvo hacia la parte central del circuito interno de llenado,
  - el o los pasos convergen y guían al menos una parte del gas que transita a través de la válvula anti-polvo de manera paralela en la parte central del circuito interno de llenado,
  - 15 - el o los pasos convergen para guiar al menos una parte de gas que transita a través de la válvula anti-polvo hacia la parte central del extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento,
  - el o los pasos convergen para guiar al menos una parte del gas que transita a través de la válvula anti-polvo hacia una zona convergente del circuito interno de llenado que define el asiento de la válvula de aislamiento,
  - 20 - la válvula de aislamiento es desplazable selectivamente en una posición aguas abajo de apertura del circuito mediante accionamiento mecánico realizado por la válvula anti-polvo,
  - la válvula de aislamiento es desplazable selectivamente en una posición aguas abajo de apertura del circuito mediante un flujo de fluido a presión,
  - la válvula anti-polvo es desplazable selectivamente hacia aguas abajo mediante un accionamiento mecánico y/o mediante un fluido a presión,
  - 25 - la superficie exterior y/o interior del cuerpo de la conexión lleva marcas que forman huecos y/o relieves de fijación destinados a cooperar con formas conjugadas de una toma de acondicionamiento para formar un sistema de fijación mecánico selectivo, especialmente de conexión rápida,
  - la válvula anti-polvo tiene un extremo de aguas arriba accionable mecánicamente y/o mediante un fluido a presión,
  - 30 - la válvula de aislamiento móvil tiene un revestimiento o forro de estanqueidad flexible destinado a cooperar con el asiento para realizar el cierre estanco del circuito cuando la válvula es solicitada contra el asiento con una determinada presión,
  - en posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba del circuito, la citada válvula anti-polvo obtura de manera estanca el orificio de entrada del extremo de aguas arriba del circuito, por ejemplo de manera estanca al agua,
  - 35 - en posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba del circuito, la citada válvula anti-polvo obtura de manera no estanca el orificio de entrada del extremo de aguas arriba del circuito,
  - el cuerpo de la conexión y/o la válvula anti-polvo tienen un labio flexible que forma una barrera de estanqueidad al agua entre el cuerpo de la conexión y la válvula anti-polvo al menos cuando esta última está en posición aguas arriba de cierre,
  - 40 - el labio flexible tiene un extremo libre que permite el paso de gas o de líquido cuando existe un determinado diferencial de presión a una parte y a otra del labio, para permitir especialmente una eventual evacuación del gas de aguas abajo hacia aguas arriba, por ejemplo en caso de fuga en la válvula de aislamiento,
  - en posición aguas arriba de la válvula anti-polvo, el extremo de aguas arriba de la válvula anti-polvo cierra el extremo de aguas arriba del circuito de manera enrasada con el extremo de aguas arriba del cuerpo de la conexión,
  - 45 - el cuerpo de la válvula anti-polvo desliza de manera estanca en el circuito,
  - la estanqueidad entre la válvula anti-polvo y el cuerpo de la conexión se realiza por contacto metal/metal y/o mediante al menos una junta,

- el o los pasos comprenden uno o más conductos internos que atraviesan el cuerpo de la válvula anti-polvo y/o atraviesan el cuerpo de la conexión,
  - el o los pasos tienen al menos un espaciamiento entre la válvula anti-polvo y el cuerpo de la conexión, para obligar a la totalidad o a la casi totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo en el circuito que ha de pasar a través de la válvula anti-polvo,
- 5
- el órgano de impulsión que solicita a la válvula de aislamiento hacia su posición aguas arriba tiene al menos uno entre: un resorte de compresión, un resorte de tracción,
  - el órgano de impulsión que solicita a la válvula anti-polvo hacia su posición aguas arriba tiene al menos uno entre: un resorte de compresión,
- 10
- el extremo de aguas abajo de la válvula anti-polvo comprende una varilla para accionar mecánicamente el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento,
  - el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento tiene una superficie destinada a cooperar en contacto mecánico con el extremo de aguas abajo de la válvula anti-polvo,
  - el cierre de la válvula de aislamiento se realiza antes del cierre de la válvula anti-polvo,
- 15
- el asiento de la válvula de aislamiento se forma mediante un saliente de un bastidor tubular solidario con el cuerpo de la conexión, deslizando la válvula de aislamiento en este bastidor, entrando el extremo de aguas abajo de la válvula anti-polvo en el citado bastidor cuando la válvula anti-polvo está en posición aguas abajo,
  - la conexión tiene un tope destinado a cooperar con la válvula anti-polvo para limitar la posición aguas abajo máxima de esta última,
- 20
- el tope destinado a cooperar con la válvula anti-polvo para limitar la posición aguas abajo máxima de esta última es solidaria con el cuerpo de la conexión y/o con un bastidor solidario con el cuerpo y que define el asiento de la válvula de aislamiento,
  - la válvula de aislamiento lleva un mecanismo anti-retorno que genera un esfuerzo sobre la válvula de aislamiento obligándola hacia aguas arriba cuando esta última se somete a una presión fluida en su parte aguas arriba,
- 25
- el mecanismo anti-retorno lleva un canal que une el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento con una cámara aguas abajo, para transformar una presión del fluido sobre la parte aguas arriba de la válvula en un esfuerzo sobre el extremo de aguas abajo de la válvula de aislamiento que tiende a desplazar la citada válvula de aislamiento en posición aguas arriba de cierre,
  - el mecanismo anti-retorno ("NRV") tiene una relación de superficies determinada entre, por una parte, el extremo de aguas arriba de la válvula de aislamiento sometida a un fluido aguas arriba, y, por otra parte, el extremo de aguas abajo de la válvula de aislamiento que comunica con la cámara, para solicitar a la citada válvula de aislamiento en posición aguas arriba de cierre cuando su extremo de aguas arriba está sometido a un fluido a presión.
- 30
- El invento se refiere igualmente a una llave para un fluido a presión, en particular para gas a presión, con o sin descompresor de presión, que incluye una conexión de llenado destinada a cooperar con una toma de acondicionamiento para permitir el llenado del citado recipiente mediante la citada conexión, estando de acuerdo la citada conexión de llenado con cualquiera de las características anteriores o posteriores.
- 35
- El invento se refiere igualmente a un recipiente para fluidos a presión, en particular botella de gas a presión, que lleva una llave de acuerdo con cualquiera de las características anteriores o posteriores.
- 40
- El invento se refiere igualmente a un procedimiento de llenado de tal recipiente de gas a presión por medio de una toma de acondicionamiento conectada mecánicamente a la citada conexión de llenado del recipiente de manera amovible, incluyendo el procedimiento una primera etapa de desplazamiento de la válvula anti-polvo hacia aguas abajo para abrir el extremo de aguas arriba del circuito mediante un accionamiento mecánico y/o un accionamiento fluido realizado por la toma de acondicionamiento y una segunda etapa de desplazamiento de la válvula de aislamiento hacia una posición aguas abajo de apertura mediante un accionamiento mecánico realizado por la
- 45
- válvula anti-polvo y/o mediante un accionamiento fluido realizado por el gas suministrado por la toma de acondicionamiento.
- Según otras particularidades posibles:
- durante la primera etapa la válvula anti-polvo es desplazada a su primera posición aguas abajo determinada llamada "sin contacto", siendo en la segunda etapa la válvula de aislamiento desplazada hacia una posición aguas
- 50
- abajo de apertura mediante un accionamiento fluido realizado por el gas suministrado por la toma de acondicionamiento,

- durante la primera etapa, la válvula anti-polvo es desplazada a su segunda posición aguas abajo determinada llamada "de contacto", siendo en la segunda etapa la válvula de aislamiento desplazada hacia una posición aguas abajo de apertura mediante un accionamiento mecánico realizado por la válvula anti-polvo,
- 5 - la válvula anti-polvo es desplazada hacia aguas abajo por una acción mecánica de un extremo de un pulsa-válvulas que pertenece a la toma de acondicionamiento,
- al final de un proceso de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula de aislamiento es cerrada de nuevo automáticamente cuando la fuerza mecánica y/o fluida ejercida sobre la parte aguas arriba de la válvula se hace inferior a un umbral determinado.
- 10 - el procedimiento de llenado comprende una primera etapa de desplazamiento de la válvula anti-polvo hacia una posición aguas abajo de la abertura del extremo de aguas arriba del circuito mediante un accionamiento mecánico y/o un accionamiento fluido realizado por la toma de acondicionamiento y una segunda etapa de desplazamiento de la válvula de aislamiento hacia una posición aguas abajo de la abertura mediante un accionamiento mecánico realizado por la válvula anti-polvo.
- 15 - la apertura de la o de las válvulas puede ser realizada independientemente de la fijación mecánica de la toma de acondicionamiento sobre la conexión, en particular, la apertura de la o de las válvulas puede ser realizada por la toma de acondicionamiento después de la fijación mecánica de la toma de acondicionamiento con la conexión y mediante un accionamiento distinto del sistema de fijación.
- 20 - la toma de acondicionamiento prevista para cooperar con una conexión de llenado de una llave de un recipiente de fluido a presión comprende al menos una garra que se extiende según una dirección longitudinal alrededor de un eje longitudinal, formando el espacio central situado entre la o las garras y el eje longitudinal un alojamiento destinado a acoger a una conexión de llenado de forma general cilíndrica, comprendiendo la cara interna de la al menos una garra situada frente al espacio central relieves y/o huecos de dimensiones determinadas, estando los relieves y/o los huecos espaciados relativamente unos de otros de manera determinada para encajar en las ranuras y/o relieves conjugados formados en la cara externa de una conexión de llenado, siendo la al menos una garra móvil transversalmente con respecto al eje longitudinal entre una posición llamada "separada" para permitir la introducción de una conexión en el espacio central y una posición llamada "aproximada" para permitir el encaje de la cara interna de las garras en la cara exterior de una conexión, teniendo la citada toma un órgano de enclavamiento móvil entre una posición activa que bloquea las garras en posición aproximada y una posición inactiva que permite el desplazamiento de las garras hacia la posición separada.
- 25
- 30 El invento puede referirse igualmente a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de características como las citadas anterior o posteriormente.
- Otras particularidades y ventajas aparecerán con la lectura de la descripción que sigue, hecha con referencia a las figuras en las cuales:
- 35 - la figura 1 representa una vista en corte esquemática que ilustra un primer ejemplo de realización de una conexión de llenado según el invento en una posición cerrada,
- la figura 2 representa una vista en corte, esquemática y parcial, que ilustra la conexión de llenado de la figura 1 montada sobre una llave de un recipiente, en una posición abierta por la acción de una toma de acondicionamiento,
- la figura 3 representa una vista en corte, esquemática y parcial, que ilustra la estructura de una conexión de llenado según el invento en una posición cerrada (dos válvulas cerradas),
- 40 - la figura 4 representa la conexión de llenado de la figura 3 en una posición abierta (dos válvulas abiertas por contacto mecánico),
- la figura 5 representa la conexión de llenado de la figura 3 en una posición abierta (dos válvulas abiertas respectivamente por presión de gas y por contacto mecánico),
- 45 - la figura 6 representa la conexión de llenado de la figura 3 en una posición abierta (dos válvulas abiertas respectivamente por contacto mecánico y por presión de gas),
- la figura 7 representa la conexión de llenado de la figura 3 en una posición abierta (dos válvulas abiertas por presión de gas),
- la figura 8 representa una vista en corte aumentada de un detalle del extremo aguas arriba de una conexión de llenado que ilustra otro ejemplo de realización posible de la válvula aguas arriba en posición cerrada,
- 50 - la figura 9 representa la conexión de llenado de la figura 3 en una posición cerrada de prueba (válvula aguas arriba abierta y válvula aguas abajo cerrada).

Haciendo referencia ahora a la figura 1, la conexión 1 de llenado comprende un cuerpo 2, por ejemplo de forma general cilíndrica. El cuerpo 2 define un circuito 6 interno de llenado entre un extremo de aguas arriba 3 destinado a estar unido a una toma de acondicionamiento y un extremo de aguas abajo 4 destinado a estar unido a un recipiente de gas a presión (mediante por ejemplo un circuito interno de una llave).

5 El extremo de aguas arriba 3 del circuito 6 (y de la conexión 1) se puede volver a cerrar selectivamente mediante una válvula 10 anti-polvo móvil en el cuerpo 2 de la conexión.

La válvula 10 anti-polvo es selectivamente móvil en el cuerpo 2 (preferentemente en translación) entre una posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba 3 del circuito 6 y una posición aguas abajo de apertura del extremo de aguas arriba 3 del circuito. Preferentemente, la válvula 10 anti-polvo es solicitada hacia su posición de  
10 aguas arriba por un órgano 14 de impulsión, por ejemplo un resorte tal como un resorte de compresión.

Preferentemente, en la posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba 3 del circuito 6, la válvula 10 anti-polvo está alojada en el cuerpo 2 de la conexión y enrasada con la superficie extrema del cuerpo 2 de la conexión 1.

La válvula 10 anti-polvo cierra la entrada de aguas arriba 3 del circuito de manera estanca o no estanca por contacto con el cuerpo 2 de la conexión 1. El cuerpo de la válvula anti-polvo 10 puede tener una o varias juntas 105 que obture de manera estanca el circuito 6.  
15

La válvula 10 anti-polvo puede tener uno o varios pasos 103 que guían al menos una parte y preferentemente todo el flujo de fluido que transita de aguas arriba 3 a aguas abajo 4 a través del cuerpo de la válvula 10 anti-polvo. Es decir que, cuando un gas transita de aguas arriba 3 a aguas abajo 4, el o los pasos 103 obligan a la totalidad o a la casi totalidad del flujo del gas a pasar a través del cuerpo de la válvula 10 anti-polvo cualquiera que sea la posición  
20 aguas debajo de la válvula 10 anti-polvo. Los pasos 103 pueden consistir en unos conductos internos que atraviesen el cuerpo de la válvula 10. Como variante o como combinación, es posible considerar conductos o pasos que atraviesen el cuerpo 2 de la conexión 1. Así mismo, como variante o como combinación, es posible considerar uno o más pasos 103 formados por una separación entre la válvula 10 anti-polvo y el cuerpo 2 de la conexión. Como variante o como combinación cuando la válvula 10 anti-polvo abre el extremo de aguas arriba 3 del circuito 6, el gas a presión circula hacia aguas abajo rodeando la válvula 10 anti-polvo (es decir que el gas pasa entre la válvula 10 anti-polvo y el cuerpo 2 de la conexión).  
25

Aguas abajo de la válvula 10 anti-polvo, el circuito 6 contiene una válvula 7 de aislamiento móvil con respecto a un asiento 8. La válvula 7 de aislamiento es móvil preferentemente en translación entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y una posición aguas abajo de apertura del circuito. La válvula 7 de aislamiento es solicitada por defecto hacia su posición aguas arriba por el órgano 9 de impulsión tal como un resorte especialmente un resorte de compresión.  
30

Como está representado, la válvula 7 de aislamiento puede tener un forro 17 de estanqueidad flexible destinado a cooperar con el asiento 8. El forro flexible puede consistir en plástico, un polímero, un elastómero vulcanizado o cualquier otro material apropiado.

35 Tal y como está representado, sin que ello sea necesario, el asiento 8 de la válvula 7 de aislamiento puede estar formado por un escalón anular solidario con un bastidor 15 tubular fijado en el cuerpo 2 de la conexión (por ejemplo por atornillado estanco).

Por ejemplo, la válvula 7 de aislamiento desliza dentro del bastidor 15. Un extremo 16 de este bastidor 15 o del asiento 8 puede formar por ejemplo un tope 16 destinado a cooperar con la válvula 10 anti-polvo para limitar la posición máxima aguas abajo de este último. Así mismo, el resorte 14 de la válvula anti-polvo puede apoyarse en el bastidor 15.  
40

Así, la válvula 10 anti-polvo tiene un extremo o superficie de aguas arriba 104 accionable mecánicamente (es decir por contacto mecánico) y/o mediante un fluido a presión. En la figura 2, la conexión 1 está representada esquemáticamente sobre una llave 12 de un recipiente 13. Además, está representada simbólicamente y con líneas de trazos discontinuos una toma de acondicionamiento 11 que abre la conexión 1.  
45

Preferentemente, la superficie exterior del cuerpo 2 lleva unas marcas 116 que forman huecos y/o relieves de fijación o sujeción destinados a cooperar con las formas conjugadas de una toma 11 de acondicionamiento para formar un sistema de fijación mecánica, especialmente de conexión rápida (no representado con detalle). En particular, preferentemente, las marcas 116 están dimensionadas y posicionadas según una geometría determinada, preferentemente para adaptarse a una toma de acondicionamiento 11 conjugada determinada (y únicamente a ésta).  
50

Como está representado en la figura 2, la válvula 10 anti-polvo es desplazable selectivamente hacia aguas abajo por un accionamiento mecánico, por ejemplo por un pulsa-válvulas 111 selectivamente móvil como respuesta a un actuador tal como una palanca 204 pivotante. El desplazamiento del pulsa-válvulas 111 puede obtenerse de forma automática, por ejemplo por vía neumática y/o mediante un sistema electromecánico.  
55

El pulsa-válvulas 111 se introduce preferentemente en la conexión de forma estanca y suministra el gas a presión mediante un canal interno o externo en el pulsa-válvulas 111(no representado).

5 Como es visible en la figura 2, cuando la válvula 10 anti-polvo es llevada a una posición aguas abajo determinada llamada "de contacto" (con el extremo de aguas arriba 3 abierto), un extremo 101 de aguas abajo de la válvula 10 anti-polvo va a empujar un extremo de aguas arriba 107 de la válvula 7 de aislamiento para desplazar la válvula 7 de aislamiento hacia su posición aguas debajo de apertura del circuito 6.

Es decir que la válvula 7 de aislamiento es selectivamente desplazable en una posición aguas abajo de apertura del circuito mediante accionamiento mecánico realizado por la válvula 10 anti-polvo.

10 A estos efectos, como está representado en las figuras, la válvula 10 anti-polvo puede tener un extremo 101 de aguas abajo en forma de varilla o vástago cuya superficie terminal está prevista para accionar mecánicamente el extremo de aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento. El extremo aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento puede igualmente estar formado por una varilla que sobresalga hacia aguas arriba con respecto al asiento 8 de forma general anular.

15 Así, a partir de una posición cerrada (válvula 10 anti-polvo cerrada F y válvula de aislamiento cerrada F) ilustrada esquemáticamente en la figura 3, una toma 11 de acondicionamiento puede empujar mecánicamente el extremo de aguas arriba 104 de la válvula 10 anti-polvo (presión P). La válvula 10 anti-polvo es desplazada hacia aguas abajo. La entrada del circuito 6 de la conexión 2 está abierta (figura 4). El extremo de aguas abajo 101 de la válvula 10 anti-polvo va a empujar a su vez el extremo de aguas arriba 107 de la válvula 7 de aislamiento (presión mecánica P) que abre entonces el extremo de aguas abajo del circuito 6. El flujo de gas a presión puede transitar de aguas arriba a aguas abajo (simbolizado por las flechas).

20 Se ha de entender que este modo de apertura y de llenado no está limitado a este ejemplo. Así, como está representado en la figura 5, según las condiciones de llenado, el extremo de aguas arriba 104 de la válvula anti-polvo 10 puede ser empujada hacia aguas abajo por el mismo flujo de gas (simbolizado por las flechas). El extremo de aguas abajo 101 de la válvula 10 anti-polvo puede empujar a continuación mecánicamente (presión P) a la válvula 7 de aislamiento.

En la variante de la figura 6, la válvula anti-polvo 10 está abierta (O) mecánicamente por una toma de acondicionamiento 11 (presión P), pero la válvula 7 de aislamiento es abierta (O) no por el extremo aguas abajo 101 de la válvula 10 anti-polvo si no por la fuerza ejercida por la presión del gas que entra.

30 En la variante de la figura 7, la válvula anti-polvo 10 y la válvula 7 de aislamiento son abiertas (O) por la fuerza ejercida por la presión del gas de llenado.

Así, se comprende fácilmente que, según la geometría de la toma de llenado y las condiciones de llenado (especialmente el caudal y la presión del gas de llenado introducen en la conexión por la toma de acondicionamiento 11), las dos válvulas 10, 7 en serie pueden ser abiertas (desplazadas hacia agua abajo) mediante un contacto mecánico y/o mediante la presión del gas de llenado.

35 Esto confiere una gran flexibilidad de uso a la conexión según el invento. En efecto, el llenado de gas asegura en todos los casos una protección de la válvula 7 de aislamiento.

Además, la apertura de la conexión durante un llenado puede ser obtenida mediante la apertura secuencial de las dos válvulas 10, 7 en serie (primero la válvula 10 anti-polvo y después la válvula 7 de aislamiento).

40 Al final del procedimiento de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula 7 de aislamiento se cierra automáticamente por la acción del resorte 9 cuando la fuerza mecánica y/o fluida ejercida sobre la parte de aguas arriba de la válvula 7 se hace inferior a un umbral determinado. Durante el final de la operación de llenado la válvula 7 de aislamiento va a cerrarse en principio antes de que se cierre la válvula 10 anti-polvo.

45 La estructura según el invento permite además establecer procedimientos de llenado particularmente eficaces en términos de seguridad para los operarios asegurando el llenado y para los usuarios finales de la llave equipada con tal conexión.

Así, por ejemplo, la válvula 10 anti-polvo móvil adopta, en el curso de su desplazamiento, al menos dos posiciones de estanqueidad que permiten asegurar el llenado.

50 En una primera posición de estanqueidad, la válvula 10 anti-polvo es desplazada hacia aguas abajo y abre aguas arriba del circuito 6 sin que la válvula 7 de aislamiento sea abierta (véase figura 10). En esta posición abierta (O) de la válvula 10 aguas arriba y de cierre (F) de la válvula 7 aguas abajo, la cámara situada aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento puede ser puesta en vacío (presión baja determinada) por ejemplo mediante un útil de llenado para realizar pruebas previas al llenado. En esta configuración, es posible en efecto medir eventuales fugas que provienen de la válvula 7 de aislamiento.



En otra posición de estanqueidad la válvula 7 de aislamiento puede ser abierta igualmente para asegurar un llenado y/o para realizar una eventual purga del circuito 6 y de la botella antes del llenado (véase por ejemplo la configuración de la figura 4 pero con un flujo de gas invertido en caso de purga).

- 5 Al final del llenado, la válvula 7 de aislamiento puede ser cerrada nuevamente y la válvula 10 anti-polvo puede ser mantenida abierta (véase figura 10) para realizar eventuales pruebas de estanqueidad de final del llenado como las descritas anteriormente previas al llenado.

Estos modos de llenado permiten garantizar la seguridad de llenado y el mantenimiento de la estanqueidad de la conexión después de múltiple llenados.

- 10 La variante de la figura 8 se distingue de la de la figura 1 únicamente en que el cuerpo 2 de la conexión 1 tiene un labio 27 flexible cuyo extremo libre coopera con la válvula 10 anti-polvo para formar una barrera de estanqueidad al agua entre el cuerpo 2 de la conexión y la válvula 10 anti-polvo (al menos cuando esta última está en posición aguas arriba de cierre).

El labio 27 flexible, que tiene preferentemente una forma anular alrededor de la válvula 10 anti-polvo, es por ejemplo de elastómero añadido o vulcanizado sobre el cuerpo 2.

- 15 La flexibilidad del labio 27 está prevista para impedir las intrusiones de agua hacia aguas abajo permitiendo de cualquier manera el paso de fluido (gas especialmente) en el caso de una presión determinada (especialmente en caso de fuga de la válvula 7 de aislamiento).

- 20 La utilización de esta conexión en llaves de gas preferentemente provistas de descompresores de presión ofrece numerosas ventajas. En efecto, los recipientes (botellas por ejemplo) de gas provistos de tales llaves pueden ser llenados con toda seguridad y pueden conservar una misma conexión de llenado sin poner por lo tanto en peligro la estanqueidad de la conexión.

El procedimiento de llenado según el invento permite mejorar así la protección del forro de la válvula de estanqueidad de la polución (partículas metálicas, polvos,...) mediante el filtro móvil desplazado durante el llenado.

- 25 Esto permite aumentar la fiabilidad de la estanqueidad de la conexión en el transcurso de la duración de la vida de la llave y de la botella equipada con ella.

Según el invento, el empuje mecánico de la válvula 7 de aislamiento sigue siendo posible, pero únicamente mediante la válvula 10 anti-polvo.

El procedimiento de llenado según el invento permite mejorar así la seguridad del llenado mediante el accionamiento del mecanismo de doble válvula en serie descrito anteriormente.

- 30 El invento se aplica ventajosamente a las conexiones de llenado y a sistemas de llenado para botellas de gas a presión (por ejemplo entre 150 y 750 bares) equipados con llaves con descompresores integrados o descompresores amovibles.

La conexión de llenado puede llegado el caso ser igualmente una conexión de trasiego de gas.

**REIVINDICACIONES**

1. Conexión de llenado para recipientes de gas a presión destinada a cooperar con una toma de acondicionamiento para permitir el llenado del citado recipiente, comprendiendo la conexión (1) un cuerpo (2) que define un circuito (6) interno de llenado entre un extremo de aguas arriba (3) destinado a estar unido a una toma de acondicionamiento y un extremo de aguas abajo (4) destinado a estar unido a un recipiente, comprendiendo la conexión una válvula (7) de aislamiento móvil con respecto a un asiento (8) entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y una posición aguas abajo de apertura del circuito, siendo solicitada la citada válvula (7) de aislamiento hacia su posición aguas arriba por un órgano (9) de impulsión, comprendiendo la conexión (1) además una válvula (10) anti-polvo dispuesta aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento, teniendo la citada válvula (10) anti-polvo un extremo (101) de aguas abajo y siendo móvil con respecto al cuerpo (2) entre una posición aguas arriba de cierre del extremo de aguas arriba (3) del circuito (6) y una posición aguas abajo de apertura del extremo de aguas arriba (3) del circuito, siendo solicitada la citada válvula (10) anti-polvo hacia su posición aguas arriba por un órgano (14) de impulsión, caracterizada porque la válvula (10) anti-polvo es desplazable selectivamente hacia aguas abajo ya sea:
- a una primera posición aguas abajo determinada llamada "sin contacto" que abre el extremo (3) de aguas arriba del circuito (6), en la cual el extremo (101) de aguas abajo de la válvula (10) anti-polvo no empuja al extremo aguas arriba (107) de la válvula (7) de aislamiento, siendo susceptible el extremo aguas arriba (107) de la válvula (7) de aislamiento de ser empujado hacia su posición aguas abajo de apertura del circuito (6) por un fluido a presión que entra por el extremo de aguas arriba (3) abierto del circuito (6), ya sea a
  - una segunda posición aguas abajo determinada llamada "de contacto" que abre el extremo de aguas arriba (3) del circuito (6), en la cual el extremo (101) de aguas abajo de la válvula (10) anti-polvo va a empujar un extremo aguas arriba (107) de la válvula (7) de aislamiento móvil para desplazar por contacto la válvula (7) de aislamiento hacia su posición aguas abajo de apertura del circuito (6) y porque la válvula (10) anti-polvo tiene uno o varios 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 cuerpo de la citada válvula (10) anti-polvo.
2. Conexión según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo de la válvula (10) anti-polvo desliza por el circuito (6) y porque uno o varios pasos (103) obligan a la totalidad a la casi totalidad del flujo de fluido que transita de aguas arriba a aguas abajo en el circuito a pasar a través del cuerpo de la citada válvula (10) anti-polvo, cualquiera que sea la posición aguas debajo de la válvula (10) anti-polvo.
3. Conexión según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el o los pasos (103) tienen al menos una porción convergente para guiar al menos una parte del gas que transita a través de la válvula (10) anti-polvo hacia las parte central del circuito interno de llenado.
4. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el o los pasos (103) convergen y guían al menos una parte del gas que transita a través de la válvula (10) anti-polvo de forma paralela en la parte central del circuito interno de llenado.
5. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el o los pasos (103) convergen para guiar al menos una parte del gas que transita a través de la válvula (10) anti-polvo hacia la parte central del extremo de aguas arriba (107) de la válvula (7) de aislamiento.
6. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el o los pasos (103) convergen para guiar al menos una parte del gas que transita a través de la válvula (10) anti-polvo hacia una zona convergente (15) del circuito interno de llenado definiendo el asiento de la válvula (7) de aislamiento.
7. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la válvula (7) de aislamiento es desplazable selectivamente en una posición aguas abajo de apertura del circuito por accionamiento mecánico realizado por la válvula (10) anti-polvo.
8. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la válvula (7) de aislamiento es desplazable selectivamente en una posición aguas abajo de apertura del circuito por un flujo de fluido a presión.
9. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la válvula (10) anti-polvo es selectivamente desplazable hacia aguas abajo por un accionamiento mecánico y/o por un fluido a presión.
10. Conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la citada conexión es igualmente una conexión de trasiego de gas.
11. Llave para fluido a presión, en particular para gas a presión, con o sin descompresor de presión, que comprende una conexión de llenado destinada a cooperar con una toma de acondicionamiento para permitir el llenado del citado recipiente mediante la citada conexión, caracterizada porque la conexión de llenado está de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12. Recipiente de fluido a presión, en particular botella de gas a presión, que comprende una llave (12) de acuerdo con la reivindicación 11.

5 13. Procedimiento de llenado de un recipiente de gas a presión conforme con la reivindicación 12 por medio de una toma (11) de llenado conectada mecánicamente a la citada conexión (1) de llenado del recipiente (13) de forma amovible, caracterizado porque incluye una primera etapa de desplazamiento de la válvula (10) anti-polvo hacia aguas abajo para abrir el extremo aguas arriba del circuito (6) mediante un accionamiento mecánico y/o un accionamiento fluido realizado por la toma (11) de acondicionamiento y una segunda etapa de desplazamiento de la válvula (7) de aislamiento hacia una posición aguas abajo de apertura mediante un accionamiento mecánico  
10 realizado por la válvula (10) anti-polvo y/o mediante un accionamiento fluido realizado por el gas suministrado por la toma de acondicionamiento, durante el llenado al menos una parte del gas que transita de aguas arriba (3) a aguas abajo (4) es guiado por el o los pasos (103) de la válvula (10) anti-polvo, a través del cuerpo de la citada válvula (10) anti-polvo.

15 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque durante la primera etapa la válvula (10) anti-polvo es desplazada a su primera posición aguas abajo determinada llamada "sin contacto" y porque en la segunda etapa la válvula (7) de aislamiento es desplazada hacia una posición aguas abajo de apertura mediante un accionamiento fluido realizado por el gas suministrado por la toma de acondicionamiento.

20 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizada porque, durante la primera etapa, la válvula (10) anti-polvo es desplazada a su segunda posición aguas abajo determinada llamada "de contacto" y porque en la segunda etapa la válvula (7) de aislamiento es desplazada hacia una posición aguas abajo de apertura mediante un accionamiento mecánico realizado por la válvula (10) anti-polvo.

16. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizada porque la válvula (10) anti-polvo es desplazada hacia aguas abajo mediante una acción mecánica de un extremo de un pulsa-válvulas (111) que pertenece a la toma (11) de acondicionamiento.

