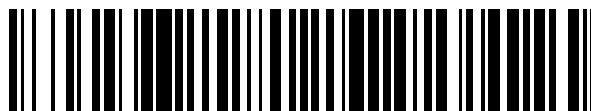


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 005**

51 Int. Cl.:

**F17C 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2016 PCT/FR2016/050426**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16139404**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2016 E 16714979 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3265716**

54 Título: **Grifo, recipiente y procedimientos de llenado, de extracción y de realización del vacío**

30 Prioridad:

**04.03.2015 FR 1551811**

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

**18.06.2019**

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**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 717 005 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**

Grifo, recipiente y procedimientos de llenado, de extracción y de realización del vacío

La presente invención concierne a un grifo, un recipiente de fluido a presión, así como unos procedimientos de llenado, de extracción y de realización del vacío correspondiente.

5 La invención concierne particularmente un grifo que incluye un cuerpo que delimita un circuito interno de llenado y de extracción de fluido, dicho circuito interno se extiende entre una extremidad aguas arriba destinada a estar unida con un órgano usuario extractor o distribuidor del fluido a presión a través del circuito interno y una extremidad aguas abajo destinada a relacionarse con el volumen de almacenamiento de un depósito de fluido a presión, incluyendo el grifo, dispuestos en serie en el circuito interno: una válvula de aislamiento y una válvula antipolvo, siendo móvil la válvula de aislamiento respecto a un asiento entre una posición aguas arriba de cierre del circuito y al menos una posición aguas abajo de apertura del circuito, dicha válvula de aislamiento es solicitada hacia su posición aguas arriba mediante un órgano de retorno, incluyendo la válvula antipolvo una extremidad aguas abajo y estando dispuesta aguas arriba de la válvula de aislamiento y siendo móvil respecto del cuerpo entre una posición aguas arriba de cierre de la extremidad aguas arriba del circuito y al menos una posición aguas abajo de apertura de la extremidad aguas arriba del circuito, dicha válvula antipolvo es solicitada hacia su posición aguas arriba por un órgano de retorno.

La invención concierne en particular un grifo que incluye una conexión de llenado y de extracción que incluye en serie, de aguas arriba hacia aguas abajo (en el sentido de llenado de gas), una válvula antipolvo y una válvula de aislamiento.

20 El documento EP2699837A1 describe un grifo de gas a presión que incluye una válvula de aislamiento y una válvula de presión residual dispuestas en serie. La válvula de aislamiento puede integrar una función anti-retorno. Esta estructura no está sin embargo adaptada a llenados y extracciones parcialmente automatizadas. En efecto, el accionamiento de las diferentes válvulas debe ser realizado manualmente, independientemente de las operaciones de conexión sobre el puerto de llenado.

25 El documento EP2591274A1 describe una conexión de llenado que incluye dispuestos en serie, una válvula antipolvo y una válvula de aislamiento que integra una función anti-retorno.

Este tipo de válvula de llenado no está perfectamente adaptada a la extracción de gas.

30 Los dispositivos conocidos están por tanto ya sea adaptados a llenados de los depósitos de gas a presión para impedir un llenado no autorizado, ya sea adaptados a la extracción del gas a presión para impedir que el gas del exterior no pueda contaminar el volumen interior del depósito.

Los dispositivos conocidos no permiten a la vez simplificar y automatizar el proceso de llenado y de extracción de los depósitos de gas a través de un mismo puerto o conexión mientras se garantiza la seguridad, la fiabilidad y la ergonomía para los usuarios.

35 Un objetivo de la presente invención es paliar todos o parte de los inconvenientes del arte anterior registrados anteriormente.

Con este fin, el grifo según la invención, por otra parte, conforme a la definición genérica que da el preámbulo anterior, está esencialmente caracterizado por que el grifo incluye, además, en el circuito interno, una válvula de presión residual distinta de la válvula de aislamiento, la válvula de presión residual está dispuesta en serie con la válvula de aislamiento y aguas abajo de la válvula de aislamiento.

40 Cabe señalar que los términos “aguas arriba” y “aguas abajo” designan las dos extremidades del circuito (o de la conexión del grifo o del grifo en sí mismo) cuando el fluido circula en el sentido de un llenado (del exterior hacia el interior del depósito). Es decir que, durante un llenado a través del circuito interno el fluido circula desde la extremidad aguas arriba hacia la extremidad aguas abajo. Por supuesto, cuando el fluido es extraído circula en este caso desde aguas abajo hacia aguas arriba.

45 Por otra parte, unos modos de realización de la invención pueden incluir una o varias de las siguientes características:

50 -la válvula antipolvo es desplazable desde su posición aguas arriba de cierre hacia: una primera posición aguas abajo determinada denominada “sin contacto” que abre la extremidad aguas arriba del circuito, en la que la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo no empuje la válvula de aislamiento, o, una segunda posición aguas abajo determinada denominada “de contacto” que abre la extremidad aguas arriba del circuito, en la que la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto la válvula de aislamiento fuera de su asiento hacia una primera posición aguas abajo de apertura del circuito en la que la válvula de aislamiento no empuje la válvula de presión residual, o, una tercera posición aguas abajo determinada denominada “de llenado” que abre la extremidad aguas arriba del

circuito, en la que la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto con la válvula de aislamiento fuera de su asiento hacia una segunda posición aguas abajo de apertura del circuito en la que la válvula de aislamiento empuja la válvula de presión residual hacia una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito,

5 -la válvula de aislamiento es desplazable desde su posición aguas arriba de cierre hacia aguas abajo en: una primera posición aguas arriba determinada de apertura del circuito, en la que la válvula de aislamiento no empuja la válvula de presión residual, o, una segunda posición aguas abajo determinada de apertura del circuito en la que una extremidad aguas abajo de la válvula de aislamiento empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de presión residual desplazando la válvula de presión residual a una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del  
10 circuito,

-la válvula de presión residual incluye un mecanismo anti-retorno ("NRV") que genera un esfuerzo sobre la válvula de presión residual que la solicita hacia su posición de cierre del circuito cuando este último no es accionado mecánicamente y está sometido a una presión fluidificar determinada a nivel de su parte aguas arriba,

15 -el mecanismo anti-retorno ("NRV") incluye un canal que une una extremidad aguas arriba de la válvula de presión residual a una cámara aguas abajo, para transformar una presión fluidifica sobre la parte aguas arriba de la válvula de presión residual en un esfuerzo sobre la extremidad aguas abajo de la válvula de presión residual tendiendo a desplazar dicha válvula de presión residual a su posición de cierre del circuito,

20 -el mecanismo anti-retorno ("NRV") incluye una relación de superficies determinada entre por una parte la extremidad aguas arriba de la válvula de presión residual sometida a un fluido que viene de aguas arriba en el circuito y, por otra parte, la extremidad aguas abajo de la válvula de presión residual, para solicitar dicha válvula de presión residual en posición de cierre cuando estas extremidades aguas abajo y aguas arriba están sometidas a un diferencial de presión determinado,

25 -el grifo incluye un filtro aguas abajo dispuesto en el circuito interno e interpuesto aguas abajo de la válvula de presión residual y obligando a atravesar el filtro a al menos una parte y preferentemente todo el flujo del fluido que transita por el circuito a través de la válvula de presión residual abierta,

30 -la válvula de presión residual está configurada para cerrar el circuito mientras que el diferencial de presión entre sus extremidades aguas arriba y aguas abajo no exceda un valor determinado, por ejemplo comprendido entre tres y seis bar, es decir que, en ausencia de ser accionada mecánicamente hacia su posición de apertura, la válvula de presión residual únicamente abre el circuito cuando la presión de fluido ejercida sobre su cara aguas abajo excede la presión ejercida sobre su cara aguas arriba en un valor determinado,

-el circuito interno de llenado se extiende según un eje longitudinal entre las extremidades aguas arriba y aguas abajo,

-la válvula antipolvo, la válvula de aislamiento y la válvula de presión residual están dispuestas en serie en este orden de aguas arriba hacia aguas abajo en el circuito interno,

35 -la válvula antipolvo es desplazable al menos a las cuatro posiciones distintas siguientes: su posición aguas arriba de cierre de la extremidad más arriba del circuito, la primera posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto", la segunda posición aguas abajo determinada denominada "de contacto", la tercera posición aguas abajo determinada denominada "de llenado",

40 -dichas cuatro posiciones distintas de la válvula antipolvo (posición aguas arriba de cierre, la primera posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto", la segunda posición aguas abajo determinada denominada "de contacto", la tercera posición aguas abajo determinada denominada "de llenado") están situadas en unos emplazamientos determinados distintos y sucesivos según la dirección aguas arriba/aguas abajo en el circuito,

45 -la válvula de aislamiento es desplazable en al menos las tres posiciones siguientes: su posición aguas arriba de cierre, la primera posición aguas abajo determinada de apertura del circuito, la segunda posición aguas abajo determinada de apertura del circuito,

-dichas tres posiciones distintas de la válvula de aislamiento (posición aguas arriba de cierre, la primera posición aguas abajo determinada de apertura del circuito, la segunda posición aguas abajo determinada de apertura del circuito) están situadas en unos emplazamientos determinados distintos y sucesivos según la dirección aguas arriba/aguas abajo en el circuito,

50 -cuando la válvula de presión residual no se ha desplazado mecánicamente en una posición de apertura del circuito (a través de la válvula de aislamiento), el mecanismo anti-retorno ("NRV") impide el tránsito de fluido a presión desde aguas arriba hacia aguas abajo manteniendo cerrada la válvula de presión residual a través de la presión del fluido que circula desde aguas arriba hacia aguas abajo sobre la válvula de presión residual,

-la válvula antipolvo tiene un filtro interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre aguas arriba y aguas abajo del circuito, siendo el filtro móvil con la válvula antipolvo,

-la válvula antipolvo incluye uno o unos pasos para guiar al menos una parte del flujo del fluido que transita desde aguas arriba hacia aguas abajo a través del cuerpo de dicha válvula antipolvo,

5 -el o los pasos están situados aguas arriba del filtro incluido en la válvula antipolvo y desemboca aguas arriba de dicho filtro,

10 -el cuerpo del grifo tiene una porción de forma general cilíndrica cuya superficie exterior incluye, desde aguas arriba, hacia aguas abajo, una zona cilíndrica de enganche que incluye al menos una ranura y/o al menos una nervadura periférica y al menos uno de entre: una zona con superficies en varios segmentos principalmente una zona hexagonal, una zona roscada,

-en la posición aguas arriba de cierre de la extremidad más arriba del circuito la válvula antipolvo encierra el circuito de forma no estanca o estanca,

15 -el grifo incluye al menos una junta situada en la válvula antipolvo y/o el cuerpo del grifo para canalizar los gases que circulan por el circuito a través de la extremidad aguas arriba abierta del circuito, por ejemplo, la periferia de la válvula antipolvo incluye una junta que coopera con la superficie interior del circuito,

-el circuito interno asegura a la vez el llenado y la extracción de gas, es decir que el circuito es bidireccional, el fluido circula desde aguas arriba hacia aguas abajo (5) en el circuito a través de las válvulas en serie en el caso de un llenado y circula desde aguas abajo hacia aguas arriba en el circuito a través de las válvulas en serie en el caso de una extracción,

20 -al final del proceso de llenado de un recipiente de gas a presión, la válvula de aislamiento es cerrada automáticamente por su órgano de retorno cuando el esfuerzo ejercido sobre la parte aguas arriba de esta última se vuelve inferior a un umbral determinado,

25 -la superficie exterior del cuerpo incluye unas huellas que forman unos huecos y/o unos relieves de enganche destinados a cooperar con unas formas conjugadas de una toma de acondicionamiento para formar un sistema de enganche mecánico selectivo, principalmente de conexión rápida,

30 -el grifo incluye un conducto que tiene una primera extremidad unida al circuito aguas abajo de la válvula de presión residual y una segunda extremidad unida a uno al menos de entre: un órgano de medida de la presión (por ejemplo, un manómetro montado en el cuerpo) para indicar la presión en el depósito, una válvula de seguridad que incluye un obturador sensible a la presión para evacuar los gases hacia el exterior del grifo en caso de presión excesiva determinada.

La invención concierne igualmente un recipiente de fluido a presión, en particular una botella o un conjunto de botellas de gas a presión, incluyendo un grifo conforme a una cualquiera de las características anteriores o siguientes.

35 La invención concierne igualmente un procedimiento de llenado de dicho recipiente de fluido a presión por medio de una toma de acondicionamiento conectada mecánicamente al cuerpo del grifo de forma movable, el procedimiento incluye una etapa de desplazamiento de la válvula antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo en una posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" que abre la extremidad aguas arriba del circuito, en la que la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil y desplaza mediante contacto la válvula de aislamiento fuera de su asiento hacia una posición aguas abajo de apertura del circuito, estando generalmente desplazado a la válvula de presión residual a una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito para autorizar la transferencia de fluido desde aguas arriba hacia aguas abajo en el recipiente.

Según otras particularidades posibles:

45 -en su posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil y desplaza mediante contacto la válvula de aislamiento a una posición determinada de apertura en la que la válvula de aislamiento empuja a su vez la válvula de presión residual a una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito para autorizar la transferencia de fluido desde aguas arriba hacia aguas abajo en el recipiente,

50 -la válvula antipolvo es desplazada hacia aguas abajo mediante una acción mecánica de una extremidad de un empuja-válvulas móvil que pertenece a la toma de acondicionamiento.

La invención concierne igualmente un procedimiento de extracción de fluido a presión de dicho recipiente por medio de una toma de acondicionamiento conectada mecánicamente al cuerpo del grifo de forma amovible, el procedimiento incluye una primera etapa de desplazamiento de la válvula antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo a una posición aguas abajo determinada denominada "de contacto" que abre la extremidad aguas arriba del

5 circuito, en la que la extremidad aguas abajo de la válvula antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto la válvula de aislamiento fuera de su asiento hacia una primera posición aguas abajo de apertura del circuito en la que la válvula de aislamiento no empuja la válvula de presión residual, para permitir la extracción de fluido en el circuito desde aguas abajo hacia aguas arriba a través de la válvula de presión residual abierta por la presión aguas abajo en el recipiente.

10 La invención concierne igualmente un procedimiento de realización de vacío del grifo de dicho recipiente por medio de una toma de acondicionamiento conectada mecánicamente y de forma estanca al cuerpo del grifo, el procedimiento incluye una etapa de desplazamiento de la válvula antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo a una posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto" que abre la extremidad aguas arriba del circuito pero en la que la extremidad más abajo de la válvula antipolvo no empuja una extremidad aguas arriba de la válvula de aislamiento móvil que permanece en posición de cierre, y una etapa de generación de una presión inferior a la presión atmosférica en la parte aguas arriba del circuito de extracción, es decir aguas arriba de la válvula de aislamiento.

15 La invención puede concernir igualmente cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que incluye cualquier combinación de las características anteriores o posteriores en el marco de las reivindicaciones.

Otras particularidades y ventajas aparecerán con la lectura de la siguiente descripción, realizada haciendo referencia a las figuras en las que:

-la figura 1 representa una vista en corte, esquemática y parcial, que ilustra la estructura de un grifo montado sobre un depósito según un ejemplo de realización de la invención en una configuración cerrada (tres válvulas cerradas),

20 -la figura 2 representa el grifo de la figura 1 dotado de un órgano de accionamiento y en un primer estado (apertura de la primera válvula),

-la figura 3 representa el grifo de la figura 1 dotado de un órgano de accionamiento y en un segundo estado denominado de extracción (apertura de las tres válvulas),

25 -la figura 4 representa el grifo de la figura 1 dotado de un órgano de accionamiento y en un tercer estado denominado "de llenado" (apertura de las tres válvulas),

-la figura 5 representa el grifo de la figura 1 dotado de un órgano de accionamiento y en un cuarto estado denominado "anti-retorno" (apertura de las dos primeras válvulas y cierre de la tercera válvula),

-la figura 6 representa una vista en corte longitudinal, esquemática y parcial de un ejemplo de realización estructural de un grifo según la invención en una configuración cerrada,

30 -la figura 7 representa una vista similar a la figura 6 en la que el grifo está unido a una herramienta de acondicionamiento de gas y está en un primer estado (apertura de la primera válvula),

-las figuras 8 y 9 representan unas vistas en corte longitudinal, esquemáticas y parciales del grifo de la figura 6 conectado a una herramienta de acondicionamiento de gas y en un segundo estado denominado "de extracción",

-la figura 10 representa una vista en corte transversal del grifo de la figura 9 según una línea AA,

35 -la figura 11 representa una vista en corte longitudinal de un grifo de la figura 6 en la que el grifo está conectado a una herramienta de acondicionamiento de gas y está en un tercer estado denominado "de llenado",

-la figura 12 representa una vista en corte longitudinal del grifo de la figura 6 en la que el grifo está conectado a una herramienta de acondicionamiento de gas y está en un cuarto estado denominado "anti-retorno".

40 Haciendo referencia a las figuras 1 y 6, el grifo 1 incluye un cuerpo 2 que delimita un circuito 3 interno de llenado y de extracción de fluido.

El circuito 3 interno se extiende entre una extremidad aguas arriba 6 destinada a estar unida con un órgano utilizador de extracción o distribuidor de fluido a presión a través del circuito 3 interno y la extremidad aguas abajo 5 destinada a situarse en relación con el volumen de almacenamiento de un depósito 4 de fluido a presión.

45 Preferentemente, el circuito 3 interno se extiende según un eje longitudinal. Igualmente, el cuerpo 2 se extiende preferentemente según un eje longitudinal y tiene una forma general oblonga, por ejemplo, cilíndrica.

El grifo 1 incluye, dispuestos en serie en el circuito 3 interno de aguas arriba 6 hacia aguas abajo, una válvula 8 antipolvo, una válvula 7 de aislamiento y una válvula 11 de presión residual.

50 Cada válvula incluye preferentemente un obturador respectivo móvil respecto de un asiento respectivo. Además, captador móvil es solicitado por un órgano de retorno respectivo tal como un muelle hacia una posición de cierre del circuito 3 interno.

Así, la válvula 7 de aislamiento es móvil en traslación respecto de su asiento 9 entre una posición aguas arriba de cierre del circuito 3 y al menos una posición aguas abajo de apertura del circuito 3. La válvula 7 de aislamiento es solicitada hacia su posición aguas arriba mediante un órgano 10 de retorno tal como un muelle.

5 La válvula 8 antipolvo incluye una extremidad aguas abajo 108 y está dispuesta aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento. La válvula 8 antipolvo es móvil respecto del cuerpo 2 entre una posición aguas arriba de cierre de la extremidad aguas arriba del circuito 3 y al menos una posición aguas abajo de apertura de la extremidad aguas arriba del circuito 3. La válvula 8 antipolvo es solicitada hacia su posición aguas arriba mediante un órgano 14 de retorno tal como un muelle.

10 Como se ha representado en las figuras 1 y 6, en situación de reposo (sin sollicitación externa), las tres válvulas 8, 7, 11 están en su posición de cierre del circuito 3.

Según una particularidad ventajosa, la válvula 8 antipolvo es desplazable desde su posición aguas arriba de cierre hace una primera posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto" que abre la extremidad aguas arriba del circuito 3, en la que la extremidad 108 aguas abajo de la válvula 8 antipolvo no empuja la válvula 7 de aislamiento (sin contacto con la válvula 7 de aislamiento) según las figuras 2 y 7.

15 Esta posición puede ser obtenida por ejemplo conectando a la extremidad aguas arriba del cuerpo 2 del grifo 1 una herramienta 22 de llenado y/o de extracción. Por ejemplo, la herramienta 22 incluye un órgano 23 que empuja la válvula móvil que desplaza ligeramente la válvula 8 mediante polvo desde aguas arriba hacia aguas abajo (figuras 2 y 7). El empuja-válvula 23 puede ser desplazado por ejemplo a través de una leva 123 pivotante accionable manualmente, hidráulicamente, neumáticamente, eléctricamente o mediante cualquier otro órgano de accionamiento apropiado.

20 Esta posición sin contacto presenta numerosas ventajas. Así, esta configuración en la que únicamente la válvula 8 antipolvo está abierta permite conectar de forma estanca una herramienta de llenado y/o de extracción en la extremidad aguas arriba del grifo con un esfuerzo constante cualquiera que sea el nivel de presión aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento. En efecto, la presión aguas arriba de la válvula 8 antipolvo puede ser la misma que en el exterior del grifo (presión atmosférica ambiental), en particular cuando la válvula 8 antipolvo cierra de forma no estanca la extremidad aguas arriba 6 del circuito 3.

25 Además, esta configuración sin contacto permite igualmente a una herramienta de llenado/extracción realizar unas pruebas de estanqueidad de la válvula 7 de aislamiento. La herramienta de llenado/extracción se conecta de forma estanca a la extremidad 6 del grifo y puede estar configurada para realizar el vacío (depresión) en la parte aguas arriba del circuito 3 (aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento). Esto permite realizar uno o varios test para verificar/calificar el nivel de estanqueidad de la válvula 7 y de la herramienta, por ejemplo, antes de someter el mecanismo a presiones elevadas.

30 La válvula 8 antipolvo es desplazable más lejos hacia aguas abajo en una segunda posición aguas abajo determinada denominada "de contacto" que abre la extremidad aguas arriba 6 del circuito 3 y en la que la extremidad 108 aguas abajo de la válvula 8 antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento. La válvula 7 de aislamiento es entonces desplazada mediante contactos fuera de su asiento 9 hacia una primera posición aguas abajo de apertura del circuito 3 en la que la válvula 7 de aislamiento no empuja la válvula 11 de presión residual (figuras 3, 8 y 9).

35 Es decir que, en este caso, las dos primeras válvulas 8, 7 están abiertas mecánicamente mientras que la tercera válvula 11 de presión residual se abre o se cierra en función de las condiciones de presión (mediante accionamiento fluidoico).

40 Esta configuración corresponde a un estado de extracción de fluido a través del grifo 1. En efecto, si el diferencial de presión entre el interior del depósito 4 (aguas abajo de la válvula 11 de presión residual) y el exterior (aguas arriba de la válvula 11 de presión residual) es suficiente, la válvula 11 de presión residual se abre bajo la acción de la presión del gas y el gas puede escaparse desde aguas abajo 5 hacia aguas arriba 6 como se ha esquematizado mediante las flechas en las figuras 3, 8 y 9.

45 La válvula 8 antipolvo es desplazable todavía más lejos hacia aguas abajo en una tercera posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" que abre la extremidad aguas arriba 6 del circuito 3. En esta posición la extremidad 108 aguas abajo de la válvula 8 antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto a la válvula 7 de aislamiento fuera de su asiento 9 hacia una segunda posición aguas abajo de apertura del circuito 3. En esta posición la válvula 7 de aislamiento empuja la válvula 11 de presión residual en una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito 3. Es decir que, en este caso, las tres válvulas 8, 7, 11 están abiertas mecánicamente (es decir mediante accionamiento mecánico en cadena), figuras 4 y 11.

55 En particular, la válvula 11 de presión residual se abre así mecánicamente cualquiera que sea el diferencial de presión de fluido a la que esté sometida.

Esta configuración corresponde a un estado de llenado de un depósito 4 a través del grifo 1, la figura 4 esquematiza mediante flechas el trayecto del gas desde aguas arriba 6 hacia aguas abajo 5.

Así, la válvula 7 de aislamiento es desplazable desde su posición aguas arriba de cierre hacia aguas abajo en:

5 -una primera posición aguas abajo determinada de apertura del circuito 3, en la que la válvula 7 de aislamiento no empuja la válvula 11 depresión residual, o

-una segunda posición aguas abajo determinada de apertura del circuito 3 en la que una extremidad aguas abajo de la válvula 7 de aislamiento empuja una extremidad aguas arriba de la válvula 11 de presión residual desplazando la válvula 11 depresión residual a una posición de apertura forzada de la extremidad aguas abajo del circuito 3.

10 Preferentemente, la válvula 11 de presión residual incluye un mecanismo 111,211 anti-retorno ("NRV") generando un esfuerzo sobre la válvula 11 depresión residual solicitándolo hacia su posición de cierre del circuito 3 cuando este último no ha sido accionado mecánicamente y está sometido a una presión fluidica determinada a nivel de su parte aguas arriba.

15 Es decir que, en la configuración de la figura 3, si un usuario intenta llenar el depósito (inyectando gas a presión de aguas arriba 6 hacia aguas abajo), el mecanismo anti-retorno va a provocar el cierre de la válvula 11 depresión residual como se ha ilustrado en la figura 5. En particular, la presión de gas de aguas arriba 6 hacia aguas abajo 5 va a generar sobre la válvula 11 depresión residual un efecto en el sentido del cierre de esta última (simbolizado por una flecha de abajo hacia arriba sobre la extremidad aguas abajo de la válvula 11 de presión residual).

20 Como se ilustrado en las figuras 6 y siguientes y en particular en la figura 12, el mecanismo 111,211 anti retorno ("NRV") puede incluir un canal 111 que une una extremidad aguas arriba de la válvula 11 de presión residual a una cámara 211 aguas abajo estanca, para transformar una presión fluidica sobre la parte aguas abajo de la válvula 11 de presión residual en un esfuerzo sobre la extremidad aguas abajo de la válvula 11 de presión residual tendiendo a desplazar dicha válvula 11 de presión residual en su posición de cierre del circuito 3. El mecanismo 111,211 anti-retorno ("NRV") puede incluir en particular una relación de superficies determinada entre por una parte la extremidad aguas arriba de la válvula 11 de presión residual sometida a un fluido que viene de aguas abajo en el circuito 3 (que viene del exterior) y, por otra parte, la extremidad aguas abajo de la válvula 11 de presión residual. Este solicita la válvula 11 de presión residual en posición de cierre cuando su extremidad aguas arriba está sometida a un fluido a presión con una presión superior a la presión ejercida sobre su extremidad aguas abajo.

30 Esta arquitectura con mecanismo 111,211 anti-retorno ("NRV") permite realizar ciclos de lavado del circuito 3 hasta aguas arriba de la válvula 11 de presión residual para realizar por ejemplo unas mezclas en la botella. Es decir que se realiza sucesivamente unas subidas de presión y una liberación de la presión (purgas) en el circuito 3. La válvula 8 antipolvo está abierta, durante la puesta en presión, la válvula 7 de aislamiento está abierta (neumáticamente o mecánicamente) y la válvula 11 de presión residual con el mecanismo NRV permanece cerrada (ya que no está accionada mecánicamente). La válvula 8 antipolvo está abierta, durante las fases de purga (liberación de presión), si la válvula 7 de aislamiento está abierta mecánicamente, la válvula 11 de presión residual con el mecanismo NRV permanece cerrada y el circuito es purgado hasta aguas arriba de la válvula 11 de presión residual. Si en caso de purga la válvula 7 de aislamiento está cerrada (no accionada mecánicamente), la purga únicamente se realiza aguas arriba de la válvula 7 de aislamiento. Estas fases de purgas permiten evacuar y controlar la naturaleza de los gases en las partes concernidas del circuito sin contaminar el volumen aguas abajo del circuito que está en comunicación con la botella 5. Las gamas de presión utilizadas durante las fases de puesta en presión pueden estar comprendidas por ejemplo entre 10 y 100 bar mientras que las gamas de presión de purga pueden estar comprendidas por ejemplo entre 3 bar por encima de la presión atmosférica y un bar por debajo de la presión atmosférica.

40 En el ejemplo no limitativo descrito, cuando gas a presión viene de aguas arriba, este gas penetra en la cámara 211 aguas abajo estanca por el canal 111 y produce por la resultante de los esfuerzos un empuje de la válvula 11 hacia su asiento (hacia aguas arriba), figuras 5 y 12.

45 Por ejemplo, la válvula 11 de presión residual está configurada para cerrar el circuito 3 mientras que el diferencial de presión entre sus extremidades aguas abajo y aguas arriba no exceda de un valor determinado, por ejemplo comprendido entre tres y seis bar, es decir que, en caso de no estar accionado mecánicamente hacia su posición de apertura, la válvula 11 de presión residual sólo abre el circuito cuando la presión del fluido ejercida sobre su cara aguas abajo excede la presión ejercida sobre su cara aguas arriba en un valor determinado. Además, cuanto mayor sea la presión que proviene de aguas arriba, mayor es el esfuerzo de cierre de la válvula 11.

Las figuras 6 a 12 ilustran con más detalle un ejemplo de realización posible y no limitativo de un grifo conforme a las figuras 1 a 5.

El grifo 1 posee un cuerpo 2 con forma esencialmente o mayoritariamente cilíndrica e incluye cuatro zonas distintas sucesivas.

55 Así, una primera zona del cuerpo 2 (lado aguas arriba 6) incluye una porción 18 cilíndrica que define sobre la superficie exterior del cuerpo 2 una o varias ranuras 19 y/o una o varias nervaduras 20. Esta porción 18 está prevista

que forme una huella determinada para cooperar como enganche mecánico con un órgano 24 de enganche conjugado determinado (garra(s) y/o sistema de bolas u otro...) de un órgano 22 de acondicionamiento (por ejemplo, figura 7). Esta porción 18 permite así codificar o decodificar entre el grifo 2 (y por tanto el gas del depósito al que está unido) y el módulo 22 de extracción o de llenado correspondiente.

5 Aguas abajo de esta porción 18, el cuerpo 2 incluye preferentemente una zona prevista para cooperar con una herramienta de montaje (por ejemplo, una llave) sobre un depósito. Esta interfaz tiene preferentemente varios segmentos y es por ejemplo hexagonal para la cooperación con una herramienta de apriete y capaz de resistir al par de apriete necesario para la correcta sujeción del cuerpo sobre el depósito.

10 Aguas abajo, el cuerpo 2 incluye una zona 22 roscada para la conexión del grifo 1 en el roscado de una botella de gas, por ejemplo.

15 El cuerpo 2 incluye un hueco longitudinal central interno que forma el circuito 3 interno. La válvula 8 antipolvo situada a nivel de la extremidad aguas arriba 6 del circuito 3 es preferentemente una válvula no estanca. Es decir que, en una posición de cierre cierra la extremidad aguas arriba de forma no estanca. Preferentemente igualmente, la válvula 8 antipolvo aflora (está situada en el mismo plano que la extremidad aguas arriba 6 del cuerpo 2) en posición de cierre. De esta forma, el riesgo de coleccionar agua, polvo o suciedades es evitado o al menos reducido gracias a la válvula 8 antipolvo.

Como se ha ilustrado, la válvula 8 antipolvo puede tener un filtro 16 interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre la parte aguas arriba y aguas abajo del circuito 3. El filtro 16, que protege las válvulas 7, 11, aguas abajo es preferentemente móvil con la válvula 8 antipolvo.

20 Como se ha ilustrado igualmente la válvula 8 antipolvo puede incluir uno o dos pasos 17 internos para guiar al menos una parte del flujo de fluido que transita desde aguas arriba 3 hacia aguas abajo 4 a través del cuerpo de dicha válvula 8 antipolvo. El o los pasos 17 están situados preferentemente aguas arriba del filtro 16 situado en la válvula 8 antipolvo y que desemboca aguas abajo de dicho filtro 16. Además, para hacer converger el flujo de gas a través del filtro 16, la periferia de la válvula 8 antipolvo puede incluir una junta (por ejemplo, tórica) que coopera con  
25 la pared interna del circuito 3 para obligar al flujo de gas a converger por los pasos 17 y el filtro 16.

La válvula 8 de aislamiento puede incluir una varilla central que sobresale hacia aguas abajo (formando una extremidad aguas abajo 108) y que permite la cooperación con la válvula 7 de aislamiento adyacente. Por ejemplo, esta varilla central puede obtener un juego funcional (para el montaje de la varilla en el filtro 16) gracias a una forma cónica que deforma ligeramente una perforación central del filtro 16).

30 El filtro 16 puede estar engastado en la válvula 8 antipolvo a través de una zona externa deformable de la válvula 8. Esto permite asegurar la sujeción del filtro 16 en el antipolvo 8 y obturar el juego funcional (para el montaje del filtro 16 en el antipolvo 8).

35 Aguas abajo, la válvula 7 de aislamiento y su órgano 10 de retorno puede estar formados en un cartucho 26,261 tubular atornillado en el cuerpo 2. Este cartucho puede estar formado por dos piezas 26,261 atornilladas una a la otra e integrando respectivamente cada una una junta tórica 27,271 sobre su contorno externo para asegurar la estanqueidad interna. Este cartucho 26,261 guía el órgano de retorno (muelle 10) de la válvula 7 de aislamiento.

Como se ha ilustrado, la extremidad aguas abajo de este cartucho 261 puede acoger y guiar un filtro 15 anular de extracción dispuesto aguas abajo de la válvula 7 de aislamiento.

40 Esta extremidad aguas abajo del cartucho 261 puede igualmente cooperar con la válvula 11 de presión residual formando un asiento para esta última.

En particular, la extremidad aguas abajo de este cartucho 261 forma un alojamiento que recibe y comprime una junta 28 (por ejemplo, tórica) de una extremidad aguas arriba de la válvula 11 de presión residual.

La válvula 11 de presión residual puede incluir un obturador móvil en una pieza 29 con forma de capuchón.

45 El obturador de la válvula 11 de presión residual puede incluir otra junta 31 periférica aguas abajo que coopera con el interior de la pieza 29 con forma de tapón. Los diámetros de las dos juntas 28,31 de la válvula 11 de presión residual son diferentes para generar un diferencial de sección de apoyo para el gas.

50 Al menos un muelle 13 alojado en la pieza 29 con forma de capuchón genera un esfuerzo de cierre sobre el obturador 11 hacia aguas arriba para garantizar una presión residual determinada mínima aguas arriba (tres bar relativos por ejemplo) antes de permitir la abertura de la válvula 11 de presión residual bajo la acción de la presión aguas abajo (en el depósito).

La pieza 29 con forma de capuchón está por ejemplo atornillada en el cuerpo 2 y delimita con el obturador 11, la cámara 211 aguas abajo del mecanismo anti-retorno.



La pieza 29 con forma de capuchón va por ejemplo a apretar (comprimir) el filtro 15 de extracción contra la extremidad aguas abajo del cartucho 261.

- 5 Como se ve en las figuras 9 y 10, esta pieza 29 con forma de tapón puede incluir o delimitar unas ranuras 30 periféricas longitudinales a nivel de su contorno externo para canalizar el paso del gas entre aguas arriba y aguas abajo. Es decir que el paso de gas entre aguas arriba y aguas abajo de la válvula 11 de aislamiento es guiado por estas ranuras 30 y obliga al gas a atravesar necesariamente el filtro 15 de extracción. Cabe señalar que el filtro de extracción puede ser fijo (figuras 6 a 11) o móvil (figuras 4 y 5).

Un tubo 31 de inmersión puede ser engastado en la extremidad aguas abajo del cuerpo 2. Este tubo 31 puede hacer el papel de contra-tuerca para la pieza 29 formando el capuchón de la válvula 11 de presión residual.

- 10 En posición de cierre de la válvula 7 (figuras 1, 6; 2,7), la presión aguas abajo en el depósito 4 abre la válvula 11 de presión residual (sobrepasando el tarado del muelle de esta última). El cartucho 26,261 puede incluir un paso transversal (no representada en las figuras) que forma un paso para el gas a presión situado aguas arriba del asiento 9 de la válvula 7 de aislamiento hacia el espacio periférico situado entre las dos juntas 27, 271 periféricas del cartucho 26, 261. Este espacio a presión puede estar unido a al menos uno de entre los cuales:

- 15 -un órgano de medida de la presión (por ejemplo, un manómetro montado sobre el cuerpo 2) para indicar la presión en el depósito 4,

-una válvula de seguridad sensible a la presión para evacuar el gas hacia el exterior en caso de presión excesiva.

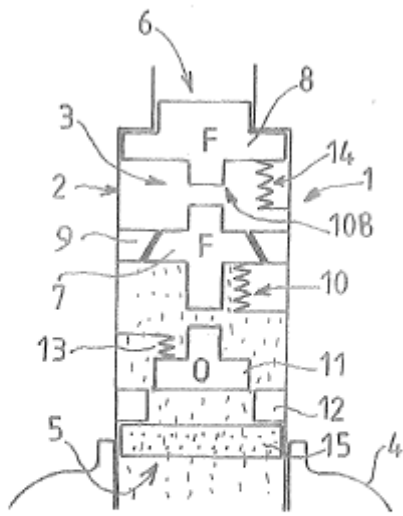
## REIVINDICACIONES

1. Grifo que incluye un cuerpo (2) que delimita un circuito (3) interno de llenado y de extracción de fluido, dicho circuito (3) interno se extiende entre un extremidad aguas arriba (6) destinada a estar unida con un órgano de usuario que extrae o distribuye fluido a presión a través del circuito (3) interno y una extremidad aguas abajo (5) destinada a estar situada en relación con el volumen de almacenamiento de un depósito de fluido a presión, incluyendo el grifo (1), dispuestos en serie en el circuito (3) interno: una válvula (7) de aislamiento y una válvula (8) antipolvo, siendo móvil la válvula (7) de aislamiento respecto de un asiento (9) entre una posición aguas arriba de cierre del circuito (3) y al menos una posición aguas abajo de apertura del circuito (3), estando solicitada dicha válvula (7) de aislamiento hacia su posición aguas arriba por un órgano (10) de retorno, incluyendo la válvula (8) antipolvo una extremidad aguas abajo (108) y estando dispuesta aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento y siendo móvil respecto del cuerpo (2) entre una posición aguas arriba de cierre de la extremidad aguas arriba del circuito (3) y al menos una posición aguas abajo de apertura de la extremidad aguas arriba del circuito (3), dicha válvula (8) antipolvo está solicitada hacia su posición aguas arriba mediante un órgano (14) de retorno, caracterizada por que el grifo (1) incluye además, en el circuito (3) interno, una válvula (11) de presión residual distinta de la válvula (7) de aislamiento, estando dispuesta la válvula (11) de presión residual en serie con la válvula (7) de aislamiento y aguas abajo de la válvula (7) de aislamiento, y porque la válvula (8) antipolvo es desplazable desde su posición aguas arriba de cierre hacia:
- una primera posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto" que abre la extremidad aguas arriba del circuito (3), en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo no empuja la válvula (7) de aislamiento, o
  - una segunda posición aguas abajo determinada denominada "de contacto" que abre la extremidad aguas arriba (6) del circuito (3), en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto la válvula (7) de aislamiento fuera de su asiento (9) hacia una primera posición aguas abajo de apertura del circuito (3) en la que la válvula (7) de aislamiento no empuja la válvula (11) de presión residual, o
  - una tercera posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" que abre la extremidad aguas arriba (6) del circuito (3), en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto la válvula (7) de aislamiento fuera de su asiento (9) hacia una segunda posición aguas abajo de apertura del circuito (3) en la que la válvula (7) de aislamiento empuja la válvula (11) de presión residual hacia una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito (3).
2. Grifo según la reivindicación 1, caracterizado por que la válvula (11) de presión residual incluye un mecanismo (111, 211) anti-retorno ("NRV") que genera un esfuerzo sobre la válvula (11) de presión residual que le solicita hacia su posición de cierre del circuito (3) cuando este último no está accionado mecánicamente y está sometido a una presión fluidica determinada a nivel de su parte aguas arriba.
3. Grifo según la reivindicación 2, caracterizado por que el mecanismo (111,211) anti-retorno ("NRV") incluye un canal (111) que une una extremidad aguas arriba de la válvula (11) de presión residual a una cámara (211) aguas abajo, para transformar una presión fluidica sobre la parte aguas arriba de la válvula (11) de presión residual en un esfuerzo sobre la extremidad aguas abajo de la válvula (11) de presión residual tendiendo a desplazar dicha válvula (11) de presión residual hacia su posición de cierre del circuito (3).
4. Grifo según la reivindicación 3, caracterizado por que el mecanismo (111,211) anti-retorno ("NRV") incluye una relación de superficie que es determinada entre por una parte la extremidad aguas arriba de la válvula (11) de presión residual sometida a un fluido que viene desde aguas arriba en el circuito (3) y, por otra parte, la extremidad aguas abajo de la válvula (11) de presión residual, para solicitar dicha válvula (11) de presión residual en posición de cierre cuando estas extremidades aguas abajo y aguas arriba están sometidas a un diferencial de presión determinado.
5. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 caracterizado por que cuando la válvula de presión residual no está desplazada mecánicamente a una posición de apertura del circuito (a través de la válvula de aislamiento), el mecanismo anti-retorno (111,211) ("NRV") impide el tránsito de fluido a presión desde aguas arriba hacia aguas abajo manteniendo cerrada la válvula de presión residual a través de la presión del fluido que circula desde aguas arriba hacia aguas abajo sobre la válvula de presión residual.
6. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado por que la válvula antipolvo tiene un filtro interpuesto en el trayecto de al menos una parte del fluido que transita entre aguas arriba y aguas abajo del circuito, siendo el filtro móvil con la válvula antipolvo.
7. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque incluye un filtro (15) aguas abajo dispuesto en el circuito (3) interno e interpuesto aguas abajo de la válvula (11) de presión residual y obligando

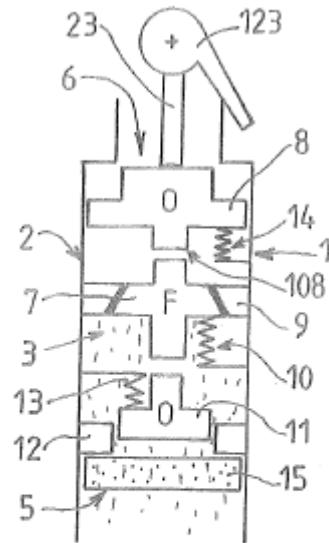
al menos una parte y preferentemente todo el flujo del fluido que transita por el circuito (3) a través de la válvula (11) depresión residual abierta a atravesar el filtro (15).

8. Grifo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la válvula (11) de presión residual está configurada para volver a cerrar el circuito (3) mientras que el diferencial de presión entre sus extremidades aguas abajo y aguas arriba no exceda de un valor determinado comprendido entre tres y seis bar, es decir que, a falta de ser accionado mecánicamente hacia su posición de apertura, la válvula (11) depresión residual únicamente habrá el circuito cuando la presión del fluido ejercida sobre su cara aguas abajo exceda la presión ejercida sobre su cara aguas arriba en un valor determinado.
9. Recipiente de fluido a presión, en particular botella o conjunto de botellas de gas a presión, incluyendo un grifo (1) conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Recipiente según la reivindicación 9 caracterizado por que incluye un órgano o módulo (22) de acondicionamiento de extracción y/o de llenado unido a la extremidad aguas arriba (6) del cuerpo (2) del grifo (1).
11. Recipiente según la reivindicación 10 caracterizado por que el órgano del módulo (22) de acondicionamiento está unido de forma amovible a la extremidad aguas arriba (6) del cuerpo (2) del grifo (1).
12. Recipiente según la reivindicación 10 u 11 caracterizado por que la superficie exterior del cuerpo (2) incluye unas huellas que forman unos huecos y/o relieves de enganche que cooperan con unas formas conjugadas del módulo (22) de acondicionamiento formando un sistema de enganche mecánico de conexión rápida.
13. Recipiente según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 caracterizado por que el órgano o módulo (22) de acondicionamiento incluye un órgano (23) empuja-válvula móvil que puede ser desplazado por un órgano de accionamiento tal como una leva pivotante.
14. Procedimiento de llenado de un recipiente de fluido a presión conforme a la reivindicación 9 por medio de una toma (22) de acondicionamiento conectada mecánicamente al cuerpo (2) del grifo (1) de forma amovible, caracterizado por que incluye una etapa de desplazamiento de la válvula (8) antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo a una posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" que abre la extremidad aguas arriba (6) del circuito (3), en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento móvil y desplaza mediante contacto la válvula (7) de aislamiento fuera de su asiento (9) hacia una posición aguas abajo de apertura del circuito (3) y por que la válvula (11) de presión residual está igualmente desplazada hacia una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito (3) para autorizar la transferencia de fluido desde aguas arriba hacia aguas abajo en el recipiente (4).
15. Procedimiento de llenado según la reivindicación 14, caracterizado por que en su posición aguas abajo determinada denominada "de llenado" la válvula (7) de aislamiento empuja la válvula (11) depresión residual a una posición de apertura de la extremidad aguas abajo del circuito (3) para autorizar la transferencia de fluido desde aguas arriba hacia aguas abajo en el recipiente (4).
16. Procedimiento según la reivindicación 14 o 15, caracterizado por que la válvula (10) antipolvo está desplazada hacia aguas abajo mediante una acción mecánica de una extremidad de un empuja-válvula (23) móvil perteneciente a la toma (22) de acondicionamiento.
17. Procedimiento de extracción de fluido a presión de un recipiente de fluido a presión conforme a la reivindicación 9 por medio de una toma (22) de acondicionamiento conectada mecánicamente al cuerpo (2) del grifo (1) de forma amovible, caracterizada por que incluye una primera etapa del desplazamiento de la válvula (8) antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo a una posición aguas abajo determinada denominada "de contacto" que abre la extremidad aguas arriba (6) del circuito (3), en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo empuja una extremidad aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento móvil para desplazar mediante contacto la válvula (7) de aislamiento fuera de su asiento (9) hace una primera posición aguas abajo de apertura del depósito (3) en la que la válvula (7) de aislamiento no empuja la válvula (11) de presión residual, para permitir la extracción de fluido en el circuito desde aguas abajo (5) hacia aguas arriba (6) a través de la válvula (11) depresión residual abierta por la presión aguas abajo en el recipiente (4).
18. Procedimiento de puesta en vacío del grifo de un recipiente de fluido a presión conforme a la reivindicación 9 por medio de una toma (22) de acondicionamiento conectada mecánicamente y de forma estanca al cuerpo (2) del grifo (1), caracterizado por que incluye una etapa de desplazamiento de la válvula (8) antipolvo desde aguas arriba hacia aguas abajo a una posición aguas abajo determinada denominada "sin contacto" que abre la extremidad aguas arriba (6) del circuito (3) pero en la que la extremidad (108) aguas abajo de la válvula (8) antipolvo no empuja una extremidad aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento móvil que permanecen posición de cierre, y una etapa de generación de una presión inferior a la presión atmosférica en la parte aguas arriba del circuito (3) de extracción, es decir aguas arriba de la válvula (7) de aislamiento.

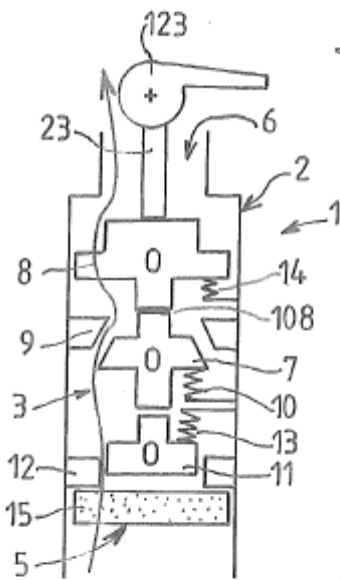
55



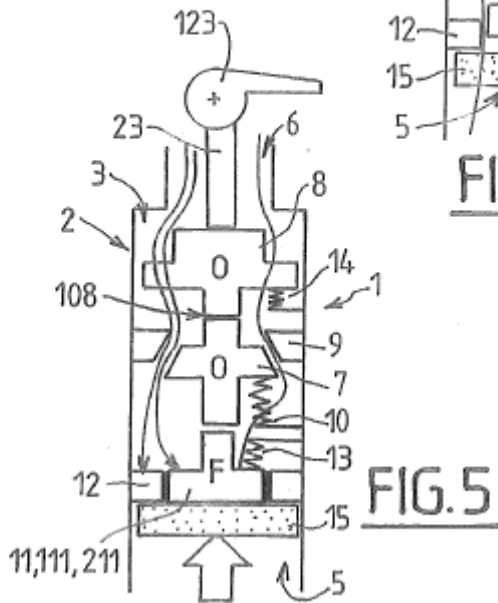
**FIG. 1**



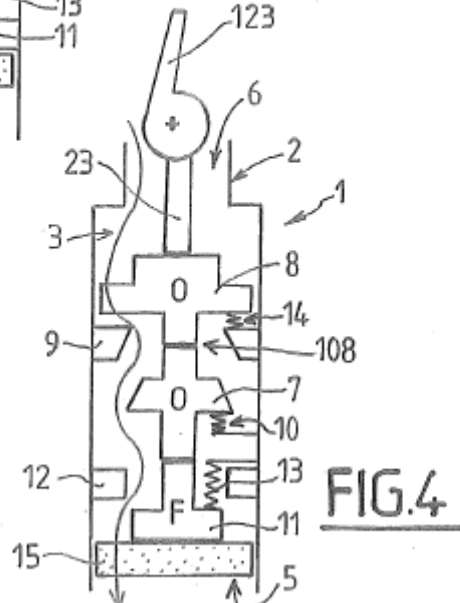
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

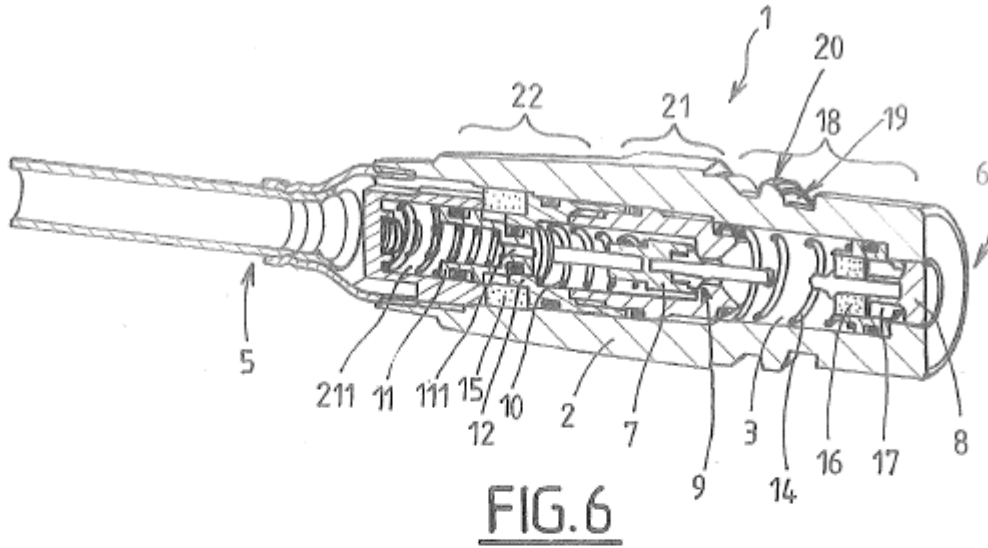


FIG. 6

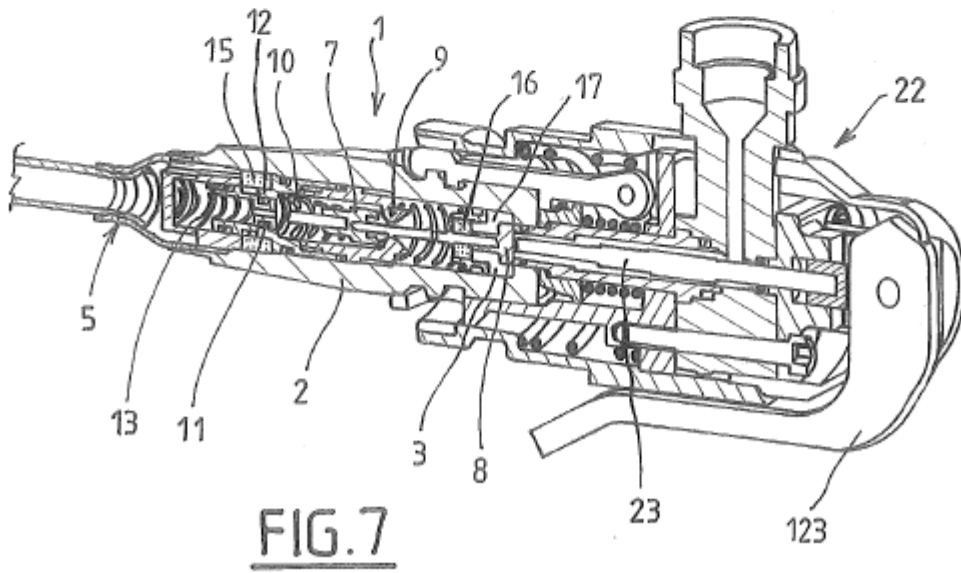


FIG. 7

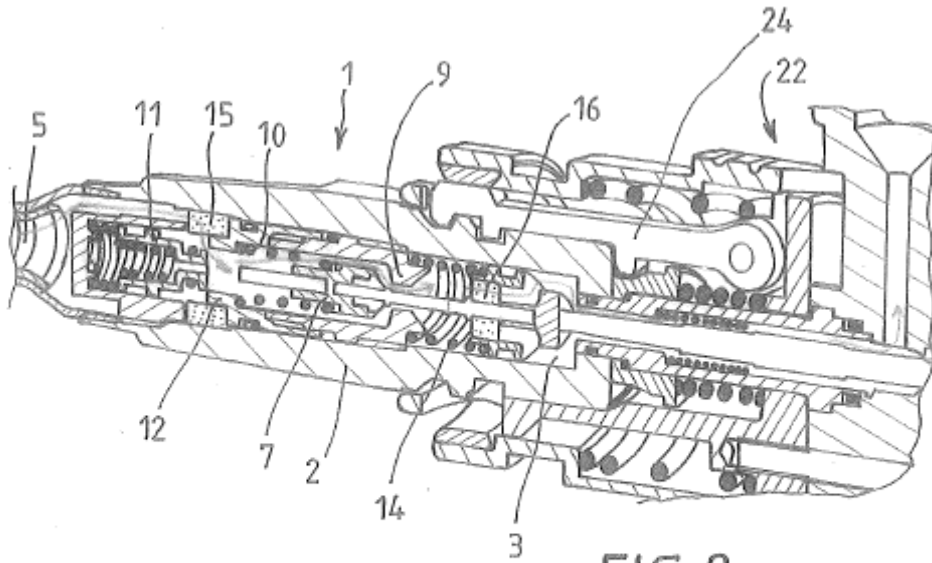


FIG. 8

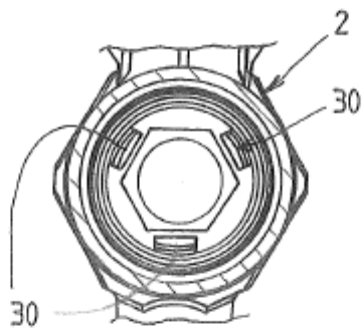


FIG. 10

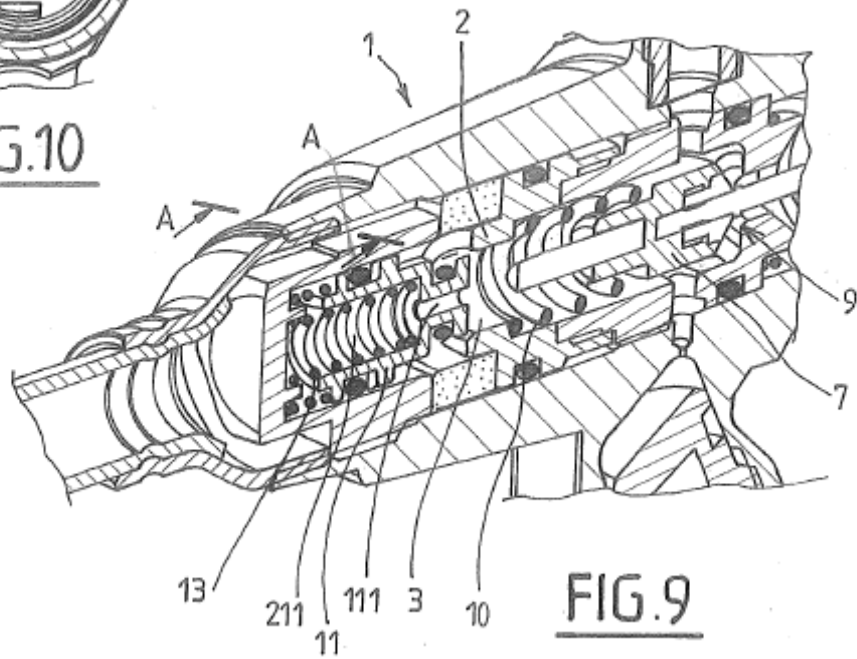


FIG. 9

