



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 758**

51 Int. Cl.:  
**G05D 16/10** (2006.01)  
**F16L 37/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01402846 .8**  
86 Fecha de presentación : **05.11.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1217489**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.06.2002**

54 Título: **Sistema de expansión de fluido con módulos disociables.**

30 Prioridad: **14.11.2000 FR 00 14657**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2007**

73 Titular/es: **TAEMA**  
**6, rue Georges Besse - CE no 80**  
**F-92182 Antony Cédex, FR**

72 Inventor/es: **Pin, Fabrice**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 276 758 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).

# ES 2 276 758 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de expansión de fluido con módulos disociables.

5 La invención trata sobre una unidad de expansión formada por dos módulos disociables uno del otro.

10 Cuando se desea realizar una expansión de un fluido que circula, es decir, portador, en una canalización de fluido, por ejemplo la expansión de un gas en el seno de una tubería de gas, es común disponer en el paso del fluido un dispositivo o módulo de expansión que permite controlar el paso del fluido de la presión alta de antes de la expansión a la presión baja de después de la expansión, es decir, la presión de expansión deseada.

15 El documento AU-A-446468 enseña un módulo monobloque de regulación de presión para carburador que comprende una cámara de regulación de presión en la que entra y vuelve a salir un fluido, y provisto además de un paso de salida de sobrepresión, es decir, que permite extraer fluido de la cámara en caso de superación de un umbral de presión prefijado en dicha cámara.

Sin embargo, los dispositivos monobloque de expansión existentes presentan varios inconvenientes.

20 Así, cuando estos aparatos conocidos deber sufrir una operación de mantenimiento, de reparación o de entretenimiento, es necesario tomar el relevo momentáneamente con otro aparato, desmontar en el lugar y con urgencia el aparato a revisar para finalmente volver a montarlo y volver a tomar el relevo con el primer aparato. Todas estas operaciones se hacen pegado a la pared, a la altura de la instalación y a veces en encajonamientos, en locales exigüos o difícilmente accesibles.

25 Así, en el mejor de los casos, la intervención tiene lugar durante unos diez minutos, por ejemplo si uno no procede más que a una sustitución de piezas estándar de desgaste.

30 Además, en los casos menos favorables, por ejemplo cuando el aparato debe ser cambiado completamente, la intervención se puede prolongar durante períodos de tiempo netamente superiores, que corresponden a la acumulación del tiempo necesario para las medidas particulares de seguridad, del tiempo de desmontaje del dispositivo, del tiempo de entretenimiento o reparación propiamente dicho y del de nuevo montaje después de la revisión. En tales casos, la interrupción del servicio de gas es a veces inevitable y se debe entonces prever mucho antes con el servicio hospitalario.

35 En ese caso, se comprende fácilmente que interrumpir totalmente una circulación de fluido en los servicios de urgencia de una red hospitalaria, por ejemplo durante períodos de tiempo largos, de varias decenas de minutos a varias horas, no es predecible y es muy poco deseable por las consecuencias que se pueden dar como resultado.

40 Por consiguiente, el problema que se plantea es proponer un dispositivo de expansión de fluido destinado a estar dispuesto en una canalización de fluido y que permite un mantenimiento fácil, es decir, un mantenimiento que no necesita ni un corte completo de la circulación del fluido en la canalización o en la red de canalizaciones tan largo como con los dispositivos conocidos, ni la utilización de herramientas o aparatos complejos.

45 El documento US-A-2628850 propone un sistema de conexión/desconexión para tuberías de fluido que comprende válvulas que se cierran automáticamente en caso de desconexión, no permitiendo resolver el problema antedicho particularmente porque no permite efectuar una expansión del fluido que lo atraviesa. Este sistema no es, de hecho, más que un simple conector para canalización de fluido.

50 El objetivo de la invención es resolver los problemas que se plantean con los dispositivos de expansión de fluido según la técnica anterior.

55 La solución de la invención es entonces un sistema de expansión de fluido formado por al menos un primer módulo y por un segundo módulo que cooperan uno con el otro para asegurar al menos una expansión del fluido y que pueden estar asociados y/o disociados uno del otro, estando asegurada la asociación de dichos módulos uno con el otro por unos medios de conexión llevados por dicho primer módulo y/o dicho segundo módulo, en el que:

- el primer módulo, que asegura al menos una expansión del fluido, comprende un cuerpo de primer módulo, que comprende:

- 60 • al menos un paso interno de fluido entre un orificio de entrada de fluido y un orificio de salida de fluido, y
- medios de expansión de fluido dispuestos sobre o en dicho paso interno de fluido entre dichos orificios de entrada de fluido y de salida de fluido, que permiten asegurar una expansión del fluido desde al menos un primer nivel de presión hasta al menos un segundo nivel de presión, y

65 - el segundo módulo comprende un cuerpo de segundo módulo, que comprende al menos:

- una primera porción de paso de fluido provista de un orificio de entrada de fluido y de un orificio de salida de fluido, por la cual discurre el fluido a expandir,

## ES 2 276 758 T3

- una segunda porción de paso de fluido provista de un orificio de entrada de fluido y de un orificio de salida de fluido, por la cual discurre el fluido después de la expansión en el primer módulo, y
- medios de válvula que permiten controlar el curso del fluido en dichas primera porción y/o segunda porción de paso de fluido, que están dispuestos en dichas porciones primera y/o segunda de paso de fluido; y

en el que los módulos primero y segundo están retenidos unidos o desunidos uno con respecto al otro por unos medios de conexión que comprenden un anillo giratorio con al menos una púa que coopera con al menos un alojamiento dispuesto en al menos uno de dichos módulos primero y segundo de manera que una puesta en rotación del anillo por el operario provoca una translación del primer módulo en un sentido que tiende a acercarlo o a alejarlo del segundo módulo, en función del sentido de la puesta en rotación, para permitir respectivamente una unión o una desunión de dichos módulos primero y segundo uno con respecto al otro.

Según el caso, el sistema de la invención puede comprender una o varias de las características siguientes:

- los medios de válvula comprenden un cuerpo de válvula que viene a apoyar normalmente sobre un asiento de válvula bajo el efecto de la presión ejercida por un medio elástico, de manera que se obtura al menos parcialmente la porción de paso de fluido en la que están dispuestos dichos medios de válvula y que se impide así toda circulación de fluido en dicha porción de paso de fluido cuando el primer módulo y el segundo módulo están disociados uno con respecto al otro,

- los medios de válvula están dispuestos en cada una de dichas porciones primera y segunda de paso de fluido,

- el primer módulo comprende al menos un paso interno de fluido que comprende, en serie, una cámara de alta presión y una cámara de baja presión, estando situado el cuerpo de válvula entre dichas cámaras de alta presión y de baja presión,

- varios alojamientos están dispuestos en la pared externa del primer módulo, preferentemente de dos a cuatro alojamientos están dispuestos en la pared del primer módulo,

- los alojamientos son rampas inclinadas,

- el paso interno de fluido del primer módulo comprende:

- un primer extremo en saliente conectado a la cámara de alta presión y que tiene un orificio de entrada de fluido para alimentar dicha cámara de alta presión de fluido no expandido, y
- un segundo extremo en saliente conectado a la cámara de baja presión y que tiene un orificio de salida de fluido para evacuar el fluido expandido de dicha cámara de baja presión,

- dichos extremos primero y segundo en saliente del primer módulo cooperan con los medios de válvula del segundo módulo, cuando el módulo está asociado al módulo,

- el segundo módulo comprende una primera conexión y una segunda conexión de paso de fluido conformadas para recibir respectivamente dichos extremos en saliente, de manera que se asegura una continuidad de fluido entre la entrada y la cámara de alta presión, por una parte, y entre la entrada y la cámara de baja presión, por otra parte,

- la llave de expansión del primer módulo es del tipo que permite una liberación del fluido a través del cuerpo de dicha llave,

- el anillo móvil en rotación es llevado por el segundo módulo,

- el segundo módulo comprende medios de purga, preferentemente un tapón de purga.

La invención trata también sobre una canalización de fluido equipada con al menos un sistema según la invención, preferentemente una red de varias canalizaciones, así como sobre la utilización de al menos un sistema según la invención para realizar una expansión de un fluido portador en al menos una canalización de fluido, en particular de gas, estando situada preferentemente la canalización de fluido, al menos en parte, en el interior de un centro de asistencia.

Preferentemente, el segundo módulo que lleva el anillo giratorio está montado permanentemente sobre dicha canalización y el primer módulo se puede asociar o disociar de dicho segundo módulo mediante el accionamiento al menos en rotación del anillo, para permitir respectivamente una unión o una desunión de dichos módulos primero y segundo uno con respecto al otro.

La invención se va a describir ahora con más detalle con ayuda de un ejemplo de realización dado a título ilustrativo pero no limitativo.

## ES 2 276 758 T3

La presente invención consiste por lo tanto, como se esquematiza en la figura 1, en un dispositivo o sistema 1 de expansión de fluido formado principalmente por al menos dos módulos 10, 20, a saber, un primer módulo 10 y un segundo módulo 20, que cooperan uno con el otro para asegurar la expansión del fluido que circula en una canalización 5 de fluido, desde una presión alta hasta una presión de expansión deseada e inferior a dicha presión alta. Los módulos 10, 20 se pueden asociar y disociar fácilmente uno con respecto al otro a través de medios 15, 25 de conexión llevados de manera que se reduce al máximo la duración de la interrupción de la circulación de fluido.

Más precisamente, durante una operación de mantenimiento del módulo separable 10 de expansión, todavía llamado primer módulo 10, el operario lo puede desconectar fácil y rápidamente accionando los medios 15, 25 de conexión, por ejemplo mediante un simple desenganche de conexiones conocidas.

El segundo módulo 20 o módulo de base queda, durante ese tiempo, fijado sobre la canalización 5 de fluido, es decir, que ya no es necesario desmontarlo, como para los dispositivos según la técnica anterior.

Durante el periodo de tiempo de entretenimiento del primer módulo 10, es posible fijar temporalmente un módulo de expansión de sustitución, de modo que se minimice aún más la duración de la interrupción del fluido.

Durante un corte de la distribución de gas, que aunque sea breve es inadmisibles, siempre es posible, como con los aparatos actuales, utilizar un aparato en derivación que toma el relevo del aparato a reparar. Esto se hace por medio de una inserción/toma sobre la red aguas arriba del aparato y de una inserción aguas abajo (no representado).

Para facilitar la operación de conexión/desconexión, sobre los módulos 10, 20 se pueden prever medios de conexión de tipo de anillo 21 con púas 22 y alojamientos 11 adaptados, como se muestra en las figuras 2 y 3.

En este caso, la rotación del anillo 21 con púas 22 pone el módulo en traslación a través de rampas inclinadas o alojamientos 11 que efectúan la desconexión en tres tiempos, a saber:

- Corte de dos compuertas 26, simultáneamente o no según la concepción prevista para el aparato, y por lo tanto aislamiento gaseoso del módulo mediante las llaves 24 adaptadas.

- Purga del módulo 20, si es necesario para la aplicación prevista, para evitar una descompresión súbita y/o facilitar la maniobra del anillo 21. Un o unos orificios 29' practicados en las proyecciones 29 y/o 28 permiten según demanda una purga del gas desde 125a hacia el exterior y/o desde 125b hacia el exterior y/o desde el módulo 10 hacia el exterior. Esta purga se para automáticamente cuando el módulo está totalmente metido, es decir, cuando el o los orificios 29' de las proyecciones 28 y/o 29 han rebasado la junta 27 de la figura 2.

- Desacoplamiento propiamente dicho de los dos módulos 10, 20 uno con respecto al otro.

El perfil de las rampas inclinadas 11 de la figura 3 está concebido para minimizar los esfuerzos necesarios, asegurar posiciones estables así como la desconexión precisa de los módulos 10, 20.

El anillo externo 21 representado en la figura 2 es libre en rotación, pudiendo ser mandado simplemente mediante una palanca de accionamiento o una forma externa apropiada que permita un agarre fácil para moverlo.

Dicho anillo 21 está provisto como mínimo de dos o tres púas 22 que se deslizan en las rampas 11, proporcionadas en oposición en la pared inferior externa del módulo 10, cuando se acciona el anillo en rotación, lo que se traduce en un desplazamiento equilibrado del módulo 10 hacia arriba o hacia abajo según el sentido de rotación del anillo 21, como se indica mediante la flecha representada en la figura 2. Dicho anillo 21 puede comprender un número de púas superior, sabiendo que será necesario un número de rampas 11 equivalente en el módulo 10. El anillo 21 con púas coopera por lo tanto con las rampas 11.

Según la aplicación prevista, puede haber desconexión de una o varias canalizaciones; aquí el módulo 20 de base comprende una entrada 125a para el fluido antes de la expansión y una salida 125b para el fluido después de la expansión.

Siendo el módulo separable 10 lo esencial del entretenimiento habitual del sistema de la invención, es posible retirar simplemente el módulo separable 10 para efectuar el entretenimiento en esas condiciones más simples, ya sea directamente en el lugar de utilización, ya sea en otro sitio si el entretenimiento se comprueba que es más difícil. Sin embargo, en particular en el segundo caso, es posible realizar un intercambio estándar del módulo 10 durante su entretenimiento en otro lugar.

Además, estando localizada en el módulo separable 10 la parte funcional del sistema 1, es fácil, en caso de modificación de las funcionalidades o de las normas, hacer evolucionar el aparato conservando la parte fija o módulo 20 con el usuario.

El sistema 1 de expansión según la invención está particularmente adaptado para una utilización en un lugar hospitalario para realizar la expansión de gas médico. Sin embargo, este sistema 1 de expansión también es conveniente para todo otro sistema hidráulico o neumático dispuesto, en serie, en una canalización de fluido.

## ES 2 276 758 T3

La manipulación del sistema de la invención se hace mediante un solo mando que permite el corte, simultáneo o en función de la elección del fabricante, de dos compuertas 26 o más del tipo de llave 24, que aísla la parte del sistema que se encuentra entre ellas del resto de la canalización 5.

5 De esta forma se simplifica la manipulación y se aumenta la seguridad dado que una sola maniobra basta para manipular dos compuertas 26 que se deben cerrar todas conjuntamente gracias a la manipulación del único anillo 21 que comprende 5 posiciones de rotación:

10 - posición de marcha estable,

- posición temporal de purga,

- posición de parada estable,

15 - posición de entretenimiento del módulo (esta posición no es accesible más que mediante la retirada voluntaria de un tornillo de seguridad no representado),

20 - posición de entretenimiento del anillo 21 (unas muescas, no representadas, en el soporte 24'' de la figura 2, dejan pasar las púas 22 y permiten retirar el anillo 21 si es necesario un cambio).

Además, esto conduce a una simplificación de los diferentes mecanismos, y el principio mismo de cierre mediante llaves 24 asegura un ajuste automático de los juegos y por lo tanto elimina los reglajes y el desgaste.

25 Con el fin de mejorar aún más la seguridad de utilización, se dispone preferentemente, como se detalla en la figura 4, un sistema de purga en el módulo 20 de base, por ejemplo uno o varios tapones 40 de purga formados por un cuerpo 41 de tapón que se vienen a atornillar con estanqueidad (junta tórica 45) en el cuerpo del módulo 20 de base y dotados cada uno de una llave 47 de purga, empujada normalmente por un muelle 43 sobre el asiento 44 de llave de purga dispuesto en el cuerpo 41 del tapón 40. El eje 49 sirve normalmente para centrar y para manipular la llave 47 de purga pero también está concebido para obstruir parcialmente el orificio 42 de purga perforado a través del cuerpo 41 de tapón y así limitar las fugas en caso de fallo de la junta 45 o del asiento 44. El muelle 43 también puede ser, pero no obligatoriamente, el muelle utilizado para el cierre de una de las llaves 24 que causan la estanqueidad con el módulo precedente.

35 La fijación del tapón 40 en su alojamiento del cuerpo del módulo 20 de base se hace gracias a unas perforaciones 48 adaptadas para recibir una herramienta de apriete, por ejemplo, pero no obligatoriamente, una herramienta estándar de apriete de toma hospitalaria.

40 El hecho de colocar la purga sobre tal tapón 40 conduce a una fabricación y un mantenimiento fáciles, y ofrece también la posibilidad de cambiar o directamente de suprimir la purga mediante la simple sustitución del tapón 40 de purga por un tapón no perforado.

45 El módulo 10 puede estar en todo dispositivo instalado en serie en una canalización hidráulica o neumática en la que será necesario cortar, aislar o intercambiar un detentor de gas, como por ejemplo uno o varios sensores, indicadores, botellas de recogida de muestras, agujas de inyección de fluidos o como en el ejemplo desarrollado anteriormente.

La figura 5 muestra un esquema posible de un módulo 10 de expansión que equipa un sistema según la invención, que comprende un cuerpo 111 de módulo que comprende al menos una cámara o paso 12 de fluido a alta presión, todavía no expandido, y al menos una cámara o paso 13 de fluido a baja presión, es decir, de fluido expandido.

50 En este caso, la expansión del gas se hace de forma clásica, es decir, entre una llave 14 de expansión y su asiento 15, pero la liberación se hace aquí a través del 16 mismo de la llave 14. En otras palabras, la entrada y la salida del gas están por lo tanto en el mismo lado de la llave 14.

55 Esta geométrica original permite, con una obstaculización pequeña, una gran circunferencia de la llave 14 y del asiento 15 y, por lo tanto, con un caudal igual, un desplazamiento pequeño de la llave y por lo tanto mejores rendimientos, en el mismo tiempo que una sección grande del paso 16.

60 Esta geometría permite, además, obtener, sin piezas suplementarias, una llave del tipo "llave compensada", es decir, en la que las fuerzas resultantes de la alta presión se anulan y por lo tanto la variación de presión aguas arriba no influencia o influencia muy poco el reglaje y el funcionamiento del detentor.

En la figura 5, el gas a presión elevada llega por lo tanto por la cámara 12, sufre una expansión entre la llave 14 y el alojamiento 15, y después es evacuada tras la expansión, mediante la cámara 13.

65 La cámara 12 del módulo 10 de expansión es alimentada por el fluido que llega por la entrada 125a de fluido del módulo 20 de base, mientras que la cámara 13 del módulo 10 alimenta fluido expandido a la salida 125b de fluido del módulo 20 de base.

## ES 2 276 758 T3

El reglaje del nivel de expansión se hace a través de medios 18 de reglaje, por ejemplo de accionamiento manual por el operario, los cuales se aplican, directa o indirectamente, sobre la llave 14 de expansión, preferentemente mediante el empuje de un muelle 17 de expansión.

5 Los extremos 18 y 19 en saliente, conectados respectivamente a las cámaras 12 de alta presión y 13 de baja presión del módulo 10 de expansión, permiten hacer la unión entre dichas cámaras 12, 13 y la entrada y la salida 125a, 125b de fluido del módulo 20 de base.

10 Más precisamente, son los extremos 18 y 19 en saliente los que permiten activar las llaves 24 del módulo 20 de base haciendo que se ejerza una presión mecánica sobre ellos en el sentido que tiende a retirarlos de sus asientos 24', cuando el módulo 10 de expansión está asociado al módulo 20 de base, es decir, una fuerza que se opone a la ejercida por los muelles 24'' de las llaves.

15 En efecto, las conexiones 28, 29 de paso de fluido llevadas por el módulo 20 de base están conformadas para recibir respectivamente dichos extremos 18 y 19 en saliente, de manera que se asegura una continuidad de fluido entre la entrada 125a y la cámara 12 de alta presión, por una parte, y entre la entrada 125b y la cámara 13 de baja presión, por otra parte. La estanqueidad se asegura entonces mediante juntas tóricas apropiadas.

20 Aunque se prefiera el modo de realización, será igualmente posible realizar un sistema según la invención de modo inverso, a saber, que el anillo 21 con púas 22 puede ser llevado por el primer módulo separable 10, mientras que las rampas inclinadas 11 pueden estar dispuestas en el segundo módulo fijo 20.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 276 758 T3

## REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de expansión de fluido, formado por al menos un primer módulo (10) y por un segundo módulo (20) que cooperan uno con el otro para asegurar al menos una expansión del fluido y que pueden estar asociados y/o disociados uno del otro, estando asegurada la asociación de dichos módulos (10, 20) uno con el otro por unos medios (11, 21, 22) de conexión llevados por dicho primer módulo (10) y/o dicho segundo módulo (20), en el que:

- el primer módulo (10), que asegura al menos una expansión del fluido, comprende un cuerpo (111) de primer módulo, que comprende:

- al menos un paso interno (12, 13, 16, 18, 19) de fluido entre un orificio de entrada de fluido y un orificio de salida de fluido, y
- medios (14, 15) de expansión de fluido dispuestos sobre o en dicho paso interno (12, 13, 16, 18, 19) de fluido entre dichos orificios de entrada de fluido y de salida de fluido, que permiten asegurar una expansión del fluido desde al menos un primer nivel de presión hasta al menos un segundo nivel de presión, y

- el segundo módulo (20) comprende un cuerpo de segundo módulo, que comprende al menos:

- una primera porción (125a) de paso de fluido provista de un orificio de entrada de fluido y de un orificio de salida de fluido, por la cual discurre el fluido a expandir,
- una segunda porción (125b) de paso de fluido provista de un orificio de entrada de fluido y de un orificio de salida de fluido, por la cual discurre el fluido después de la expansión en el primer módulo, y
- medios (24, 24', 24'') de válvula que permiten controlar el curso del fluido en dichas primera porción (125a) y/o segunda porción (125b) de paso de fluido, que están dispuestos en dichas porciones primera (125a) y/o segunda (125b) de paso de fluido; y

en el que los módulos primero y segundo (10, 20) están retenidos unidos o desunidos uno con respecto al otro por unos medios de conexión que comprenden un anillo giratorio (21) con al menos una púa (22) que coopera con al menos un alojamiento (11) dispuesto en al menos uno de dichos módulos primero y segundo (10, 20) provocando una puesta en rotación del anillo (21) por el operario una translación de la o las púas (22) en su alojamiento (11) y una translación del primer módulo (10) en un sentido que tiende a acercarlo o a alejarlo del segundo módulo (20), en función del sentido de la puesta en rotación, para permitir respectivamente una unión o una desunión de dichos módulos primero y segundo uno con respecto al otro.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque varios alojamientos (11) están dispuestos en la pared externa del primer módulo (10).

3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque dichos alojamientos (11) son rampas inclinadas.

4. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios (24, 24', 24'') de válvula están dispuestos en cada una de dichas porciones primera (125a) y segunda (125b) de paso de fluido, comprendiendo preferentemente los medios (24, 24', 24'') de válvula un cuerpo (24) de válvula que viene a apoyar normalmente sobre un asiento (24') de válvula bajo el efecto de la presión ejercida por un medio elástico (24''), de manera que se obtura al menos parcialmente la porción de paso de fluido en la que están dispuestos dichos medios (24, 24', 24'') de válvula y que se impide así toda circulación de fluido en dicha porción (125a, 125b) de paso de fluido, cuando el primer módulo (10) y el segundo módulo (20) están disociados uno con respecto al otro.

5. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el primer módulo (10) comprende al menos un paso interno (12, 13, 16, 16', 18, 19) de fluido que comprende, en serie, una cámara (12) de alta presión y una cámara (13) de baja presión, estando situado el cuerpo (24) de válvula entre dichas cámaras (12, 13) de alta presión y de baja presión.

6. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el paso interno (12, 13, 18, 19) de fluido del primer módulo (10) comprende:

- un primer extremo (18) en saliente conectado a la cámara (12) de alta presión y que tiene un orificio (18') de entrada de fluido para alimentar dicha cámara (12) de alta presión de fluido no expandido, y

- un segundo extremo (19) en saliente conectado a la cámara (13) de baja presión y que tiene un orificio (19') de salida de fluido para evacuar el fluido expandido de dicha cámara (13) de baja presión; y

porque dichos extremos primero y segundo (18, 19) en saliente del primer módulo (10) cooperan con los medios (24, 24', 24'') de válvula del segundo módulo (20), cuando el módulo (10) está asociado al módulo (20).

## ES 2 276 758 T3

7. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque al menos una púa (22) del anillo giratorio (21) coopera con un alojamiento (11) viniendo a deslizar sobre él durante la rotación del anillo.

5 8. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el segundo módulo (20) comprende una primera conexión (28) y una segunda conexión (29) de paso de fluido conformadas para recibir respectivamente dichos extremos (18, 19) en saliente, de manera que se asegura una continuidad de fluido entre la entrada (125a) y la cámara (12) de alta presión, por una parte, y entre la entrada (125b) y la cámara (13) de baja presión, por otra parte.

10 9. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la llave (14) de expansión del primer módulo (10) es del tipo que permite una liberación del fluido a través (16) del cuerpo de dicha llave (14).

10. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el segundo módulo (20) comprende medios (40 a 49) de purga, preferentemente un tapón (40) de purga.

15 11. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el anillo (21) móvil en rotación es llevado por el segundo módulo (20).

12. Canalización de fluido equipada con al menos un sistema según una de las reivindicaciones 1 a 11.

20 13. Utilización de al menos un sistema según una de las reivindicaciones 1 a 11, para realizar una expansión de un fluido portador en al menos una canalización (5) de fluido, en particular de gas.

25 14. Utilización de al menos un sistema según la reivindicación 13, según la cual el segundo módulo (20) que lleva el anillo giratorio (21) se monta permanentemente sobre dicha canalización (5) y según la cual el primer módulo (10) se puede asociar o disociar de dicho segundo módulo (20) mediante el accionamiento al menos en rotación del anillo (21), para permitir respectivamente una unión o una desunión de dichos módulos primero y segundo uno con respecto al otro.

30 15. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque de dos a cuatro alojamientos están dispuestos en la pared del primer módulo (10).

16. Red de varias canalizaciones según la reivindicación 12.

35 17. Utilización según la reivindicación 13, **caracterizada** porque la canalización (5) de fluido está situada, al menos en parte, en el interior de un centro de asistencia.

40

45

50

55

60

65

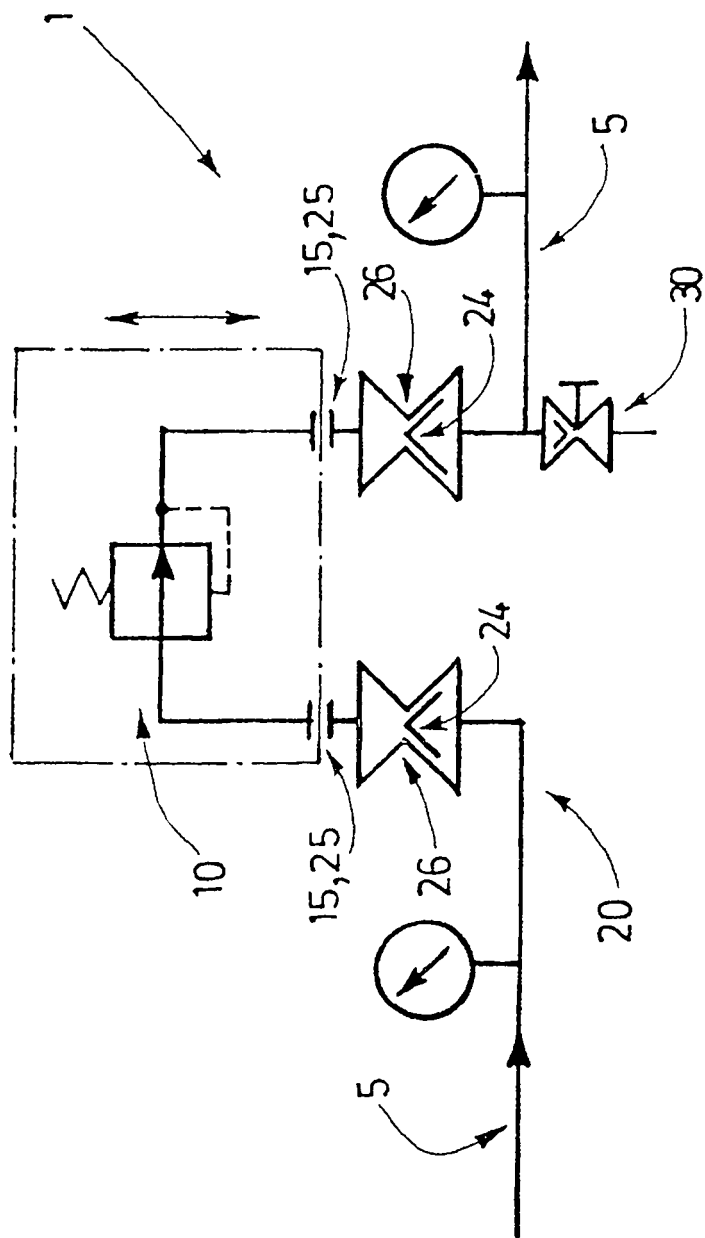


FIG. 1

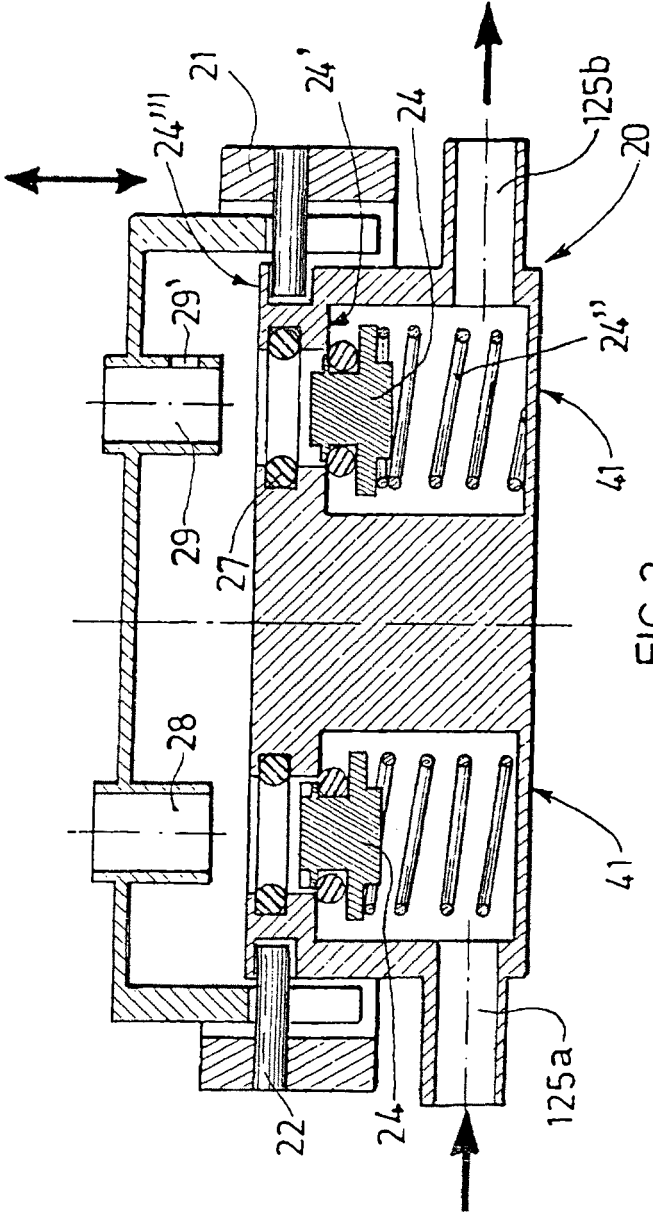


FIG. 2

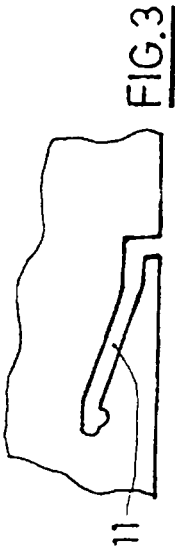
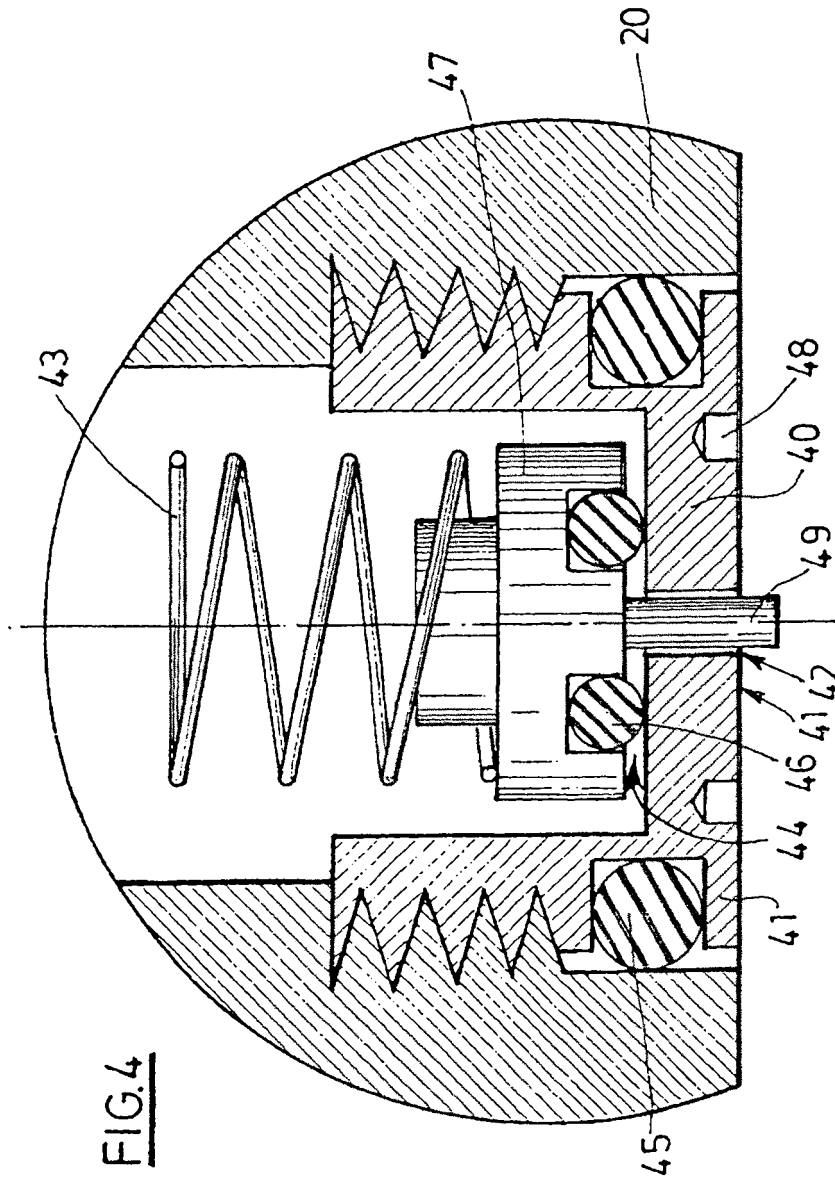


FIG. 3



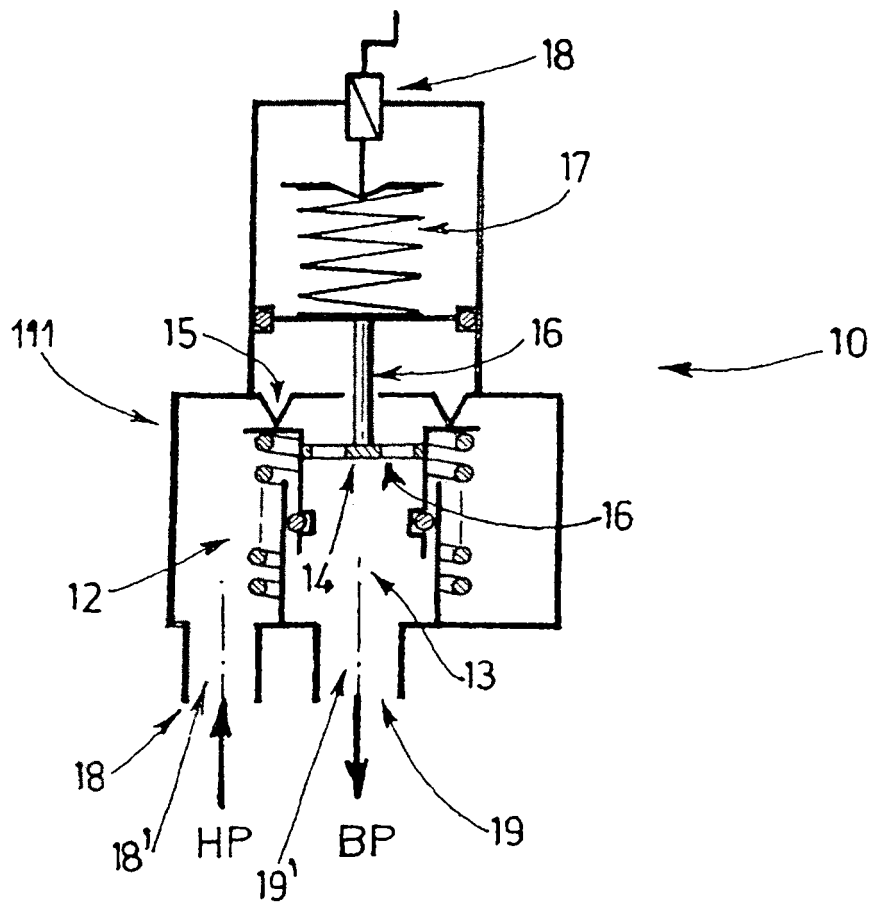


FIG.5