

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 710**

51 Int. Cl.:

A62C 35/64 (2006.01)

A62C 35/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2005 PCT/IB2005/053956**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.06.2006 WO06056968**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2005 E 05820488 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 1830928**

54 Título: **Sistema, en particular contra incendios, con válvulas**

30 Prioridad:

29.11.2004 CH 196904

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

19.06.2017

73 Titular/es:

**PHOENIX FIREFIGHTING TECHNOLOGIES SA
(100.0%)
CHEMIN DU RAFFORT C/O DES SYSTEMES DE
SECURITE SA
1032 ROMANEL-SUR- LAUSANNE, CH**

72 Inventor/es:

MARILLER, ALAIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 617 710 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

Sistema, en particular contra incendios, con válvulas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las válvulas, en particular las válvulas para sistemas contra incendios, pero igualmente las válvulas utilizadas en el campo médico, por ejemplo, en los sistemas de inyección y dosificación de medicamentos, de regulación de presión, tratamiento de la sangre, etc.

Estado de la técnica

10 Los sistemas contra incendios del tipo rociador son bien conocidos en el estado de la técnica. Estos sistemas se utilizan como sistemas de extinción automática de incendios. Permiten el riego rápido del lugar donde se produce el fuego gracias a un desencadenamiento sensible al calor. Tan pronto como la temperatura ha alcanzado un cierto valor (típicamente del orden de 68°C), la cabeza del rociador revienta y el agua riega el lugar en cuestión. La eficacia de tales sistemas está reconocida y se utilizan de forma muy corriente.

15 Entre los sistemas conocidos, el documento US 2983280 A (sobre el que está basado el preámbulo de la reivindicación 1) describe una válvula destinada a ser utilizada en una red a presión con una parte aguas arriba y una parte aguas abajo, que comprende medios de regulación capaces de mantener una presión diferente entre la parte aguas arriba y la parte aguas abajo. El sistema descrito es conocido por no dejar pasar más que cantidades de líquido relativamente bajas.

Entre los sistemas conocidos, el documento DE2703004 A describe un sistema de red según el preámbulo de la reivindicación 5.

20 Otros sistemas conocidos están descritos en el documento DE 27 03 049 A1. Se trata de un sistema de red para combatir el fuego, que comprende una alimentación de líquido a presión, una válvula de retención, una red general unida por un lado a la válvula y por otro lado a varias ramas cada una unida a al menos un elemento desencadenador sensible a un parámetro predeterminado, y un elemento que proporciona un fluido a presión en dicha red general. El elemento desencadenador permite abrir la red y ponerla a la presión atmosférica. Esta puesta a
25 la presión atmosférica abre la válvula de retención de manera que permita el llenado la red y de sus ramas por el líquido hasta el elemento desencadenador en el que la unión entre cada rama y la red se hace a través de una válvula que permite no llenar las ramas.

Existen tres tipos principales de instalaciones de rociadores que son los siguientes:

- 30 -) los sistemas con agua: los más baratos y los más eficaces. El conducto está permanentemente lleno de agua a presión. Cuando una cabeza de rociador revienta, el agua brota inmediatamente y permite una extinción rápida del fuego;
-) las instalaciones de espuma;
- 35 -) las instalaciones de aire: funcionan según un principio similar a los sistemas con agua, pero se las utiliza cuando los conductos están sometidos a congelación y en consecuencia se llenan de aire a presión en lugar de agua.

La principal desventaja es el tiempo de llegada del agua al rociador.

40 Un tipo de sistema rociador convencional que funciona con aire se representa de forma esquemática en la figura 1. Por un lado, el agua llega a una presión del orden 16 bares y se detiene por una válvula de retención a presión diferencial 1. Al otro lado de la válvula de retención 1, los conductos 2, 2', 2'', 2''' están a presión de aire, a alrededor de 1,5 a 4 bares. La presión de aire se mantiene en el valor deseado entre la válvula 1 y las cabezas de los rociadores 3', 3'', 3''' (que están bajo la forma de grupos) por un compresor 4, que permite compensar las pérdidas debidas a las fugas. El funcionamiento en caso de incendio es el siguiente: cuando una cabeza de rociador 3
45 revienta, su apertura permite al aire a presión presente en los conductos 2, 2', 2'', 2''' escaparse por la cabeza. La presión del aire, debido a su caída, llega a ser insuficiente para mantener la válvula de retención 1 en posición cerrada. Con su apertura, la válvula 1 permite la llegada de agua en los conductos 2, 2', 2'', 2''' y el riego del fuego detectado. Una alarma unida a los diferentes grupos de rociadores permite localizar con precisión el grupo del origen de la alarma y, en consecuencia, el lugar del incendio.

50 Las normas de seguridad actuales exigen agrupar los rociadores 3 (con una superficie máxima de 5'000 m2 por grupo) con el fin de poder determinar de forma precisa la ubicación del siniestro. El único método conocido hasta la fecha es el empleo uso de un nuevo agregado hidroneumático para cada grupo de rociadores 3', 3'', 3'''. Si la ubicación en la que está montado un sistema contra incendios comprende varias plantas, también es necesario multiplicar todos los agregados hidroneumáticos.

El precio de un grupo tal puede alcanzar los 10.000 CHF - y más, en función de la configuración del edificio a asegurar, de numerosos conductos que se tiran en paralelo a fin de alcanzar las diferentes ubicaciones previstas. Además, el número de agregados complica igualmente las tareas de control que hace falta efectuar de forma regular en este género de instalaciones, y aumentan las fuentes de problemas potenciales.

5 Además, el conjunto de redes secundarias 2, 2', 2'', 2''' unidas a un agregado hidroneumático y su válvula 1 deben ser llenadas completamente antes de que la presión sea máxima en el grupo de rociadores en cuestión, lo que ocasiona una pérdida de tiempo debido a la dimensión de tales instalaciones, un retardo que puede ser crítico cuando se combate un incendio, una situación en la que los primeros minutos, incluso segundos, son capitales. A este efecto, las normas oficiales definen igualmente el tiempo máximo permitido para que el agua alcance el grupo de rociadores 3', 3'', 3''' el más alejado de la válvula de retención 1.

10 Otro problema al que no se hace frente, en los sistemas de aire, es el del tiempo que tarda el aire en escaparse de la red durante un arranque de fuego. En efecto, si se tienen en cuenta las longitudes de tales redes, es necesario trabajar con una presión lo más baja posible en la parte de la red que se encuentra aguas abajo de la válvula de retención 1 para minimizar este tiempo de escape. Para resolver este problema, se ha añadido una especie de acelerador de escape bajo la forma una válvula al final de la red. Esta válvula hace el sistema más complejo y necesita una orden particular. Además, la totalidad de la red seguirá llenándose de agua, una situación que no se mejora desde este punto de vista con respecto a los sistemas sin aceleradores de escape.

15 Finalmente, en tales redes de conductos que pueden alcanzar varios kilómetros con numerosos codos y empalmes, se encuentra siempre enfrentado a pérdidas de presión en la parte aguas abajo con respecto a la válvula de retención 1. Para compensar estas pérdidas y mantener la presión manteniendo cerrada la válvula de retención 1, se utiliza un compresor 4, que inyecta aire a presión en la red cuando esto sea necesario (ver la figura 1).

Exposición general de la invención

El objeto de la invención es mejorar los sistemas conocidos y superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

25 Más particularmente, la invención busca proponer un sistema contra incendios de aire que sea más eficaz que los sistemas conocidos, sin dejar de tener un coste aceptable.

En un plano más general, un objeto de la invención es proporcionar un sistema que encuentra una aplicación en diferentes campos técnicos, además del campo de los sistemas contra incendios, en particular el campo médico.

30 Una idea de la invención es proceder a una subdivisión de la red aguas abajo de la válvula de retención de agua en varias subredes, cada subred que está aislada por una válvula específica, lo que permite bloquear la llegada de agua a las partes de la red en las que no es necesario, de lo que resulta un rendimiento aumentado.

Otra idea de la invención es proponer una válvula intermedia tal, que sea capaz, a la vez, de compensar las pérdidas de presión en la red, pero también de abrirse completamente cuando se detecta un fuego.

35 La invención se describe en más detalle a continuación por medio de ejemplos ilustrados por las figuras anexas a la presente solicitud.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama esquemático de una instalación contra incendios según el estado de la técnica.

La figura 2 muestra un diagrama esquemático de una instalación contra incendios según la presente invención.

La figura 3 muestra un diagrama esquemático de la válvula según la invención.

40 Las figuras 4 y 4A ilustran el sistema según la invención en reposo.

Las figuras 5 y 5A ilustran el sistema según la invención armado listo para funcionar.

Las figuras 6 y 6A ilustran el sistema según la invención en compensación.

Exposición detallada de la invención

La figura 1 ya se ha descrito anteriormente en relación con el estado de la técnica.

45 En la figura 2, se ha representado el diagrama esquemático de una instalación contra incendios según la invención. En esta instalación, se encuentra una alimentación de agua 5 (típicamente a una presión del orden de 16 bares), que está bloqueada por una válvula de retención 1. Aguas abajo de esta válvula 1, se encuentra una válvula intermedia 6, 6', 6'' en cada red secundaria 2', 2'', 2''' de la red 2 que lleva a un grupo de rociadores 3', 3'', 3'''. Para mantener la válvula 1 cerrada mientras que los grupos de rociadores 3', 3'', 3''' no se tocan por un incendio, el aire se

ES 2 617 710 T3

mantiene bajo presión en las redes secundarias 2, 2', 2'', 2''' por un compresor 4. Típicamente, este aire está a una presión del orden de 1,5 a 4 bares.

5 Para compensar las pérdidas de presión entre la válvula 1 y las válvulas de 6', 6'', 6''', se utiliza el compresor 4, de forma clásica. En cambio, en los conductos de las redes secundarias 2', 2'', 2''' no hay compresor particular a este efecto, debido al coste demasiado importante que éste entraña. Así, la válvula según la invención es capaz de compensar las pérdidas de presión que se producen en las ramas 2', 2'', 2''' de la red, entre las válvulas 6, 6', 6'' y los grupos de rociadores 3', 3'', 3'''.

10 La presión que se mantiene entre las válvulas 6, 6', 6'' y los grupos de rociadores 3', 3'', 3''' es típicamente del orden de 0,5 a 3 bares. En cambio, la presión que se mantiene entre la válvula 1 y las válvulas 6, 6', 6'' es típicamente del orden de 1,5 a 4 bares, por lo tanto, superior en 1 bar a la indicada anteriormente.

El funcionamiento de las válvulas 6', 6'', 6''', que son idénticas, y de sus órdenes se explica en más detalle en relación con la figura 3 y el ejemplo ilustrado a título no limitativo en las figuras 4 a 6, respectivamente 4A, 5A y 6A.

15 En estas figuras 3 a 6, 4A a 6A, los elementos que ya se han sido descrito anteriormente con respecto a las figuras 1 y 2 conservan referencias idénticas. Se encuentra, por lo tanto, el conducto 2 (lado aguas arriba) que llega de un lado de la válvula 6 y el conducto 2' que parte del otro lado de la válvula 6 (lado aguas abajo). En estas figuras, se encuentra igualmente el mecanismo que permite la compensación de las fugas aguas abajo de la válvula 6.

20 Este mecanismo comprende en particular una válvula 7 de tres vías correspondientes a tres posiciones A, B y C, unidas por un lado al conducto 2' y por el otro a un cilindro 8 a través de un estrangulador 9. El cilindro comprende un pistón 10 que acciona la válvula 6 (permitiendo, por tanto, abrirla o cerrarla) y un resorte 11 que empuja el pistón 10 hacia el lado izquierdo de la figura en el cilindro 8.

El cilindro 8 además está unido al conducto 2' por un conducto de puesta en servicio 12 que comprende un anti retorno 13, y que permite el escape sin retardo de la presión del pistón.

Para este sistema, se llega a compensar las pérdidas de presión en el conducto aguas abajo 2' utilizando la presión superior presente en el conducto aguas arriba 2 de la forma expuesta a continuación.

25 La posición A de la válvula 7 (ver las figuras 3, 4 y 4A) corresponde a la posición de reposo en la que se puede efectuar el vaciado de la instalación. La válvula V2 es una válvula de purga. Ella purga el conducto de todas las impurezas aguas arriba antes de enviar la presión en la válvula según la invención.

30 En la posición B (ver las figuras 3, 5 y 5A), se ejecuta la puesta en servicio de la instalación. Al comienzo de este procedimiento, como se representa en la figura 4, no hay sobrepresión con respecto a la presión atmosférica (1 bar), todos los valores de presión indicados en la presente solicitud que son, por otro lado, presiones relativas (que se ajustan a la presión atmosférica normal). Así, el pistón 10 es empujado al fondo (a la izquierda en la figura 4 o a la derecha en la figura 4A) del cilindro 8 por el resorte 11. En esta posición, un medio de accionamiento 14 (por ejemplo, una varilla) actúa sobre la válvula 6 para abrirla. La puesta en marcha del compresor 1 inyecta aire a presión en la red 2, a través de la válvula 6 (que está abierta), en la red 2' hasta los rociadores 3', 3'', 3'''. El aire a presión pasa también a través de la válvula 7 (en posición B) y en el conducto 12 y llena el cilindro 8 delante del pistón 10 por el paso 15. Se mantiene esta configuración de la válvula 7 y este modo de funcionamiento a fin de volver a poner el pistón 10 a lo alto del cilindro 8 (hacia la derecha en la figura 5 o la izquierda en la figura 5A), comprimiendo el resorte 11. Al final de la puesta en servicio, el sistema está armado y listo para entrar en funcionamiento.

40 Tan pronto como el pistón ha superado el segundo paso 16 que está unido al estrangulador 9, se puede pasar al modo de funcionamiento estándar que permite la compensación que corresponde a la posición C de la válvula 7.

45 El modo de funcionamiento en compensación se representa en las figuras 6 y 6A. El volumen en el cilindro 8 que se encuentra delante del pistón 10 (a la izquierda en la figura 6 o a la derecha en la figura 6A) permite regular la posición del pistón 10 y en consecuencia la apertura de la válvula 6. De hecho, al final de la puesta en servicio, toda la parte aguas abajo de la válvula está en equilibrio a la misma presión (P2 en la figura), que está predeterminada. Las fugas van a hacer disminuir la presión en los conductos 2' y 12 (por el anti-retorno 13) de forma correspondiente a la presión va a disminuir en el volumen del cilindro por el escape de aire a través del paso 15. Esta disminución en el volumen va a permitir al resorte 11 hacer desplazar el pistón 10 hacia la izquierda (figura 6) o hacia la derecha (figura 6A) lo cual tendrá por efecto abrir la válvula 6. Por supuesto, estos desplazamientos son de pequeñas amplitudes puesto que se crean por las fugas en la red a presión de aire.

50 Estando la válvula 6 ligeramente abierta, el aire que se mantiene a una presión de superior a alrededor de 1 bar aguas arriba de la válvula 6, con la ayuda del compresor 4 va a escaparse del conducto 2' a través de la válvula 6. Este aire que no puede entrar en el volumen del cilindro por el paso 15 a causa del anti-retorno 13, en cambio va a pasar a través de la válvula 7 y del estrangulador 9 para entrar finalmente en el volumen del cilindro 8 y volver a poner el pistón 10 atrás (hacia la derecha en la figura 6 o hacia la izquierda en la figura 6A), lo que tiene por efecto

volver a cerrar la válvula 6. De esta forma, se pueden compensar las pérdidas de presión en la red que está aguas abajo de la válvula 6, y sin añadir un compresor, pero utilizando el que actúa sobre el conducto aguas arriba 2.

El estrangulador 9 tiene un efecto retardador por que impide al sistema volver al equilibrio inmediatamente y permite asegurar un buen cierre de la válvula 6 utilizando el volumen de la red aguas abajo como depósito de presión.

- 5 En caso de incendio, el funcionamiento es el siguiente. Una cabeza de rociador por ejemplo 3' revienta de manera que el aire presente en el conducto 2' aguas abajo de la válvula 6, se escapa. La presión en el cilindro disminuye, lo que entraña el desplazamiento del pistón hacia la izquierda en las figuras 4 a 6 o hacia a la derecha en las figuras 4A a 6A. La válvula 6 no puede compensar una pérdida tal, el pistón continúa su desplazamiento más allá del punto 16, no permitiendo así ninguna compensación. El pistón termina su carrera haciendo tope. El sistema está entonces en alarma, la válvula 6 está abierta al 100%. A su vez el compresor 4 ya no llega a compensar las pérdidas debidas al escape de aire. La presión aguas arriba cae y la válvula de retención 1 se abre entonces dejando al agua invadir los conductos para alcanzar el grupo de rociadores 3', que es el origen de la alarma. Por la presencia de las válvulas 6', 6'', que aíslan las ramas 2'' y 2''' el agua no penetra en las ramas de los conductos que alimentan los grupos de rociadores 3'' y 3''' de lo que resulta una ganancia importante de tiempo para recibir agua al nivel del grupo de rociadores 3' puesto que ya no es necesario hacer aumentar la presión del conjunto de las ramas 2', 2'' y 2'''.

Los modos de realización dados anteriormente lo son a título de ejemplo y se pueden generalizar estos conceptos utilizando los elementos y los principios de la invención para otras aplicaciones que exigen un funcionamiento similar, a saber un sistema en el que, en un estado, se mantiene un fluido a una presión aguas arriba por medio de un fluido a una presión dada aguas abajo inferior bloqueado en una válvula de retención y, en otro estado, se deja pasar el fluido desbloqueando la válvula si la presión aguas abajo disminuye por debajo de una presión predeterminada.

Los elementos, de apertura y de cierre del conducto principal de una red de rociadores, es decir, la válvula de retención, pueden ser los siguientes:

- Llave de bola
- 25 - Llave de esquina
- Válvula de bola
- Válvula de esquina
- Válvula de guillotina
- Válvula de mariposa
- 30 - Clapeta mantenida mecánicamente o con superficie diferencial
- O similar

La compensación de la presión aguas abajo, realizada por el sistema según la invención puede ser interna a los elementos de apertura y de cierre o externa a estos últimos. Por otra parte, la compensación puede ser realizada con o sin retardo de la apertura/el cierre y puede ser ejecutada con o sin avance de la apertura/el cierre del mando de regulación.

Los mandos de regulación que permiten la compensación o el encendido de alarma (apertura o cierre del sistema) pueden ser los siguientes:

- Neumático
- Eléctrico
- 40 - Mecánico
- O similar

Por ejemplo, se puede imaginar un actuador que comprende un mando electrónico que utiliza como parámetros de regulación las presiones aguas arriba y aguas abajo y ordena la apertura/el cierre de la válvula en función de estos valores de una manera equivalente a la descrita anteriormente.

- 45 Como elemento desencadenador, que es un rociador en el modo de ejecución descrito anteriormente, se puede prever otros tipos de sensores que realizan la misma función. Además de los detectores de calor, se podría utilizar un sensor de presión u otro tipo de sensor que sería útil para la aplicación en cuestión.

Por supuesto, el sistema según la invención puede ser conectado a la tubería con la ayuda de los siguientes sistemas:

- Soldados
- Bidas
- Empalmes roscados
- Sistema de acoplamiento rápido o engaste

5 El sistema según la invención debe transmitir una alarma durante su apertura y cierre. Esta alarma puede ser asegurada con la ayuda de contactos eléctricos, neumáticos, mecánicos u otros.

El mando de apertura/cierre puede actuar sobre la válvula principal de la invención por un sistema de motor eléctrico, gato neumático, gato hidráulico, gato oleo neumático o también gato mecánico.

10 Por supuesto, se es libre de elegir los elementos indicados anteriormente en función de la aplicación a realizar aplicando los principios de la invención.

Lista de referencias numéricas

- | | |
|------------------|--|
| 1 | válvula de retención |
| 2 | red principal |
| 2', 2'', 2''' | red secundaria |
| 15 3', 3'', 3''' | grupo de rociadores |
| 4 | compresor |
| 5 | alimentación de agua |
| 6, 6', 6''' | válvula |
| 7 | válvula de tres posiciones |
| 20 8 | cilindro |
| 9 | estrangulador |
| 10 | pistón |
| 11 | resorte |
| 12 | red |
| 25 13 | anti-retorno |
| 14 | medio de accionamiento 14 (por ejemplo, una varilla) |
| 15 | primer paso |
| 16 | segundo paso |
| V2 | válvula |

30

REIVINDICACIONES

1. Una válvula (6, 6', 6'') destinada a ser utilizada en una red a presión con una parte aguas arriba (2) y una parte aguas abajo (2'), que comprende medios de regulación capaces de mantener una presión diferente entre la parte aguas arriba y la parte aguas abajo, dichos medios que son capaces, por una parte, de compensar dicha presión aguas abajo si ésta disminuye mientras permanece superior a un valor de consigna que utiliza la presión de la parte aguas arriba y, por otra parte, de abrir dicha válvula completamente si la presión aguas abajo disminuye por debajo de dicho valor de consigna, dichos medios de regulación que comprenden un pistón (10) en un cilindro (8), caracterizada por que el cilindro está unido a la parte aguas abajo (2') por un paso (16) que comprende un estrangulador (9), la posición relativa del pistón en relación con el paso (16) que determina si la válvula está en modo de compensación o modo completamente abierta.
2. Una válvula según la reivindicación 1, en la que dichos medios de regulación comprenden al menos un actuador para abrir y cerrar la válvula (6, 6', 6''), dicho actuador que se regula para dar una diferencia de presión entre la parte aguas arriba y la parte aguas abajo.
3. Una válvula según la reivindicación 2, dicho pistón que está sometido a la fuerza de un resorte (11).
4. Una válvula según la reivindicación 3, en la que dichos medios de regulación comprenden además una válvula de tres vías (7).
5. Un sistema de red, en particular de red para combatir el fuego, que comprende al menos una alimentación de líquido a presión (5), una válvula de retención (1), una red general unida, por un lado, a dicha válvula (1) y, por otro lado, a varias ramas (2, 2', 2'', 2''') unidas cada una a al menos un elemento desencadenador (3', 3'', 3''') sensible a un parámetro predeterminado, y un elemento que proporciona un fluido a presión (4) en dicha red general, dicho elemento desencadenador que permite abrir la red y ponerla a la presión atmosférica, esta puesta a la presión atmosférica que abre la válvula de retención (1) de forma que permite el llenado de la red (2) y sus ramas (2', 2'', 2''') por el líquido hasta el elemento desencadenador (3', 3'', 3'''), en el que la unión entre cada rama (2', 2'', 2''') y la red (2) se hace a través de una válvula (6, 6', 6'') que permite no llenar las ramas, el sistema que está caracterizado por que dicha válvula que es una válvula tal como se define en las reivindicaciones precedentes.
6. Un sistema según la reivindicación 5 en el que el líquido es agua u otro tipo de fluido.
7. Un sistema según la reivindicación 5 o 6, en el que el fluido es aire u otro tipo de fluido.
8. Un sistema según la reivindicación 5, 6 o 7 en el que el elemento desencadenador es un rociador (3', 3'', 3''').
9. Un sistema según la reivindicación 5, 6 o 7 en el que el elemento desencadenador es un sensor.

30

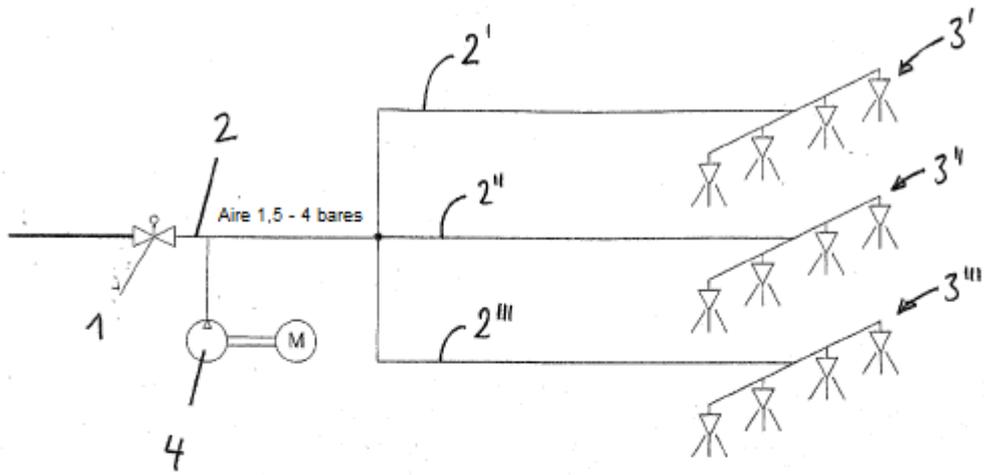


Fig. 1

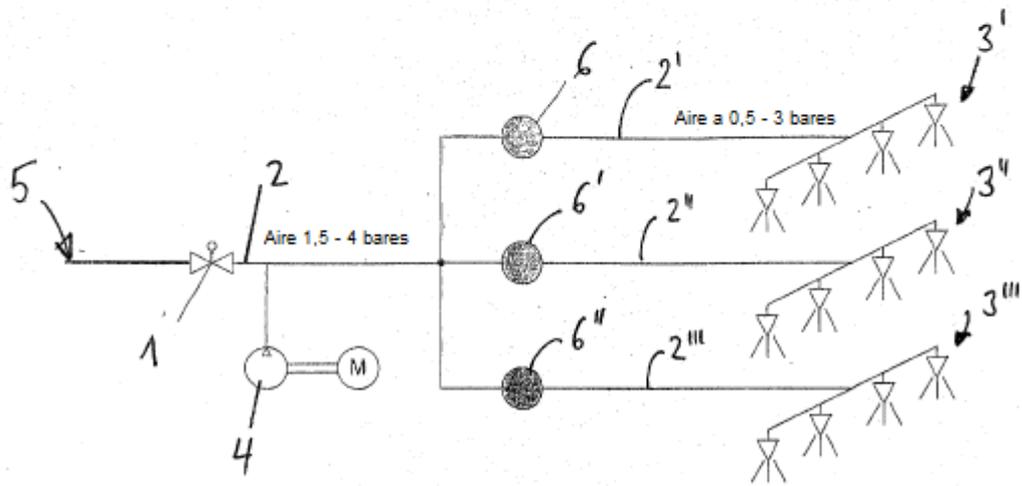


Fig. 2

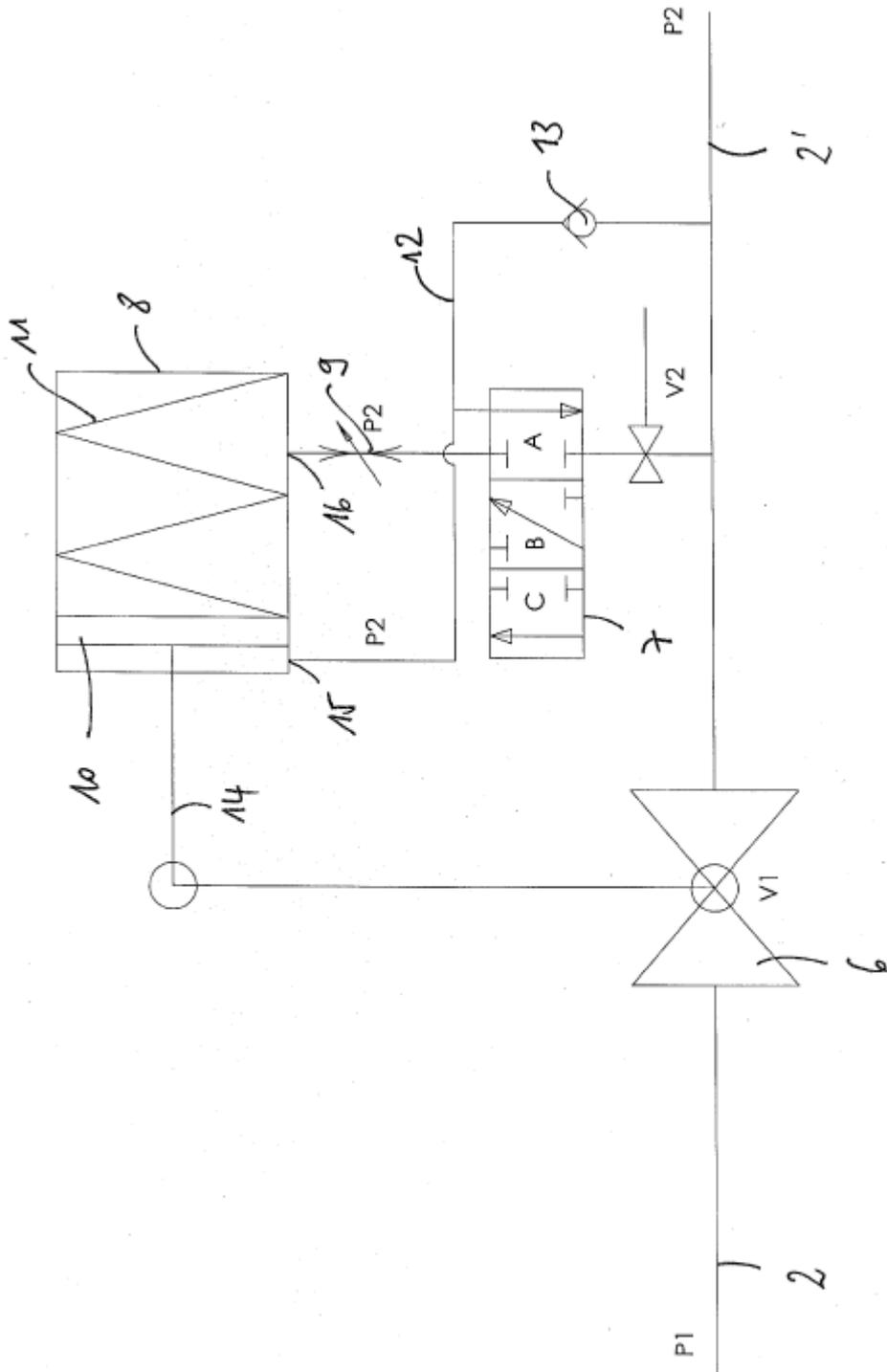
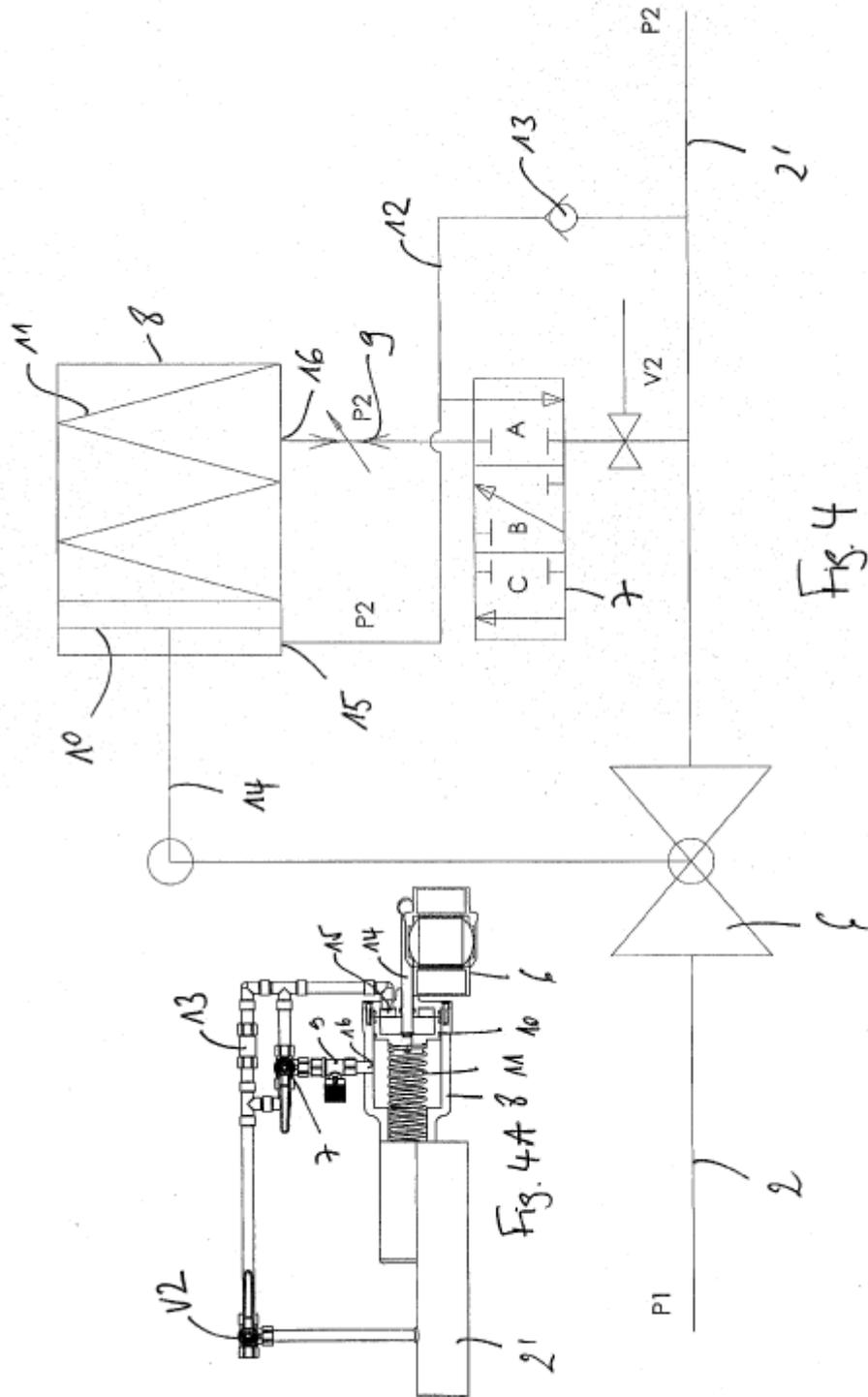


Fig. 3



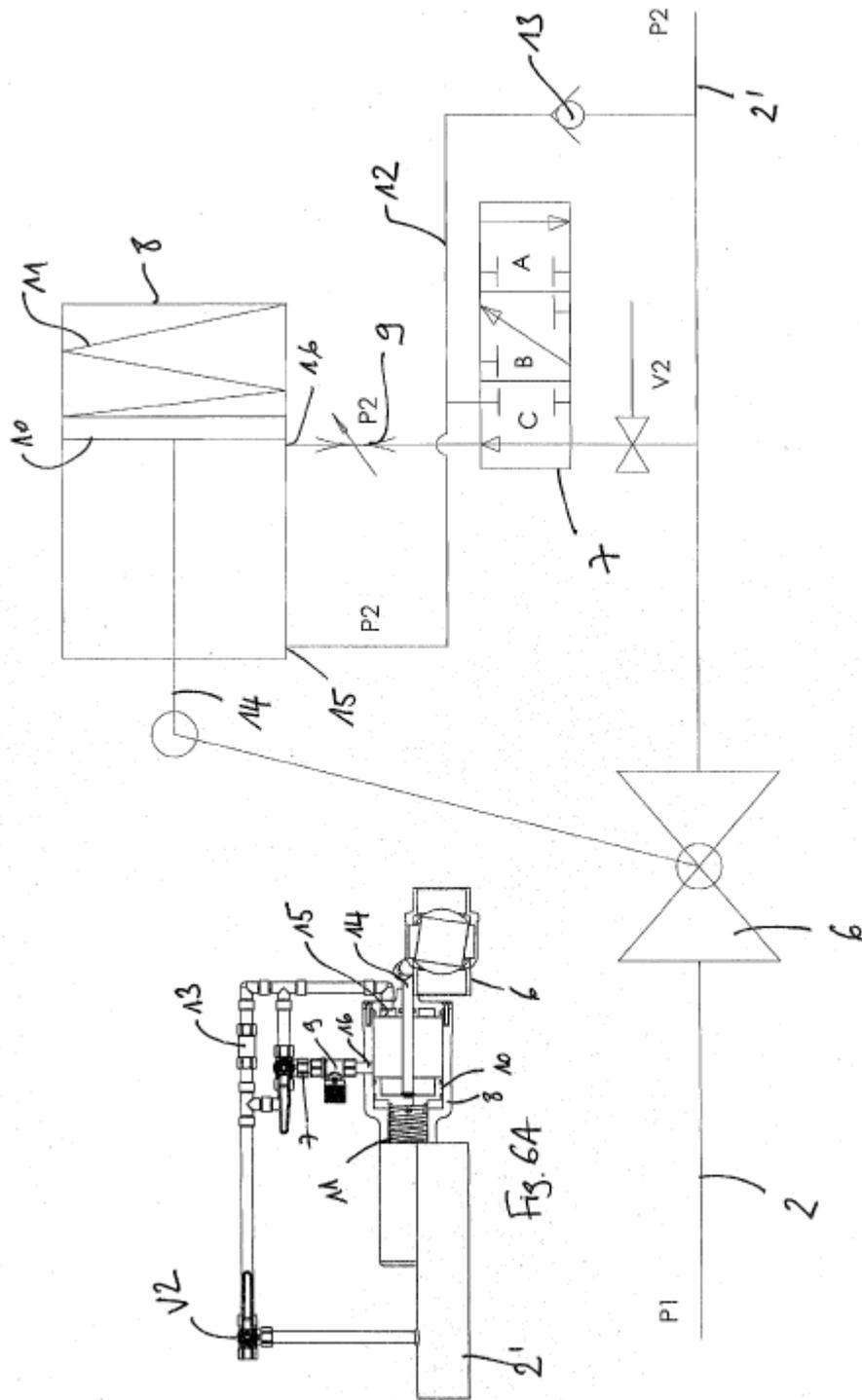


Fig. 6