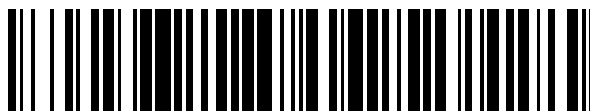


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 464**

51 Int. Cl.:
G05D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08826471 .8**
96 Fecha de presentación: **10.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2168023**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Dispositivo destinado a la inyección de un aditivo en una canalización**

30 Prioridad:
11.07.2007 FR 0756422

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.10.2012

73 Titular/es:
**ERIC ISSARTEL
16 AVENUE EUGÈNE SCHUELLER
93600 AULNAY SOUS BOIS, FR**

72 Inventor/es:
Issartel, Eric

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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 2 388 464 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo destinado a la inyección de un aditivo en una canalización.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo destinados a la inyección de un aditivo en una canalización atravesada por un líquido cuyo caudal es variable, en particular para regular la concentración de un emulsor en una corriente de agua que alimenta una red de aspersores. El documento FR 2 002 272 da a conocer un dispositivo de inyección de un aditivo del estado de la técnica.

10 Les redes de aspersores, o "redes de rociadores", se utilizan de manera clásica en el marco de la protección frente a incendios de los edificios. Una red 10 de este tipo, tal como se representa en la figura 1, comprende de manera clásica un conjunto 11 de aspersores 12 en comunicación fluidica con una reserva 14 de agua, por medio de una canalización 15, en la que están insertados un puesto 16 de control y una bomba 18 de alimentación. Un aspersor 12 está obturado de manera clásica mediante un elemento fusible, por ejemplo, una ampolla de vidrio, que se funde cuando la temperatura ambiente es anormalmente elevada, por ejemplo, comprendida entre 68 y 500°C. El puesto 16 de control detecta cualquier despresurización resultante de la rotura de uno o varios fusibles de aspersor y, en consecuencia, establece la comunicación con la reserva 14 de agua y activa la bomba 18.

Resulta de esto una pulverización de agua en la sala en la que el aspersor activado está instalado.

20 La canalización 15 y la reserva 14 de agua están adaptadas de manera que garantizan un aprovisionamiento de agua del conjunto 11 de aspersores con un caudal y una presión variables en función del número de aspersores activados, permaneciendo el caudal por lo general sustancialmente proporcional a la raíz cuadrada de la presión.

25 Por ejemplo, la presión de alimentación está de manera clásica comprendida entre 3 y 10 bares y el caudal comprendido entre 400 y 2400 l/min, según el número de aspersores activados, cuando la canalización presenta un diámetro de 100 mm.

30 Siempre de manera clásica, se inyecta un emulsor en el agua pulverizada por medio de una unidad 20 de almacenamiento y de dosificación (USD) por medio de un sistema 22 de inyección, o "proporcionador", insertado en la canalización 15 aguas arriba del puesto 16 de control.

35 Tal como se representa en la figura 2, la unidad 20 de almacenamiento y de dosificación comprende de manera clásica un depósito metálico 24 en el que está dispuesta una bolsa 26 flexible que contiene un aditivo, por ejemplo un emulsor E. La bolsa 26 flexible está en comunicación fluidica con el sistema 22 de inyección por medio de un conducto de aditivo 30. El espacio 32 entre la bolsa 26 flexible y el depósito 24 está en comunicación fluidica con la canalización 15 por medio de un conducto de presurización 34. Por tanto, el espacio 32 está lleno de agua, sustancialmente a la presión P_w del agua en la canalización 15 aguas arriba del sistema 22 de inyección. Por tanto, la presión P_E en el conducto de aditivo 30 aguas arriba del sistema 22 de inyección es sustancialmente igual a la presión P_w .

40 El sistema 22 de inyección, generalmente de efecto Venturi, permite una inyección de emulsor E tanto más grande cuanto más elevado es el caudal de agua que lo atraviesa. Así, a medida que el caudal de agua aumenta debido a un aumento del número de aspersores activados, la cantidad de emulsor inyectado aumenta. Por tanto, la concentración de emulsor en el agua pulverizada por los aspersores es sustancialmente constante.

45 Sin embargo, la bolsa 26 flexible puede perforarse, en particular por envejecimiento o rozamiento en rebabas de soldadura o en respiraderos del depósito 24, en particular por el efecto de golpes de ariete. Este problema es tanto más grave cuanto que una fuga no es fácilmente detectable y afecta al funcionamiento de la unidad 20.

50 Además, la bolsa 26 debe volver a acondicionarse tras la utilización, lo cual implica la intervención de un especialista y un mantenimiento fuera de servicio de larga duración.

55 Por tanto, existe una necesidad de un procedimiento y de un dispositivo que permitan resolver uno o varios de los problemas mencionados anteriormente.

El objetivo de la invención es satisfacer esta necesidad.

60 Según la invención, se alcanza este objetivo por medio de un dispositivo de almacenamiento y de dosificación destinado a la inyección de un aditivo en una canalización atravesada por un líquido cuyo caudal es variable, comprendiendo el dispositivo

- un depósito destinado a contener dicho aditivo y provisto de una salida de aditivo destinada a conectarse a dicha canalización, eventualmente por medio de un sistema de inyección, y
- un regulador de presión diferencial que comprende una entrada de fluido de presurización destinada a

conectarse a una fuente de dicho fluido de presurización, una salida de fluido de presurización conectada a una entrada de presurización del depósito con el fin de poder presurizar dicho depósito a una presión de presurización, y una entrada de control destinada a conectarse a dicha canalización.

Así, la presión del aditivo inyectado, por ejemplo un emulsor, ya no se obtiene por la presión del líquido que circula en la canalización, por ejemplo del agua, en una bolsa flexible que contiene este aditivo, sino por la presión de un fluido de presurización que presuriza un depósito que contiene dicho aditivo. Ventajosamente, la bolsa flexible de las unidades de almacenamiento y de dosificación según la técnica anterior puede por tanto suprimirse. Por tanto, la fiabilidad aumenta y el mantenimiento se simplifica.

Tras la conexión en la canalización, preferentemente aguas arriba del punto de inyección del aditivo, la presión en la entrada de control, o "presión de control", es sustancialmente igual a la presión del líquido en el punto de conexión. Preferentemente, el regulador está conformado con el fin de que la presión de presurización sea sustancialmente igual a la presión de control. La presión del aditivo aguas arriba del punto de inyección, sustancialmente igual a la presión de presurización, por tanto es sustancialmente constante en el tiempo. Ventajosamente, por tanto es posible tener en cuenta la naturaleza, y en particular la viscosidad, del aditivo. Esta adaptación es ventajosamente rápida e independiente del sistema de inyección utilizado en el punto de inyección.

En un modo de realización más general, el regulador está conformado de manera que la presión de presurización sea sustancialmente igual a una presión de consigna igual a la presión de control modificada por una presión de desfase. Preferentemente, el regulador está conformado para permitir una regulación, por ejemplo manual, de la presión de desfase a un valor preferentemente constante en el tiempo. Ventajosamente, por tanto es posible tener en cuenta la naturaleza, y en particular la viscosidad, del aditivo. Esta adaptación es ventajosamente rápida e independiente del sistema de inyección utilizado en el punto de inyección.

Siempre preferentemente, el regulador comprende medios para regular la presión de presurización con el fin de hacer tender hacia cero la diferencia entre la presión de control o la presión de consigna y una presión del aditivo medida aguas arriba del punto de inyección en la canalización, en particular en un conducto de aditivo que conecta la salida de aditivo del depósito y dicha canalización, preferentemente en la proximidad inmediata del punto de inyección. Para ello, el regulador puede comprender una entrada de retorno conectada al conducto de aditivo en la proximidad del punto de inyección y de los medios de comparación adecuados para evaluar la diferencia entre la presión de control o la presión de consigna y la presión en la entrada de retorno, modificando el regulador la presión de presurización con el fin de hacer tender esta diferencia hacia cero.

Más preferentemente, el regulador es un regulador mecánico, que no hace intervenir ningún elemento eléctrico o electrónico. La fiabilidad del dispositivo se mejora aún más.

Sin embargo, se prevé asimismo la utilización de un regulador que comprende un microcontrolador.

Preferentemente, el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención comprende, en el punto de inyección en la canalización, un sistema de inyección. El sistema de inyección puede conectarse a dicha salida del depósito por medio de un conducto de aditivo e insertarse en la canalización con el fin de inyectar en ella dicho aditivo. Este sistema de inyección puede ser en particular un proporcionador automático, es decir, meramente mecánico. El sistema de inyección puede comprender en particular unos medios para acelerar los flujos de aditivo y de líquido que lo atraviesan. Por ejemplo, puede comprender unos primer y segundo diafragmas que reducen las secciones de paso de dicho líquido y de dicho aditivo, respectivamente.

En un modo de realización, el sistema de inyección está conformado con el fin de que, cuando las presiones de dicho líquido y de dicho aditivo aguas arriba de dicho sistema de inyección son sustancialmente iguales, el caudal de aditivo inyectado es sustancialmente proporcional al caudal de líquido en dicha canalización.

El dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención puede comprender además una compuerta de aislamiento que permite selectivamente cortar o establecer la comunicación entre la entrada de fluido de presurización del regulador y la fuente de fluido de presurización.

Preferentemente, la compuerta de aislamiento se controla, por ejemplo, en función de un caudal o de una presión, para abrirse en caso de circulación de líquido en la canalización o en caso de variación de una presión del líquido en esta canalización.

En una aplicación a una red de aspersores, la compuerta de aislamiento puede ser controlada con el fin de abrirse en caso de detección, por ejemplo por un puesto de control, de una depresión o de una circulación de agua en la red correspondiente a la activación de un aspersor. Aparte de las fases de inyección del aditivo, el regulador y el depósito pueden por tanto no mantenerse a presión, lo cual limita ventajosamente los riesgos de fuga y los costes de mantenimiento.

Más preferentemente, el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención comprende una válvula

integrada en la parte superior de la pared del depósito, abriéndose dicha válvula cuando la presión de gas P_G en el interior del depósito supera una presión de apertura P_o igual a la suma de la presión de líquido P_W en la canalización y de un diferencial de presión ΔP y cerrándose cuando la presión de gas P_G en el depósito es inferior a la presión de apertura P_o .

Ventajosamente, esta válvula permite una adaptación rápida del caudal de inyección del aditivo en caso de disminución brusca de la presión del líquido P_W . Una disminución de este tipo de la presión del líquido en la canalización no conduce por tanto a un aumento duradero de la concentración de aditivo en el líquido aguas abajo del punto de inyección.

El aditivo contenido en el depósito se puede elegir en particular de entre el grupo constituido por un emulsor, un producto de tratamiento de aguas usadas, un producto de tratamiento de agua de piscina, y un producto fitosanitario.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo de alimentación de un líquido que contiene un aditivo, comprendiendo este dispositivo:

- una canalización conectada a una fuente de dicho líquido y
- un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención que comprende un sistema de inyección insertado en dicha canalización, y cuya entrada de control del regulador está conectada a dicha canalización, preferentemente aguas arriba del sistema de inyección, más preferentemente en la proximidad de este último.

Este dispositivo de alimentación puede comprender una fuente de fluido de presurización a presión conectada a la entrada de fluido de presurización del regulador, siendo el fluido de presurización un fluido gaseoso o no gaseoso. La fuente de fluido de presurización se puede seleccionar por ejemplo de entre una red de gas comprimido, una botella a presión o un compresor. El gas puede ser en particular nitrógeno.

La canalización puede ser una canalización de un sistema de protección y de lucha contra incendios, en particular de un sistema que alimenta por lo menos un aspersor, una canalización de una instalación de tratamiento de aguas usadas o de agua de piscina o un conducto de un pulverizador agrícola.

En un modo de realización, el dispositivo de almacenamiento y de dosificación, o el dispositivo de alimentación, según la invención presenta un volumen y un peso que permiten subirlo a bordo de un vehículo automóvil, aéreo o flotante, por ejemplo un coche o un camión, o puede transportarlo una persona, por ejemplo, a la espalda o a mano. En particular para los casos en los que el dispositivo de almacenamiento y de dosificación, o dispositivo de alimentación, está destinado a subirse o a que lo lleve una persona, el depósito de aditivo y/o la fuente de líquido puede ser un depósito de una capacidad inferior a 50 litros, incluso inferior a 20 litros. La fuente de líquido puede estar constituida asimismo por una red de alimentación, por ejemplo, la red de agua pública.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento de regulación de la concentración de un aditivo en un líquido que circula en una canalización con un caudal variable (en el tiempo), comprendiendo este procedimiento una inyección, en un punto de inyección en dicha canalización, de dicho aditivo con un caudal variable en función de la diferencia de las presiones del líquido y del aditivo aguas arriba del punto de inyección. Según la invención, se modifica dicha presión del aditivo modificando la presión de un fluido de presurización de un depósito que contiene dicho aditivo y en comunicación fluidica con dicho punto de inyección.

La presión del fluido de presurización, o "presión de presurización", se puede determinar en función:

- de una presión de dicho líquido en la canalización, en particular aguas arriba de dicho punto de inyección, y/o
- de una presión de desfase, u "offset" preferentemente regulable, y/o
- de una presión del aditivo aguas arriba del punto de inyección, preferentemente inmediatamente aguas arriba del punto de inyección.

En un modo de realización particular, se puede modificar la presión de presurización en función de una diferencia entre la presión del aditivo aguas arriba del punto de inyección y la presión del líquido en la canalización aguas arriba del punto de inyección, eventualmente modificada por la presión de desfase, con el fin de hacer tender esta diferencia hacia cero. Ventajosamente, esta característica permite en particular compensar una variación de la presión del aditivo entre el depósito y el punto de inyección.

Por último, la invención se refiere a un procedimiento de renovación de una unidad de almacenamiento y de dosificación destinada a la inyección de un aditivo en una canalización atravesada por un líquido, comprendiendo la unidad:

- un depósito del que una entrada se puede poner en comunicación fluidica con dicha canalización,
- una bolsa flexible destinada a contener dicho aditivo, dispuesta en el interior del depósito con el fin de experimentar una presión ejercida por dicho líquido cuando dicha entrada del depósito se comunica con dicha canalización, y del que una salida se puede poner en comunicación fluidica con dicha canalización, en particular, por medio de un sistema de inyección insertado en dicha canalización.

Según la invención, este procedimiento comprende las etapas siguientes:

- a) desolidarización y extracción de la bolsa fuera del depósito,
- b) modificación de las entrada(s) y salida(s) del depósito e instalación de un regulador de presión diferencial, y eventualmente de una fuente de presión, con el fin de constituir un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención o un dispositivo de alimentación según la invención.

Ventajosamente, este procedimiento permite reutilizar una parte de las piezas y de las conexiones de un dispositivo de dosificación y de inyección o de un dispositivo de alimentación según la técnica anterior, en particular del tipo del descrito en la introducción.

En un modo de realización, en la etapa b), la entrada de fluido de presurización del regulador de presión diferencial se conecta a una fuente de fluido de presurización, y la salida de fluido de presurización de este regulador se conecta a una entrada del depósito, preferentemente en la parte superior del depósito.

Dado el caso, una entrada de retorno del regulador se conecta al conducto de aditivo, preferentemente en la proximidad del sistema de inyección.

Por último, la entrada de control del regulador se conecta a la canalización, preferentemente aguas arriba del punto de inyección. Los otros orificios que ponen en comunicación el depósito con el exterior se obturan, por lo menos provisionalmente. Tras la etapa b), el depósito se llena, por lo menos parcialmente, con aditivo. El regulador puede por tanto modificar la presión de presurización del depósito en función de una presión de control correspondiente sustancialmente a la presión del líquido en la canalización.

Dado el caso, el procedimiento de renovación comprende una etapa de regulación de una presión de desfase del regulador, por ejemplo, en función de la naturaleza del aditivo, y en particular de su viscosidad, añadiéndose esta presión de desfase, positiva o negativa, a la presión de control para modificar la presión de consigna del regulador.

En el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención, como en el procedimiento de regulación según la invención, el fluido de presurización puede ser un fluido gaseoso o un fluido no gaseoso, preferentemente no miscible con el aditivo. Ventajosamente, la presurización del depósito con un fluido no gaseoso, es decir, incompresible, no conduce a un aumento sustancial de la energía interna del dispositivo según la invención. La utilización de fluidos de presurización no compresibles permite también, ventajosamente, limitar los controles técnicos reglamentarios, y en particular, evitar los ensayos de prueba a los que se someten los recipientes presurizados con un gas. Si el aditivo es acuoso, el fluido de presurización puede ventajosamente ser hidrófobo. Se pueden prever, por ejemplo, silicona o una solución fluorada.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto tras la lectura de la descripción detallada siguiente y tras el examen del dibujo adjunto, en el que:

- la figura 1 es una representación esquemática de una red de aspersores convencional,
- la figura 2 representa una unidad de almacenamiento y de dosificación según la técnica anterior,
- la figura 3 representa esquemáticamente un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención,
- la figura 4 representa esquemáticamente, en sección transversal, un sistema de inyección que se puede utilizar en un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención, y
- la figura 5 representa la evolución de la concentración de aditivo en función del caudal de líquido, aguas abajo del punto de inyección, siendo la presión en la canalización, aguas arriba del punto de inyección, de 6 bares e inyectándose el aditivo por medio de un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención.

En la descripción siguiente, se utilizan referencias idénticas para designar elementos idénticos o análogos.

En la figura 3, los conductos 79 y 81, 84 y 114 se representan en línea discontinua puesto que sirven para el control

del regulador 54, de la compuerta 82 de aislamiento y de la válvula 112, respectivamente.

Al haber descrito las figuras 1 y 2 en la introducción, se hace referencia a la figura 3. Esta figura representa un dispositivo 50 de almacenamiento y de dosificación según la invención destinado a alimentar de agua cargada de emulsor un conjunto de aspersores. Como las unidades de almacenamiento y de dosificación según la técnica anterior, el dispositivo 50 según la invención se inserta en una canalización 15 de agua conectada aguas arriba, por medio de una bomba 18, a una fuente de líquido 14, por ejemplo a un depósito de agua, y aguas abajo a un conjunto 11 de aspersores, por medio de un puesto 16 de control.

El dispositivo 50 comprende un depósito 53 que contiene emulsor E, un regulador 54 de presión diferencial y un sistema 22 de inyección destinado a la inyección, en la canalización 15, de emulsor E procedente del depósito 53.

El depósito 53 puede ser idéntico al depósito 24 de las unidades de almacenamiento y de dosificación según la técnica anterior (figura 2). Preferentemente, presenta una capacidad comprendida entre 200 y 12.000 litros, en particular en una aplicación a una red de aspersores.

Una salida de aditivo 56 del depósito 53 se conecta al sistema 22 de inyección por medio de un conducto de aditivo 30. El conducto de aditivo 30 se prolonga en el depósito 53 mediante un tubo 58 sumergido que se extiende sustancialmente hasta el fondo 60 del depósito con el fin de poder extraer el emulsor E contenido en la parte inferior del depósito 53.

El regulador 54 de presión diferencial se conecta

- mediante una entrada de fluido de presurización, en este caso una entrada de gas 70, a una fuente de fluido de presurización, en este caso una fuente de gas 71, por ejemplo una red de aire comprimido o unas botellas a presión, por medio de un conducto de alimentación de gas 72;
- mediante una salida de fluido de presurización, en este caso una salida de gas 74, a una entrada de presurización 75 dispuesta en la parte superior del depósito 53, por medio de un conducto de presurización 76;
- mediante una entrada de control 78 a la canalización 15 de agua, por medio de un conducto de control 79.

La naturaleza del gas a presión suministrado por la fuente de gas 71 no es limitativa. En particular, este gas puede ser gas carbónico, nitrógeno o aire comprimido. Preferentemente, el gas se elige para no ser soluble en el agua. El nitrógeno es el gas preferido entre todos.

En un modo de realización, el regulador 54 está conformado con el fin de supeditar la presión de presurización P_G del gas G en la salida de gas 74 a la presión de control P_p en la entrada de control 78, siendo la presión de control P_p sustancialmente igual a la presión P_w del agua que circula en la canalización 15. Por tanto, la presión P'_G en la fuente de gas 71 debe ser superior a la presión P_w en la canalización 15.

En otro modo de realización más general, la presión P_G en la salida de gas 74 es igual a una presión de consigna P_C igual a la suma de la presión de control P_p y de un diferencial constante en el tiempo, o "presión de desfase" δ , en inglés "offset", preferentemente modificable de manera manual, positiva o negativa. Ventajosamente, el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención se puede adaptar por tanto fácilmente a un cambio de viscosidad del aditivo, por simple regulación de la presión de desfase δ . Por tanto, la presión P'_G en la fuente de gas 71 debe ser superior a la presión de consigna P_C .

Preferentemente, el regulador 54 comprende una entrada de retorno 80, conectada, por medio de un conducto de retorno 81, al conducto de aditivo 30, preferentemente en la proximidad del sistema 22 de inyección, y unos medios que permiten regular la presión de presurización con el fin de hacer tender a cero la diferencia entre la presión en la entrada de retorno 80 y la presión de control o la presión de consigna.

Preferentemente, el regulador 54 funciona sin aporte exterior de energía. En el modo de realización representado, una compuerta 82 de aislamiento está insertada en el conducto de alimentación de gas 72. La compuerta 82 de aislamiento se controla por la presión de agua P_w en la canalización 15. Para ello, presenta una entrada conectada, por medio de un conducto de control 84, a la canalización 15 de agua. Como variante, la compuerta 82 de aislamiento puede ser de apertura manual o ser controlada mediante una realimentación electrónica o pirotécnica. Preferentemente, se abre automáticamente en caso de caída de presión en la canalización 15 o en caso de circulación de agua en esta última. Más preferentemente, está conformada para cerrarse automáticamente cuando no se cumple ninguna de estas dos condiciones. Por tanto, ventajosamente, una fuga aguas abajo de la compuerta 82 no conduce a un vaciado de la fuente de gas 71.

El sistema 22 de inyección puede ser un sistema de inyección clásico de efecto venturi. Permite por tanto, sin aporte exterior de energía, una inyección de emulsor E en la canalización 15 con un caudal en función de la presión P_E del

emulsor en el conducto de aditivo 30. El sistema 22 de inyección puede estar conformado en particular para garantizar un caudal de inyección de emulsor sustancialmente proporcional a la raíz cuadrada de la presión P_E . La constante de proporcionalidad depende en particular del diámetro de la canalización, de las pérdidas de carga, etc.

5 La figura 3 representa, en sección longitudinal esquemática, un ejemplo de sistema 22 de inyección. Este dispositivo comprende un diafragma de "agua" 96 que obtura parcialmente la canalización 15 oponiéndose a la circulación del agua (flecha W). Aguas abajo de este diafragma, el sistema de inyección comprende una derivación 98 destinada a la inyección de emulsor (flecha E) en el flujo de agua. Esta derivación comprende por su parte un diafragma de "emulsor" 100 y está conectada a la salida de aditivo 56 del depósito 53 por el conducto de aditivo 30. Los
10 diafragmas de "agua" y de "emulsor" están destinados a acelerar las corrientes de agua y de emulsor, con el fin de que la presión aguas abajo de estos diafragmas (punto P2) sea inferior a las presiones de agua (punto P1) y de emulsor (punto P3) aguas arriba de los diafragmas de "agua" y de "emulsor", respectivamente. En teoría, un dispositivo de este tipo permite obtener una concentración de emulsor en la corriente de agua sustancialmente constante aguas abajo de la derivación 98 siempre que la presión del emulsor P_E en el punto P3 permanezca
15 sustancialmente idéntica a la presión de agua P_W en el punto P1. Una calibración de la apertura de los diafragmas, y en particular del diafragma de "emulsor", permite adaptar la concentración del emulsor en el agua con el fin de obtener, en una aplicación a una red de aspersores, una concentración comprendida generalmente entre 3 y 6% en volumen, siempre que el caudal de agua evolucione en un intervalo limitado.

20 Preferentemente, el dispositivo según la invención comprende además una válvula 110 antirretorno que impide un retorno del agua que circula en la canalización 15 hacia el depósito 53 de emulsor.

Preferentemente, el dispositivo según la invención comprende también una válvula 112 insertada en la pared del depósito 53 a un nivel que le permite permanecer en contacto con el gas en el interior del depósito 53. La válvula
25 112 se conecta, por medio de un conducto de control 114, a la canalización 15. La válvula 112 está configurada con el fin de cerrarse o abrirse según que la presión P_G del gas en el interior del depósito 53 sea inferior o superior, respectivamente, a una presión de apertura P_o igual a la suma de la presión P_W del líquido en la canalización 15 y de un diferencial de presión ΔP definido por el usuario, por ejemplo igual a 1 bar.

30 En caso de disminución brusca de la presión P_W en la canalización 15, por ejemplo debido a la utilización de una manguera de incendios, la válvula 112 detecta que la diferencia entre las presiones P_G y P_W supera el intervalo ΔP predefinido. Por tanto, la válvula se abre, lo cual permite un escape hacia el exterior de gas contenido en el interior del depósito 53. La presión P_G en el interior del depósito disminuye por tanto muy rápidamente, lo cual permite una adaptación casi inmediata de la presión de emulsor P_E y evita por tanto una inyección excesiva de aditivo en el
35 líquido de la canalización 15.

Cuando la presión de gas P_G en el interior del depósito 53 alcanza la presión de apertura $P_o = P_W + \Delta P$, la válvula vuelve a cerrarse y la regulación prosigue normalmente.

40 La válvula 112 permite por tanto una disminución rápida de la presión P_G en el caso de una caída brusca de la presión P_W . En ausencia de una válvula de este tipo, la presión P_G sólo podría disminuir debido a una evacuación de aditivo por el conducto de aditivo 30. La disminución de la presión P_G por tanto sería larga y conduciría a una inyección excesiva y duradera de aditivo en el líquido que circula en la canalización 15.

45 El funcionamiento del dispositivo de almacenamiento y de dosificación que acaba de describirse es el siguiente:

En caso de incendio, la temperatura en la proximidad de los aspersores 12 aumenta hasta hacer que se funda(n) uno o varios elementos fusibles. Resulta de esto una despresurización aguas abajo del puesto 16 de control. Este
50 último controla por tanto una puesta en comunicación de los aspersores 12 con la fuente de agua 14 y la puesta en marcha de la bomba 18. La canalización 15 por tanto se pone a presión, lo cual provoca la apertura de la compuerta 82 de aislamiento.

El regulador 54 modifica entonces la presión de presurización P_G del depósito 53 con el fin de que sea sustancialmente igual a la presión de consigna P_C , igual a la suma de la presión de control P_p , en este caso
55 sustancialmente igual a la presión P_W del agua en la canalización 15, y de la presión de desfase δ . La fuente de gas 71 a una presión P'_G suministra el gas necesario para esta puesta a presión.

Por tanto, la presión P'_E del emulsor E en la superficie de contacto con el gas G es igual a la presión P_G . Esta presión empuja el emulsor E en el tubo 58 sumergido, el conducto de aditivo 30, la válvula 110 antirretorno y el
60 sistema 22 de inyección. La presión P_E del emulsor en la entrada del sistema 22 de inyección es por tanto sustancialmente igual a la presión P_W del agua en la entrada de este dispositivo, eventualmente desfasada en la presión de desfase δ .

Cuando la presión P_W en la canalización 15 evoluciona, en particular debido a una evolución del número de
65 aspersores activados, el regulador 54 modifica instantáneamente en consecuencia, sin aporte de energía exterior, la

presión de presurización P_G del depósito 53. La presión del emulsor P_E aguas arriba del sistema 22 de inyección permanece por tanto siempre sustancialmente igual a la presión P_W , eventualmente desfasada en la presión de desfase δ , sea cual sea la evolución de la presión o del caudal de agua en la canalización 15, lo cual garantiza una concentración "c" de emulsor sustancialmente constante en la mezcla agua + emulsor (W + E) pulverizada por los aspersores.

Además, la presión en la entrada de retorno 80 permite que el regulador compare la presión de consigna $P_C (=P_P + \delta)$ y P_E , y, en caso de diferencia no nula, modifique en consecuencia P_G para disminuir esta diferencia. La calidad de la regulación se mejora. En particular esta regulación permite tener en cuenta el diferencial de presión resultante de la diferencia de altura "h" entre el nivel del emulsor en el depósito y el diafragma de "emulsor" 100, las pérdidas de carga entre la salida del depósito 53 y el diafragma de "emulsor" 100 y, para los caudales bajos en particular, un eventual diferencial de presión inherente al regulador, por ejemplo de 0,1 bares, entre la presión de presurización P_G a la salida del regulador y la presión de consigna P_C .

Por otro lado, la regulación de la presión de desfase permite, si es necesario, mantener una diferencia entre las presiones de aditivo y de líquido aguas arriba del sistema de inyección. Ventajosamente, la presión de desfase permite por tanto una adaptación a un nuevo emulsor sin modificación del sistema de inyección, y en particular sin cambio de diafragma.

Tal como se representa en la figura 5, el dispositivo según la invención permite obtener una concentración de emulsor "c" en el agua sustancialmente constante para un caudal variable de 400 a 2.400 l/min, en particular en las condiciones de funcionamiento de un dispositivo de protección y de lucha contra incendios que utiliza una red de aspersores.

Tal como se pone de manifiesto claramente en este momento, la invención proporciona una solución fiable y económica. Esta solución presenta la ventaja de la simplicidad, no siendo indispensable ninguna bolsa flexible ni aporte de energía exterior. La ausencia de bolsa flexible hace también el reacondicionamiento mucho más sencillo.

Ventajosamente, el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención se puede fabricar por renovación de una unidad de almacenamiento y de dosificación según la técnica anterior. Para ello, el operario desolidariza y retira la bolsa del depósito. A continuación modifica las entradas y las salidas de este último con el fin de que el depósito constituya un recinto estanco que presenta una salida 56 que permite la salida de emulsor contenido en el depósito 53 hacia el sistema 22 de inyección, y una entrada de gas 75 dispuesta preferentemente en la parte superior del depósito y que permite una puesta a presión del emulsor.

Para ello, el operario instala un regulador de presión diferencial del que conecta una entrada de gas 70 a una fuente de gas 71, una salida de gas 74 a la entrada 75 del depósito 53 y una entrada de control 78 a la canalización 15.

Por tanto, el procedimiento de renovación según la invención permite ventajosamente reutilizar el sistema de inyección de la unidad de almacenamiento y de dosificación ya en su sitio, así como el depósito que contenía la envolvente flexible. Los costes de fabricación y de instalación se reducen sustancialmente.

Evidentemente, la invención no se limita a los modos de realización descritos y representados.

En particular, si el dispositivo de almacenamiento y de dosificación según la invención se puede utilizar en el marco de un dispositivo de protección contra incendios, siendo el aditivo en particular un emulsor, también se puede utilizar en otras aplicaciones, y en particular para el tratamiento de aguas usadas o de agua de piscina, o en aplicaciones agrícolas, por ejemplo, para pulverizar productos fitosanitarios diluidos. Por tanto, el aditivo es un producto de tratamiento de aguas usadas o de agua de piscina o un producto fitosanitario.

La expresión "que comprende un" se debe entender como sinónimo de "que comprende por lo menos un", salvo que se especifique lo contrario.

Además, el tubo sumergido es opcional. Por ejemplo, se puede disponer la salida de aditivo 56 en el fondo del depósito. Preferentemente, esta salida está equipada por tanto con una válvula, por ejemplo de bola, que permite obturar el conducto de aditivo cuando se ha consumido la totalidad del emulsor. Por tanto, ventajosamente, se evita cualquier inyección de gas en la canalización.

La válvula se puede controlar, por ejemplo, por medio de un flotador flotante en el depósito en la superficie del aditivo. La entrada de control también se podría conectar aguas abajo del punto de inyección del aditivo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de almacenamiento y de dosificación destinado a la inyección de un aditivo (E) en una canalización (15) atravesada por un líquido cuyo caudal es variable, comprendiendo el dispositivo:
 - un depósito (53) destinado a contener dicho aditivo y provisto de una salida de aditivo (56) destinada a conectarse a dicha canalización,
 - un regulador de presión diferencial (54) que comprende una entrada de fluido de presurización destinada a conectarse a una fuente de dicho fluido de presurización, una salida de fluido de presurización (74) conectada a una entrada de presurización (75) del depósito (53) de manera que pueda presurizar dicho depósito a una presión de presurización (P_G), caracterizado porque dicho regulador de presión diferencial (54) comprende además una entrada de control (78) destinada a conectarse a dicha canalización (15) de manera que pueda modificar la presión de presurización (P_G) de dicho depósito en función de la presión del líquido en la canalización.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el regulador (54) está conformado de manera que la presión de presurización (P_G) sea sustancialmente igual a la presión de control (P_P) en la entrada de control (78), o a una presión de consigna (P_C) igual a la presión de control (P_P) modificada por una presión de desfase (δ).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el regulador un regulador mecánico que no hace intervenir ningún elemento eléctrico o electrónico.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, en el punto de inyección en la canalización (15), un sistema de inyección (22) que comprende un primer (96) y segundo (100) diafragmas que reducen unas secciones de paso de dicho líquido y de dicho aditivo, respectivamente.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el regulador comprende unos medios para regular la presión de presurización (P_G) de manera que haga tender hacia cero la diferencia entre la presión de control o la presión de consigna y una presión del aditivo medida aguas arriba del punto de inyección en la canalización (15).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, conteniendo el depósito (53) un aditivo seleccionado de entre el grupo constituido por un emulsor, un producto de tratamiento de aguas usadas, un producto de tratamiento de agua de piscina y un producto fitosanitario.
7. Dispositivo de alimentación de un líquido que contiene un aditivo, que comprende
 - una canalización (15) conectada a una fuente (14) de dicho líquido, y
 - un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende un sistema de inyección (22) insertado en dicha canalización, y cuya entrada de control del regulador está conectada a dicha canalización (15).
8. Dispositivo según la reivindicación anterior, que comprende una fuente de fluido de presurización a presión (71) conectada a la entrada de fluido de presurización (70) de dicho regulador, siendo el fluido de presurización un fluido gaseoso o incompresible.
9. Dispositivo según la reivindicación anterior, siendo la fuente de fluido de presurización seleccionada de entre una red de gas comprimido, una botella a presión, un compresor.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, siendo la canalización una canalización de un sistema de protección y de lucha contra incendios que comprende por lo menos un aspersor (12).
11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, estando la entrada de control conectada aguas arriba del punto de inyección del aditivo en la canalización (15).
12. Procedimiento de regulación de la concentración de un aditivo (E) en un líquido que circula en una canalización (15), con un caudal variable, comprendiendo este procedimiento una inyección, en un punto de inyección en dicha canalización, de dicho aditivo con un caudal variable en función de la diferencia de las presiones del líquido (P_W) y del aditivo (P_E) aguas arriba del punto de inyección, caracterizado porque se modifica dicha presión del aditivo modificando la presión (P_G) de un fluido de presurización de un depósito (53) que contiene dicho aditivo (E) y en comunicación fluidica con dicho punto de inyección (22).
13. Procedimiento según la reivindicación anterior, siendo la presión del fluido de presurización, denominada "presión de presurización", determinada en función:

- de una presión de dicho líquido en la canalización, y/o
 - de una presión de desfase, y/o
 - de una presión del aditivo aguas arriba del punto de inyección.
- 5 14. Procedimiento de renovación de una unidad de almacenamiento y de dosificación destinada a la inyección de un aditivo en una canalización (15) atravesada por un líquido, comprendiendo la unidad
- un depósito (24) del cual una entrada puede ponerse en comunicación fluídica con dicha canalización,
- 10 - una bolsa flexible (26) destinada a contener dicho aditivo, dispuesta en el interior del depósito de manera que experimente una presión ejercida por dicho líquido cuando dicha entrada del depósito se comunica con dicha canalización, y del cual una salida puede ponerse en comunicación fluídica con dicha canalización, en particular por medio de un sistema de inyección (22) insertado en dicha canalización,
- 15 comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
- a) desolidarización y extracción de la bolsa (26) fuera del depósito (24),
 - b) modificación de la(s) entrada(s) y salida(s) del depósito e instalación de un regulador de presión diferencial, y eventualmente de una fuente de presión, de manera que constituyan un dispositivo de almacenamiento y de dosificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 o un dispositivo de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13.
- 20

Fig.1

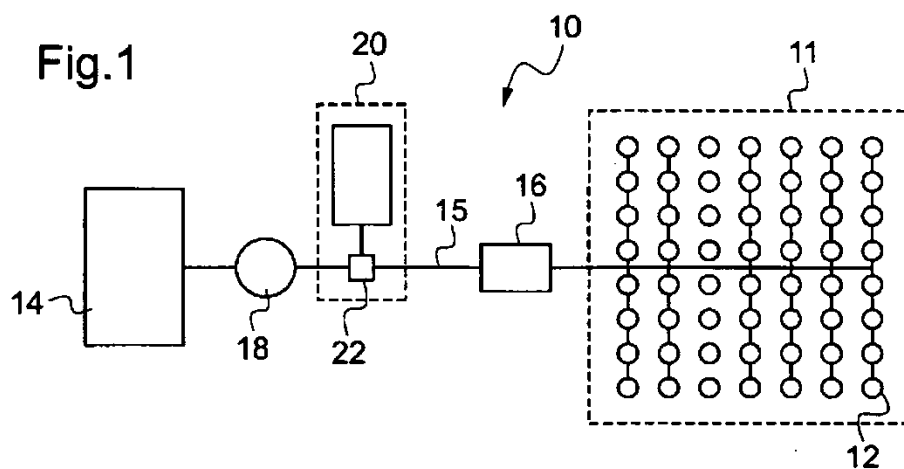
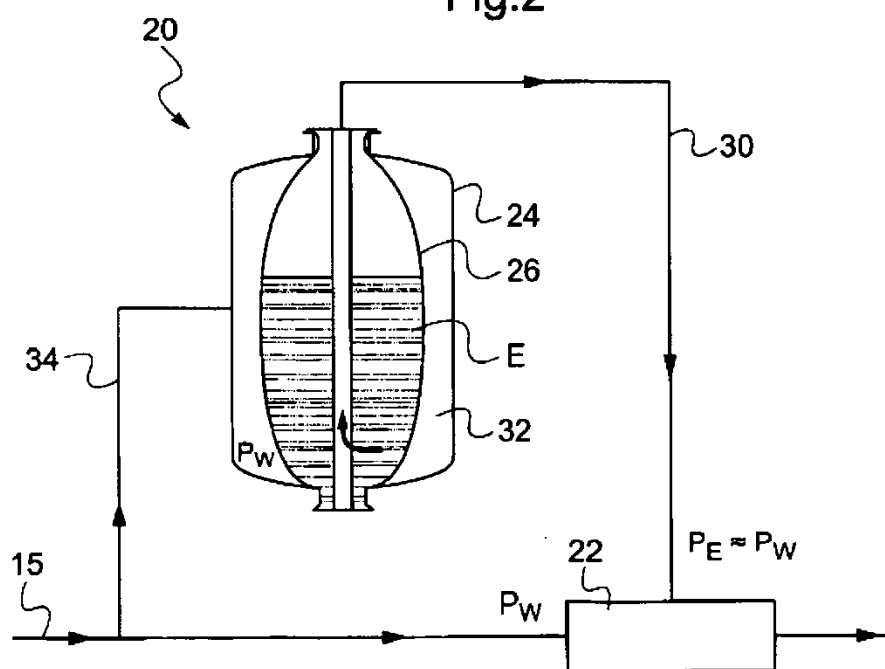


Fig.2



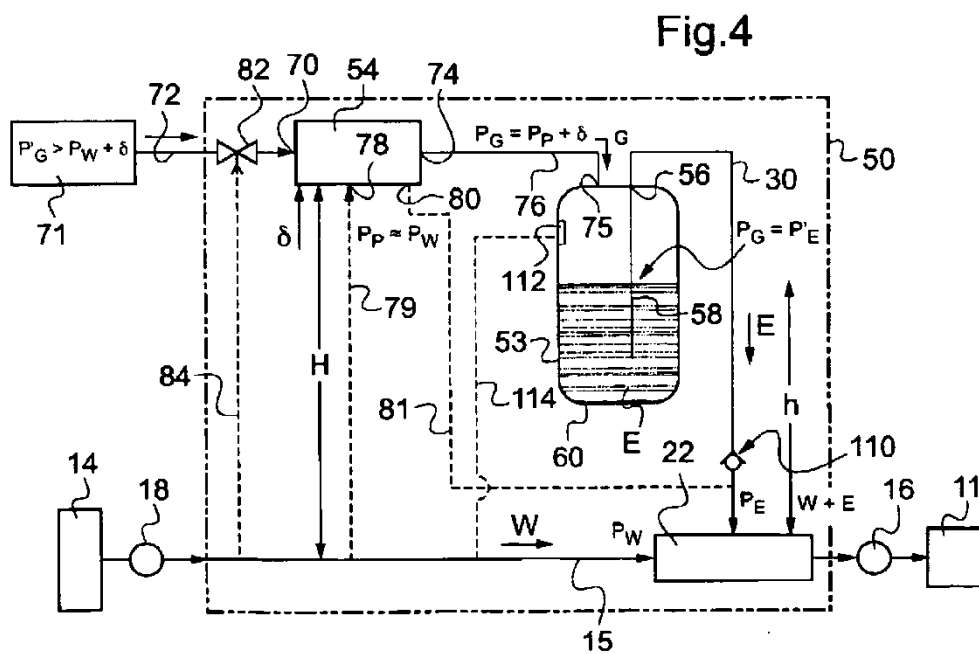
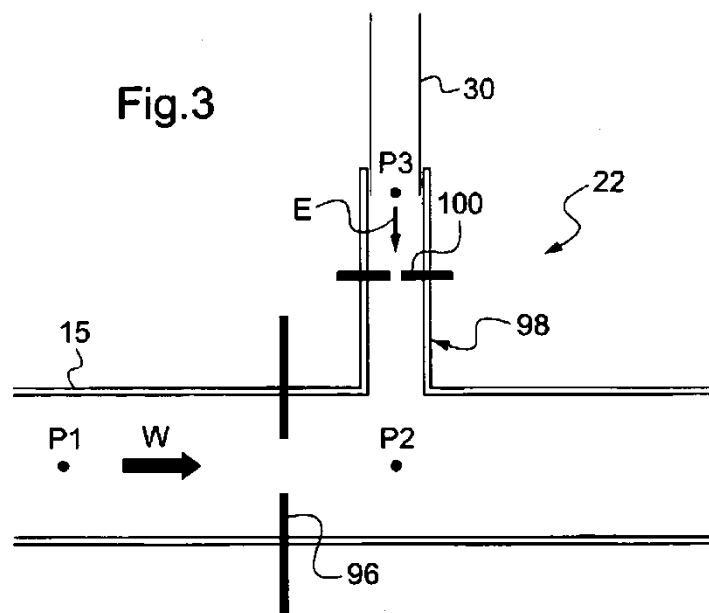


Fig.5

