

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 877 057**

51 Int. Cl.:

**G05D 11/02** (2006.01)  
**G05D 7/00** (2006.01)  
**G01F 3/00** (2006.01)  
**G01F 15/00** (2006.01)  
**G05D 7/06** (2006.01)  
**D06F 39/02** (2006.01)  
**G01F 1/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2015 PCT/ES2015/070147**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15140370**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2015 E 15764057 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021 EP 3121678**

54 Título: **Dispositivo de medición del caudal de un fluido incompresible con medio impulsor**

30 Prioridad:

**17.03.2014 ES 201430362**

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

**16.11.2021**

73 Titular/es:

**AUREP DOS, S.L. (100.0%)  
CI d'Ausias March, 135  
08205 Sabadell, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**ERTA CARRERA, JOSE**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 877 057 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**

Dispositivo de medición del caudal de un fluido incompresible con medio impulsor

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de medición del caudal de un fluido incompresible.

Más en particular la presente invención hace referencia a un dispositivo que es de aplicación especialmente ventajosa para la medición del caudal de un fluido incompresible en un circuito hidráulico que comprende otro fluido vehicular también incompresible, como por ejemplo agua.

10 Este es el caso, por ejemplo, de los dispositivos de lavandería, en los que se dosifica al menos un fluido, y en algunos casos más de uno, tal como, por ejemplo, un detergente y un suavizante en un circuito hidráulico que transporta agua.

15 En estos casos, resulta importante la correcta medición del caudal del fluido dosificado. Para ello debe optarse por la colocación de un caudalímetro para cada fluido a dosificar o bien la colocación de un único caudalímetro. Si por el caudalímetro único pasan diferentes fluidos con diferentes características reológicas se deben utilizar factores de compensación en función de las características del fluido, pero dado que las características del fluido son muy variables dentro de un rango característico, esto implicaría disponer de una elevada imprecisión de medida, o bien  
 20 disponer costosos equipos de medida de las propiedades de los fluidos a dosificar. Otra alternativa es la dada a conocer en el documento de Patente española ES2381949 consistente en un sistema de dosificación de al menos una sustancia que comprende al menos una entrada de fluido a dosificar y una entrada de fluido de desplazamiento (fluido vehicular) que dan acceso a un reservorio con una salida que a su vez da acceso a una parte de circuito (en particular, un by-pass) en la que circula únicamente el fluido de desplazamiento o vehicular. Dicha parte del circuito  
 25 dispone de una válvula de acceso y un caudalímetro. En este dispositivo, el caudal del fluido a dosificar es medido de manera indirecta, mediante la medición del caudal del fluido vehicular desplazado por el fluido a inyectar a su entrada al reservorio.

El citado documento ES2381949 da a conocer dos posibilidades de impulsión de los fluidos; en particular, la  
 30 colocación antes de la entrada al sistema de dosificación antes descrito de bombas de impulsión para cada uno de los distintos fluidos incompresibles o bien una aspiración en la salida del sistema. Ambas propuestas tienen defectos. La colocación de bombas de impulsión antes de la entrada al sistema requiere una bomba para cada fluido y la colocación de aspiración a la salida presenta los problemas de funcionamiento asociados a un largo recorrido de aspiración y al hecho de que el sistema de bomba ha de ser adecuado para todos los fluidos.

35 El documento US 6 098 646 da a conocer un aparato de dispensación en el que una bomba se localiza a la salida de un aparato mezclador, tras la mezcla de fluidos.

40 Es un objetivo de la presente invención, en el sistema de medición e impulsión antes citado, mejorar los problemas asociados a la impulsión.

De acuerdo con la presente invención, dicho objetivo se consigue, en particular, mediante un sistema como el definido en la reivindicación 1.

45 De esta manera, la bomba únicamente trabaja con fluido vehicular, menos agresivo químicamente, y se trabaja en impulsión al menos para determinadas partes del circuito.

La presente invención también comprende realizaciones particulares del circuito que permiten aprovechar ventajas adicionales de la disposición novedosa objeto de la invención.

50 La invención se basa en la utilización del hecho de que cuando se introduce un cuerpo incompresible en un recipiente que contiene un primer fluido incompresible, éste último resulta desplazado. De esta manera se bombea el fluido portador, transmitiendo de manera indirecta dicho impulso al fluido a dosificar, de tal manera que se evita que la bomba entre en contacto con el fluido a dosificar, que generalmente es más agresivo con los componentes mecánicos de la bomba.

De acuerdo con un ejemplo que no forma parte de la presente invención, la bomba puede ser utilizada durante todo el proceso de dosificación, o bien únicamente durante una parte del proceso, tal como por ejemplo, durante la  
 60 medición del fluido vehicular desplazado previa a la salida del fluido a dosificar del sistema. En este último caso, se puede recurrir a una fuente de presión externa para la impulsión en el resto de fases, por ejemplo la presión del fluido vehicular en la entrada al sistema (por ejemplo, agua de red) o una segunda bomba.

Según un aspecto de la presente invención, la citada parte del circuito en la que circula únicamente el fluido de desplazamiento o vehicular se configura como un by-pass a la salida del reservorio, situándose la bomba en el  
 65 citado by-pass, preferentemente antes de la válvula de acceso al caudalímetro.

- Según otro aspecto de la presente invención, la citada salida del reservorio da acceso directo a la bomba, a la válvula de acceso y al caudalímetro, existiendo un by-pass entre la salida del reservorio y un punto intermedio entre la salida de la bomba y el conjunto de caudalímetro y válvula de acceso, y un segundo by-pass entre la entrada del fluido vehicular al sistema y un punto anterior a la bomba, disponiendo el sistema de una salida adicional para el fluido a dosificar que es independiente de la salida del reservorio antes citada y que dispone de una válvula específica. Preferentemente, dicha salida adicional se configura como una derivación situada antes de la entrada al reservorio, de tal manera que el fluido a dosificar se dirige hacia la segunda salida en sentido contrario al de su entrada al reservorio.
- En esta realización, el fluido a dosificar entra al reservorio por aspiración de la bomba y sale del reservorio impulsado por el fluido vehicular que es impulsado a su vez por la misma bomba. Los diversos by-passes y válvulas del sistema son accionados de manera consecutiva en función de la fase del procedimiento de dosificación: medición, aseguramiento de entrada del fluido a dosificar en el reservorio y transporte del fluido a dosificar a su salida correspondiente del sistema.
- Para una mejor comprensión de la invención, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización de la presente invención.
- La figura 1 muestra un esquema de una primera realización según la presente invención.
- Las figuras 2 a 5 muestran un esquema de una segunda realización del objeto de la presente invención, en tres fases de su funcionamiento.
- En la figura 1 puede observarse un ejemplo de una primera realización del sistema según la presente invención consistente en un circuito hidráulico de posible aplicación en lavandería. En este caso, el sistema consiste en una modificación del dispositivo mostrado en el documento ES2381949.
- El sistema de la figura 1 comprende una primera entrada (1) de fluido vehicular, tal como agua, una entrada (2) de un segundo fluido, como por ejemplo una disolución de detergente, y otras dos entradas (2') y (2'') de otros dos fluidos (por ejemplo, suavizantes). Cada entrada dispone de su propia válvula de entrada (11), (12), (12') y (12'') para abrir/cerrar el paso del fluido incompresible correspondiente.
- Cada una de las entradas conduce a una tubería (3) que se conecta a la entrada de un vaso receptor (4), donde se almacena el fluido.
- El vaso receptor, en este ejemplo, dispone de una tubería de salida (5), que presenta una bifurcación. En la primera bifurcación (6) se dispone una primera válvula de salida (61), mientras que en la segunda bifurcación (7) se dispone una segunda válvula de salida (72). Aguas abajo de la segunda válvula de salida (72), se dispone un caudalímetro (73). Ambas bifurcaciones (6), (7) confluyen en una misma tubería (8) de alimentación a un circuito hidráulico. Si bien no se ha mostrado en las figuras, podría disponerse de una o dos válvulas antirretorno en cada una de las bifurcaciones (6), (7), en las proximidades de la tubería (8) de alimentación al circuito hidráulico.
- De manera característica, el sistema dispone de una bomba (200) tras la bifurcación (7) del circuito en la que únicamente circula el fluido vehicular.
- Si bien en la figura 1 se ha representado la salida del reservorio (4) en su parte más superior, en una realización especialmente preferente, la salida del reservorio (4) puede situarse en la parte inferior del mismo, mientras que la entrada se sitúa en la parte superior. De esta manera, la gravedad ayuda a la salida del fluido a dosificar. Esto puede resultar importante en el caso de que el fluido vehicular sea de menor densidad que el fluido a dosificar. La realización mostrada en la figura 1, por su parte, es más adecuada cuando el fluido vehicular es de mayor densidad que el fluido a dosificar, puesto que de esta manera se consigue mejorar el volumen efectivo del reservorio (4) y reducir el volumen de mezcla de fluidos. En el caso de que el reservorio (4) se disponga horizontalmente o en forma de serpentín u otro trazado de tubería, no resulta ninguna ventaja de la disposición gravitatoria o antigravitatoria de las entradas o salidas al reservorio.
- En la figura 1 se ha mostrado el circuito en estado de reposo. En dicho estado, el circuito está lleno de líquido vehicular (100), no existiendo flujo. También podría existir un flujo de fluido vehicular (100), tal como, por ejemplo, agua.
- En estado activo, el producto o productos, es decir el segundo y terceros fluidos incompresibles (fluidos a dosificar) son introducidos al circuito secuencialmente, aguas arriba del vaso receptor (4). En este caso, la impulsión provendría preferentemente de la aspiración producida por la bomba (200) durante el proceso de medición del fluido vehicular desplazado.
- Las figuras 2, 3, 4 y 5 muestran un esquema de una segunda realización según la presente invención en la que se han representados cuatro momentos de funcionamiento. En las figuras, elementos iguales o similares a los de la

figura 1 han sido representados con idénticos numerales y no serán, por lo tanto, explicados en profundidad.

5 En esta realización, la salida del reservorio (4) da acceso directo a la bomba (200), a la válvula de acceso (72) y al caudalímetro (73), existiendo un by-pass (8) entre la salida del reservorio y un punto intermedio entre la salida de la bomba (200) y el conjunto de válvula de acceso (72) y caudalímetro (73). También existe un segundo by-pass (9) entre la entrada (1) del fluido vehicular al sistema y un punto anterior a la bomba (200), cuya apertura se gobierna mediante la válvula (112). Asimismo, el sistema dispone de una segunda salida adicional (6) para el fluido a dosificar que es independiente de la salida antes citada y que dispone de una válvula específica (61), estando la salida (5) del reservorio (4), y la salida adicional (6) unidas aguas abajo del caudalímetro (73). En el caso mostrado, dicha salida  
 10 adicional (6) se sitúa antes de la entrada al reservorio, de tal manera que el fluido a dosificar se dirige hacia la segunda salida (6) en sentido contrario al de su entrada al reservorio (4). Más concretamente, la segunda salida (6) se configura como una derivación del tubo de entrada (3).

15 En la figura 2 se ha mostrado la fase de medición. En ella se han representado los sentidos de flujo mediante flechas. El fluido vehicular (1000) es impulsado por la bomba (200) y el fluido a dosificar (1001) entra en el sistema. El caudalímetro (73) mide el fluido a dosificar de manera indirecta, mediante la medición del flujo de fluido vehicular (1000).

20 En la figura 3 se ha representado una fase de post-medición, en la cual se ha cerrado la válvula (12) de entrada de fluido a dosificar (1001) y se ha abierto de nuevo la válvula de fluido vehicular (11). La bomba sigue en funcionamiento. Esta fase tiene como objetivo asegurar que todo el fluido a dosificar es introducido en el reservorio (4). Los sentidos de circulación se han marcado mediante flechas.

25 En la figura 4 se ha representado una fase subsecuente de transporte o dosificación, se abren los primer y segundo by-passes (8), (9) mediante accionamiento de las correspondientes válvulas (tal como la válvula (112)) En este caso, la bomba (200) es utilizada para impulsar. El fluido a dosificar (1001) sale del sistema por la segunda salida (6). Los sentidos de circulación se han marcado mediante flechas.

30 En la figura 5 se ha mostrado otra fase de transporte o dosificación que puede ser alternativa a la de la figura 4 o bien ser una fase subsecuente. En este caso, la impulsión no proviene de la bomba (200), y debe provenir del exterior del circuito (presión del fluido vehicular (1000), bomba externa en entrada o salida del circuito). Los sentidos de circulación se han marcado entre flechas.

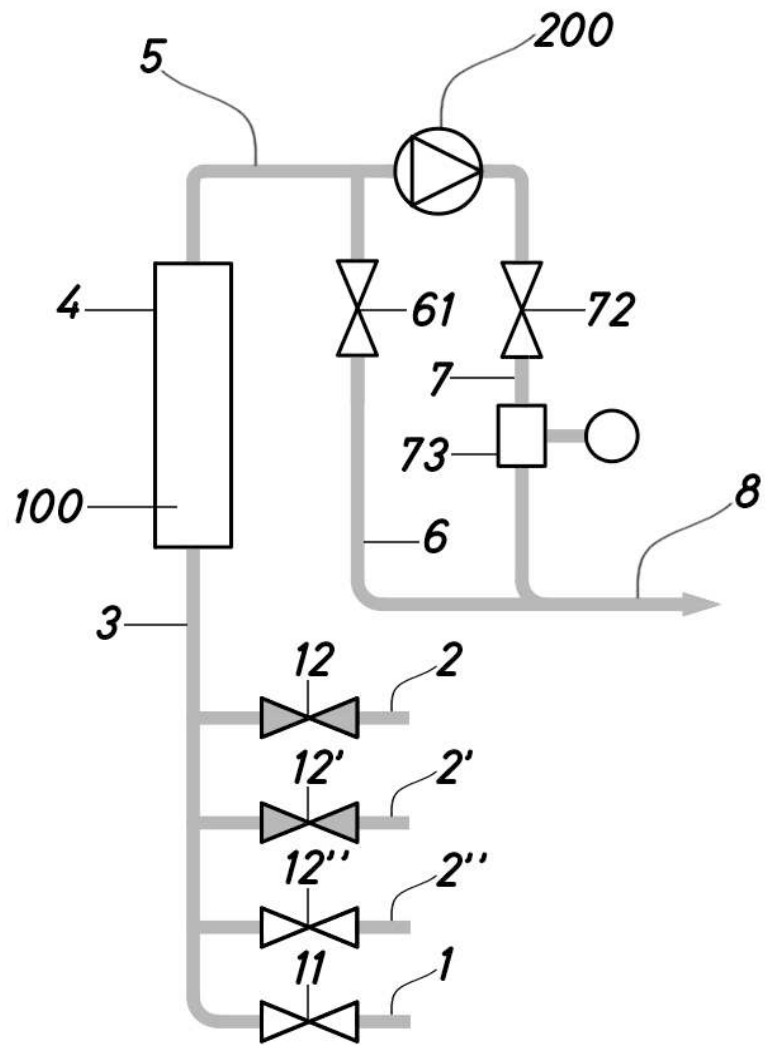
35 Debe observarse que, en las diversas realizaciones, mediante los procedimientos adecuados (tal como por ejemplo los descritos) únicamente circula por la bomba (200) fluido vehicular de bajo coste, al no ser necesaria su compatibilidad con los distintos elementos químicos.

40 La disposición de los elementos de las figuras puede ser según los dibujos, en disposición de entrada/salida gravitatoria, antigravitatoria u horizontal, según conveniencia.

Si bien la invención se ha descrito con respecto a ejemplos de realizaciones preferentes, éstos no se deben considerar limitativos de la invención, que se definirá por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de dosificación de al menos una sustancia, que es un fluido incompresible, en un circuito hidráulico que comprende otro fluido vehicular también incompresible, dicho sistema comprendiendo, al menos una entrada (2,2',2'') de dicho fluido a dosificar, un circuito y una entrada (1) de dicho fluido vehicular que dan acceso a un reservorio (4) con una salida (5) del reservorio (4) que a su vez da acceso a una parte de circuito en la que circula únicamente el fluido vehicular, disponiendo dicha parte del circuito de al menos una válvula de acceso (72) y un caudalímetro (73), siendo medido el fluido a dosificar mediante la medición del fluido vehicular desplazado por el fluido a impulsar a su entrada al sistema, dicha parte del circuito presentando una salida que está unida aguas abajo del caudalímetro (73) con una salida de fluido a dosificar para alimentación al circuito hidráulico, disponiendo el sistema de una bomba (200) de manera tal que trabaja en aspiración para la parte aguas arriba de la bomba (200), y en impulsión aguas arriba, **caracterizado por que** la bomba (200) se sitúa en dicha parte del circuito en la que únicamente circula el fluido vehicular.
- 10
- 15 2. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la citada parte del sistema se configura como un by-pass a la salida del reservorio (4), situándose la bomba (200) en el citado by-pass, preferentemente antes de la válvula de acceso (72) al caudalímetro (73).
- 20 3. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la citada salida (5) del reservorio (4) da acceso directo a la bomba (200), a la válvula de acceso (72) y al caudalímetro (73), existiendo un by-pass (8) entre la salida (5) del reservorio (4) y un punto intermedio entre la salida de la bomba (200) y el conjunto formado por la válvula de acceso (72) y el caudalímetro (73), y un segundo by-pass (9) entre la entrada (1) del fluido vehicular al sistema y un punto anterior a la bomba (200), disponiendo el sistema de una salida (6) adicional para el fluido a dosificar que es independiente de la salida (5) del reservorio (4) antes citada y que dispone de una válvula específica (61), quedando unidas las citadas salidas (5,6) del reservorio (4) aguas abajo del caudalímetro (73).
- 25
- 30 4. Sistema, según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicha salida (6) adicional para el fluido se configura como una derivación antes de la citada entrada al reservorio (4), de tal manera que el fluido a dosificar (1001) situado en el reservorio (4) sale de dicho reservorio (4) por la segunda salida en un sentido contrario al de su entrada al reservorio (4).



*Fig.1*

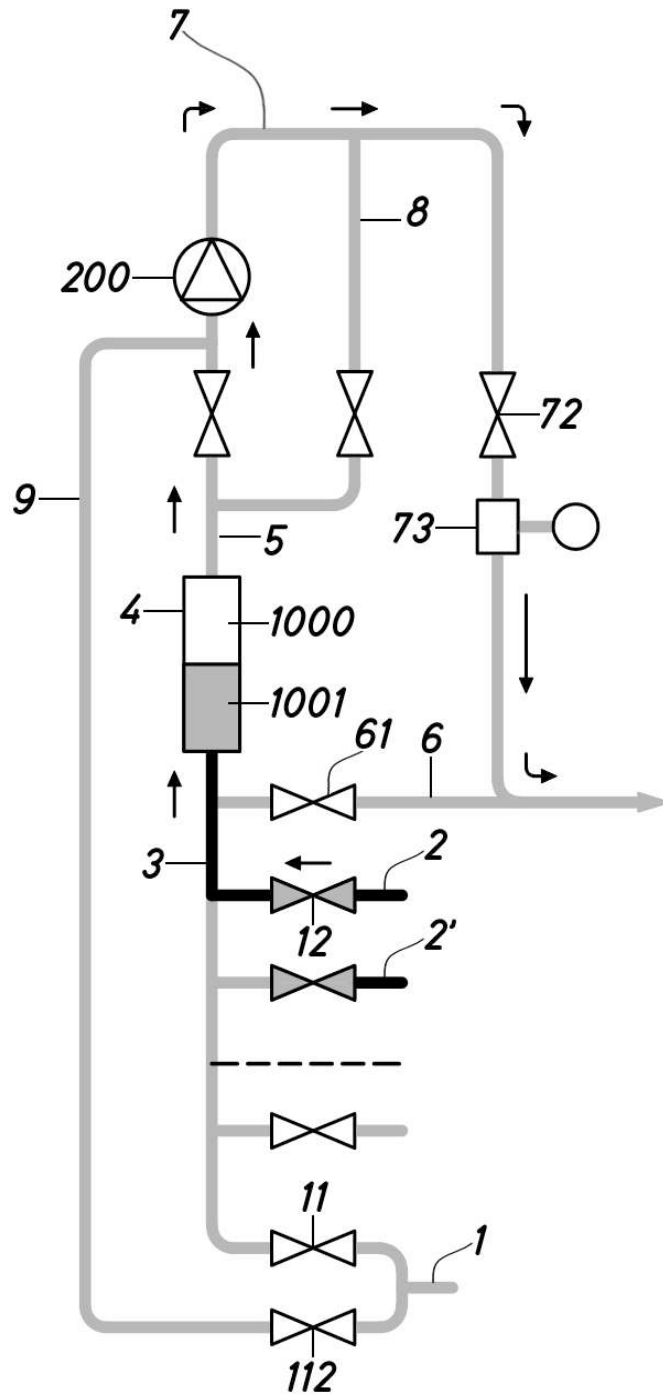
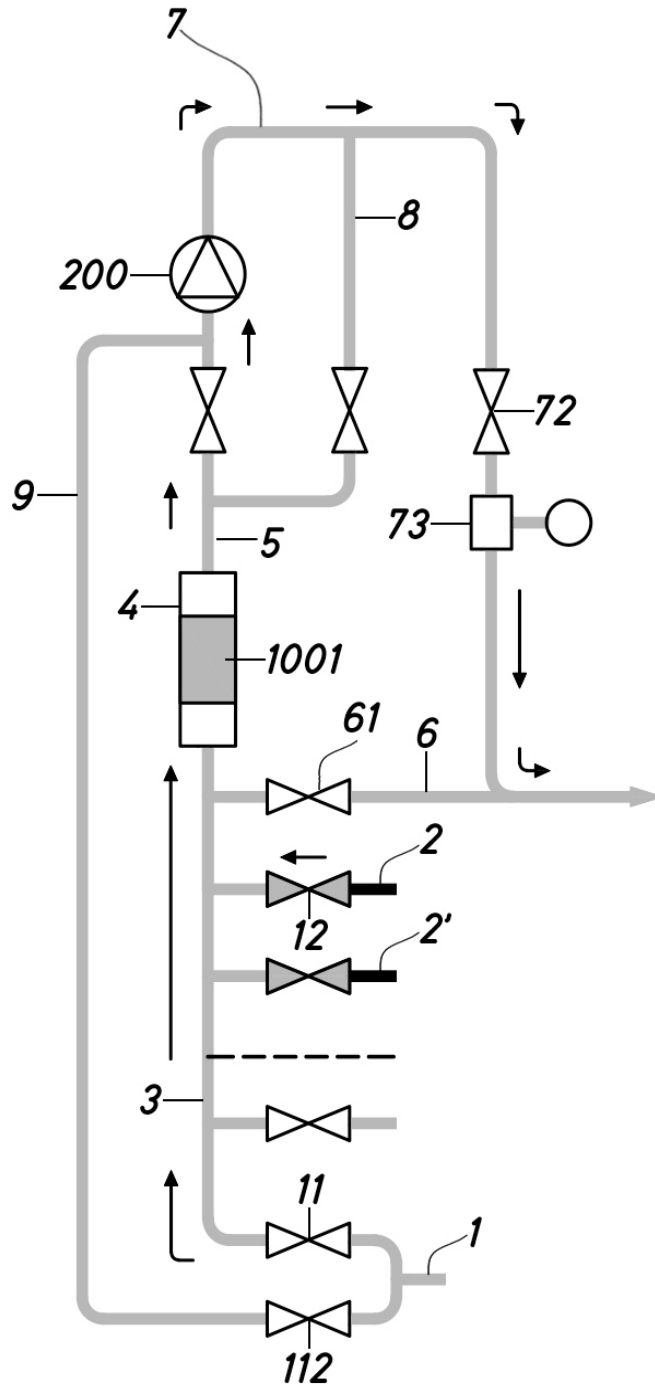


Fig.2



*Fig. 3*

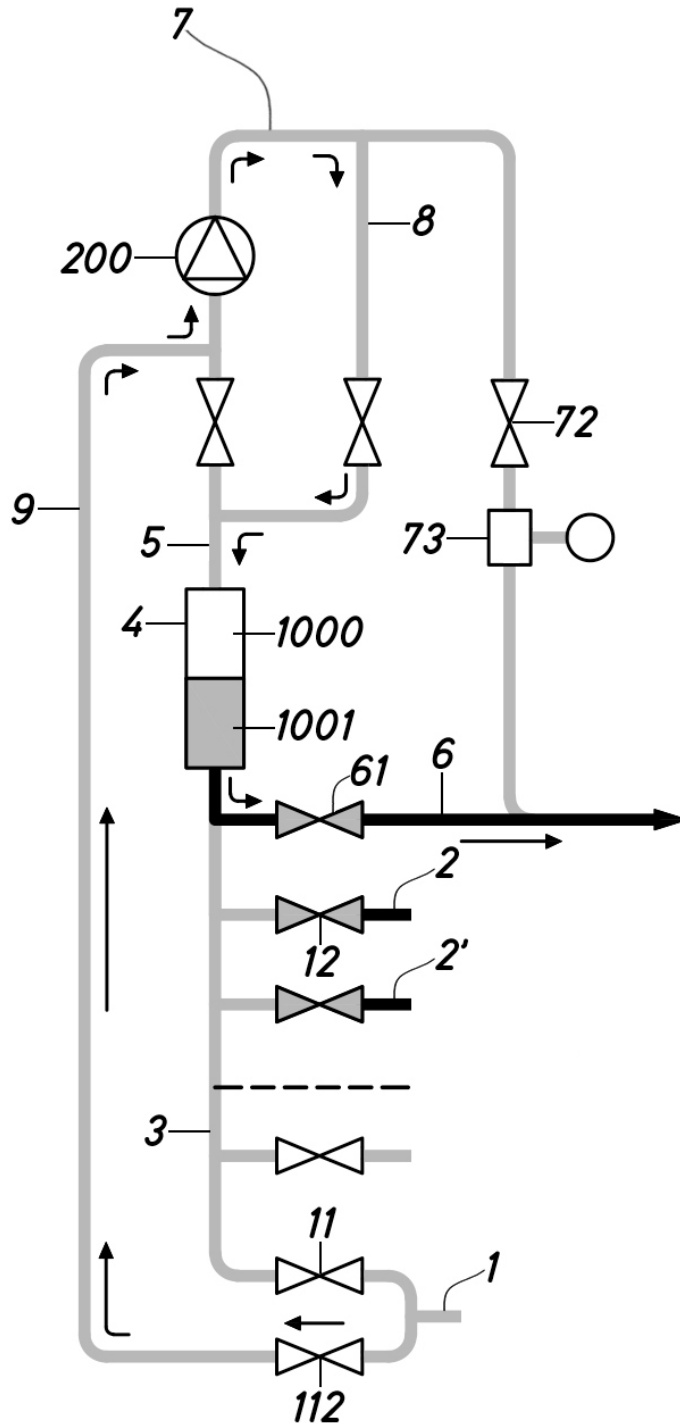
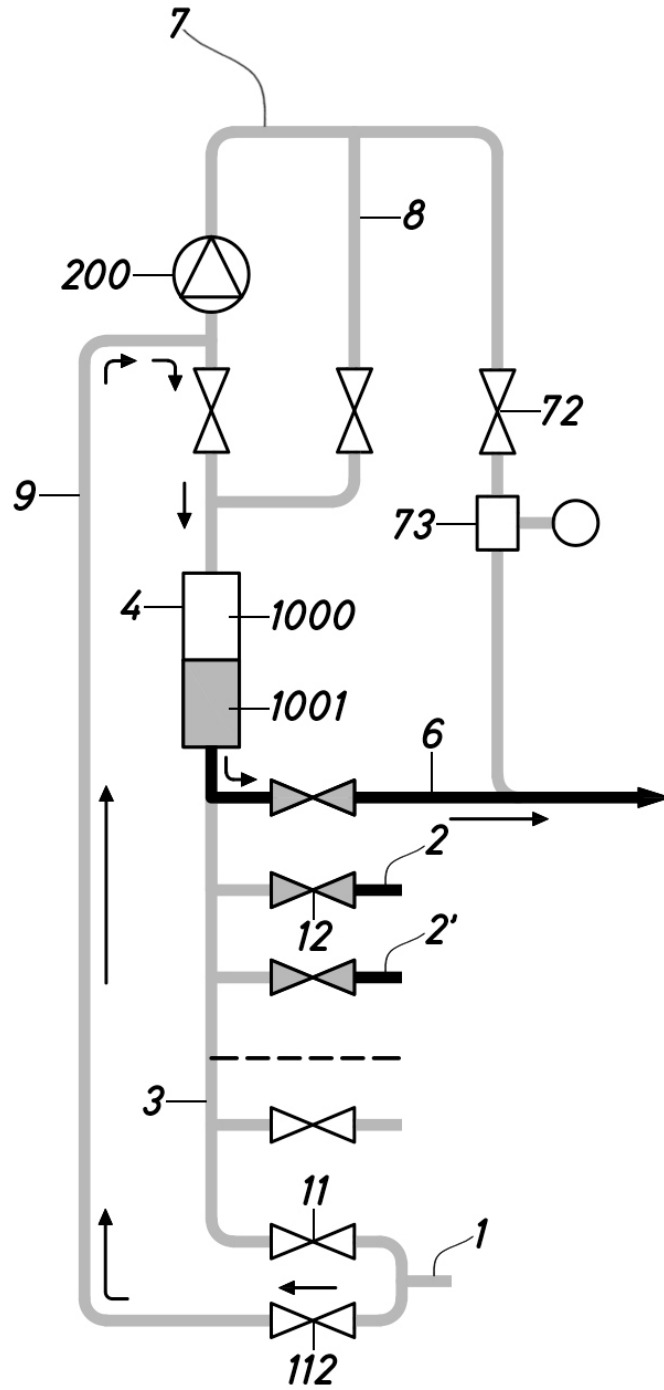


Fig. 4



**Fig.5**

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

• ES 2381949

• US 6098646 A