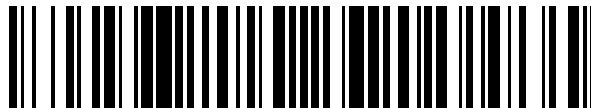


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 302**

51 Int. Cl.:

**E03D 1/32** (2006.01)

**E03D 1/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2014 PCT/FR2014/051572**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14207365**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2014 E 14742270 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 3014027**

54 Título: **Dispositivo de control de llenado de cisterna**

30 Prioridad:

**27.06.2013 FR 1356196**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2017**

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS DUBOURGEL GRANGE  
(50.0%)  
11 rue de l'Arcelle  
38600 Fontaine, FR y  
MAGAR, HUBERT (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MAGAR, HUBERT**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

ES 2 647 302 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 control de llenado de cisterna

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de control de llenado de una cisterna en un depósito principal.

10 **[0002]** El solicitante presentó una solicitud de patente anterior que se refiere a un grifo accionado por un flotador en un alojamiento de flotador. El descenso del nivel de agua así como del flotador sólo puede obtenerse haciendo pasar el agua por encima de una de las paredes laterales del alojamiento de flotador. En caso de rearme, el descenso sólo puede realizarse durante la distensión del botón de control, lo que confiere al dispositivo un funcionamiento a prueba de fallos. El rearme se lleva a cabo con la ayuda de una campana que se encuentra por debajo del flotador de manera que durante una presión sobre un fuelle o una bomba pequeña, se evacúe un volumen de agua y, durante la distensión, el nivel de agua vuelve a caer en el alojamiento de flotador, lo que conlleva el descenso del flotador y provoca simultáneamente la apertura del grifo flotador.

15 **[0003]** Sin embargo, estos dispositivos necesitan volúmenes considerables para colocar las diferentes piezas de bastante volumen. En efecto, cabe tener en cuenta las fricciones que se producirán tras el envejecimiento y como consecuencia del depósito de cal a la larga. No es necesario correr riesgos y liberar preferentemente la totalidad de la masa de flotador durante el rearme. El tamaño de los elementos de control debe, por lo tanto, ser igual de importante. De este modo, el solicitante se ha orientado hacia una solución de rearme por sifonaje que permite disminuir en gran medida las dimensiones de los dispositivos necesarios y, al mismo tiempo, la fuerza necesaria durante el control. En efecto, esto se añade a la fuerza necesaria al control de la válvula y puede alcanzar, incluso sobrepasar, en este momento el límite indicado por las normas. La solución que se propone consta, además, de otras ventajas.

25 **[0004]** El documento de patente WO 94/09217 se refiere a un procedimiento que utiliza un sifonaje complejo que no proporciona una plena satisfacción.

30 **[0005]** El documento de patente PCT/GB 98/03094 da a conocer un dispositivo de sifonaje con un orificio calibrado que sirve de respiradero, que se encuentra en el fondo de un pequeño depósito. En caso de un funcionamiento sin anomalías, el respiradero está todavía sumergido en el agua, lo que permite el sifonaje y, al mismo tiempo, la apertura del grifo flotador.

35 **[0006]** En caso de una pequeña fuga, el volumen de agua en la que se sumerge el respiradero tiene tiempo de aspirarse a través de este último; por consiguiente, el respiradero se encuentra finalmente en la atmósfera y no puede producirse el sifonaje. El alojamiento de flotador se mantiene lleno y, por lo tanto, el grifo flotador se mantiene cerrado y seguro.

40 **[0007]** En lo que se refiere al rearme, el presente documento propone, bien un dispositivo de vaciado directo que se sitúa en la base del alojamiento de flotador, lo que conlleva riesgos en caso de fuga, bien un mecanismo plegable que debe mantenerse en posición alta, desde el llenado del depósito principal de cisterna hasta el cierre del grifo flotador para la obtención de un rearme.

45 **[0008]** El documento de patente US5862537 da a conocer un dispositivo de sifonaje mediante depresión, obtenida durante una tirada de la cadena, creando la caída de agua espontánea en el depósito principal una depresión a través de la válvula.

50 **[0009]** La detección de la pequeña fuga se obtiene, por lo tanto, por el hecho de que durante un descenso lento del nivel de agua en el depósito principal de cisterna, no hay depresión sobre la parte alta del sifón; de ahí, la conservación del nivel de agua en el alojamiento de flotador y, al mismo tiempo, el cierre del grifo flotador.

**[0010]** El rearme se obtiene gracias a un sistema anexo con funcionamiento mecánico, que se acciona a través de una palanca de control de la válvula.

55 **[0011]** Sin embargo, esta solución conlleva, asimismo, riesgos. En caso de que el sifón se mantuviera en posición de sifonaje en caso de bloqueo accidental de la palanca de control, es imposible detectar la fuga grande, incluso la pequeña fuga.

60 **[0012]** La presente invención tiene como objetivo paliar al menos en parte estos inconvenientes y propone una solución que permite rearmar el grifo flotador con una sola maniobra garantizando un antisifonaje y, por lo tanto, mantener en posición cerrada el grifo flotador en caso de fuga. El funcionamiento es completamente a prueba de fallos y cualquier bloqueo del dispositivo se traduce en la conservación del cierre del grifo flotador.

**[0013]** A tales efectos, la invención propone un dispositivo de control de llenado de una cisterna en un depósito

principal de cisterna de sanitario, en el que la entrada de agua se controla mediante un grifo cuyo cierre es controlado por un flotador móvil desde una posición alta hacia una posición baja, y de forma inversa, estando contenido dicho flotador en un alojamiento de flotador y asegurando el cierre de dicho grifo en situación de alojamiento de flotador lleno en posición alta, y su apertura en situación de alojamiento de flotador vacío en posición baja, estando conectado dicho alojamiento de flotador al depósito principal por medio de al menos un sifón que consta de dos tubos, un tubo de aspiración conectado al alojamiento de flotador, y un tubo de impulsión conectado al depósito principal y desembocando en un depósito anexo abierto sobre el volumen de dicho depósito principal, estando conectados los dos tubos entre sí a la altura de su extremo superior por medio de un canal situado por encima del nivel de llenado máximo de dicho alojamiento de flotador, estando caracterizado dicho dispositivo de control por que consta de un mecanismo de control provisto de medios de cebado de dicho sifón previstos móviles desde una posición inicial hacia una posición accionada, y de forma inversa, generando el paso desde dicha posición inicial hacia dicha posición accionada una sobrepresión en el seno de dichos tubos y después una depresión, mientras que el paso desde la posición accionada hacia la posición inicial genera una depresión, de forma que sucesivamente, dicha sobrepresión y dicha depresión provocan el desbordamiento de dicho depósito anexo, la puesta en circulación del agua desde el tubo de aspiración hacia el tubo de impulsión por medio de sifonaje y, de esta forma, un vaciado del alojamiento de flotador.

**[0014]** Según un modo de realización preferible, dicho tubo de impulsión se extiende verticalmente y su extremo inferior desemboca por debajo del nivel de agua máximo de dicho depósito anexo.

**[0015]** De forma ventajosa, dichos medios de cebado comprenden un medio de recuperación elástica desde la posición accionada hacia la posición inicial.

**[0016]** Según otro modo de realización, dicho canal presenta una sección calibrada más pequeña que las secciones de cada una de las ramas, a saber, las columnas de agua o tubos de aspiración y de impulsión.

**[0017]** Preferiblemente, dicho medio de recuperación elástica es un fuelle o un muelle de recuperación dispuesto en una bomba pequeña.

**[0018]** Según un modo de realización particular, un compartimento está dispuesto entre dicho sifón y dicho mecanismo de control, conectado por medio de una conexión, por ejemplo mediante un orificio de conexión y dicha conexión está dispuesta a la altura de dicho canal.

**[0019]** Según un modo de realización ventajoso, dicha conexión está dispuesta a la altura del tubo de impulsión y por debajo de dicho canal, por ejemplo mediante un orificio de conexión desplazado, de manera que se dosifica un volumen de aire en lo alto del sifón por encima de dicha conexión en situación de depósito principal lleno.

**[0020]** De forma preferible, el dispositivo consta de un sifón secundario en forma de medio de una campana que se extiende desde lo alto del compartimento hasta por debajo de la conexión entre dicho compartimento y el sifón.

**[0021]** De forma ventajosa, el dispositivo consta de una campana antisifonaje dispuesta para suministrar un volumen de aire en caso de cisterna pequeña, y un sifón accesorio dispuesto para transferir este volumen de aire hacia el tubo de aspiración durante el ascenso del agua.

**[0022]** Gracias a estas disposiciones, el grifo sólo puede abrirse en respuesta a una acción voluntaria en el mecanismo de control que provoca que reaccione el medio de recuperación elástica. De este modo, se obtiene un funcionamiento a prueba de fallos, que garantiza la no apertura del grifo sin la acción voluntaria de un usuario sea cual sea una posible fuga en cualquier componente de la cisterna.

**[0023]** Según otras características,

- dicho canal puede presentar una sección calibrada más pequeña que las secciones de cada una de las ramas, lo que permite una disminución del sifonaje, así como un retraso de la apertura del grifo,
- dicho medio de recuperación elástica puede ser un fuelle o un muelle dispuesto en una bomba pequeña, que constituyen dos soluciones simples y robustas para la puesta en marcha de la invención,
- un compartimento puede estar dispuesto entre dicho sifón, mediante una conexión, por ejemplo mediante un orificio de conexión, y dicho mecanismo de control, por ejemplo mediante un caño,
- dicha conexión puede estar dispuesta a la altura de dicho canal, lo que aumenta la fiabilidad debido a su acción en el punto más elevado del sifón,
- dicha conexión puede estar dispuesta a la altura del tubo de impulsión y por debajo de dicho canal, por ejemplo mediante un orificio de conexión desplazado, con el fin de dosificar un volumen de aire en lo alto del sifón por encima de dicha conexión en situación de depósito principal lleno; una disposición como esta permite una implantación más compacta,

- dicho dispositivo puede constar además de un sifón secundario, por ejemplo, por medio de una campana que se extiende desde lo alto del compartimento hasta por debajo de la conexión entre dicho compartimento y el sifón, y la adición de la campana permite mejorar la fiabilidad con respecto a la pequeña fuga,
- 5     – el mecanismo de control también puede montarse directamente sobre la varilla de mando de la válvula, el mecanismo de control de la válvula quizás puede realizarse de manera que el botón de control se mantenga hundido cuando la válvula se encuentra en posición de apertura, lo que mantiene también cerrado el grifo y permite una detección de fuga grande.
- 10   **[0024]** La ventaja que proporciona la presente invención consiste principalmente en que propone un procedimiento y un dispositivo de cisterna con seguridad aumentada en lo que se refiere a las fugas, con una garantía mejorada de no abrir la entrada de agua en caso de fuga.
- 15   **[0025]** El flotador solamente se libera durante la distensión del botón de control. De esta manera, durante un bloqueo accidental del botón de control, el grifo se mantiene cerrado. Esto permite evitar un gran derroche de agua debido a que la válvula se mantiene en posición de apertura.
- 20   **[0026]** La presente invención se comprenderá mejor tras la lectura de la descripción detallada que se aporta a continuación, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:
- la figura 1 representa una vista esquemática de un primer modo de realización del dispositivo de control de llenado contenido en un depósito principal de cisterna según la invención; y
  - la figura 2 representa una vista esquemática de un segundo modo de realización de este mismo dispositivo según la invención.
- 25   **[0027]** Como se ilustra en las figuras 1 y 2, la "cisterna" comprende un depósito principal y consta de un grifo 1 de entrada de agua de dicho depósito principal accionado por un flotador 2 móvil desde una posición alta hacia una posición baja, y de forma inversa, por medio de una palanca 3. El flotador 2 está dispuesto en el seno del dispositivo de control según la invención, en un alojamiento de flotador 4 del que está dotado. Cuando el alojamiento de flotador 4 se vacía, el flotador 2 desciende en el alojamiento de flotador 4, de modo que se abre el grifo 1. Para conseguir el vaciado del alojamiento de flotador 4, el dispositivo de control consta de un sifón compuesto por un canal 5 entre los extremos altos de un tubo de aspiración 6 y de un tubo de impulsión 7. La columna interna formada por el tubo de aspiración 6 desemboca en su extremo bajo en el alojamiento de flotador 4. Según un modo de realización preferido que permite el vaciado más completo posible del alojamiento de flotador 4, se practica un basamento 8 en el fondo de dicho alojamiento de flotador 4, en el que desemboca el extremo bajo del tubo de aspiración 6. Dicho basamento 8 constituye un desacoplamiento inferior, que se extiende por debajo del fondo de dicho alojamiento de flotador 4. El tubo de impulsión 7 desemboca por su extremo inferior en un depósito anexo 9, situado en el exterior de dicho alojamiento de flotador 4 y a una altura más baja que el extremo inferior del tubo de aspiración 6, de manera que en caso de cebado del sifón, el agua circula desde el tubo de aspiración 6 hacia el tubo de impulsión 7, de forma que se vacía el alojamiento de flotador 4.
- 30
- 35
- 40
- 45   **[0028]** En caso de accionamiento de la cisterna, el nivel de agua del depósito principal baja rápidamente y el tubo de impulsión 7 se encuentra justamente inundado en su base en el depósito anexo 9. A continuación, durante la distensión del botón de control, las dos columnas de agua en los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7 se encuentran a la altura del canal 5, lo que provoca el sifonaje del alojamiento de flotador 4. Después del descenso de dicho flotador 2, esto produce la apertura del grifo 1 y, por lo tanto, el llenado del depósito principal de la cisterna, hasta llenar de nuevo el alojamiento de flotador 4, cuando este se encuentra sumergido totalmente o al menos en parte y, de este modo, hacer que el flotador 2 suba y cerrar el grifo 1.
- 50
- 55   **[0029]** Sin embargo, en caso de pequeña fuga, el agua puede salirse del depósito principal y el nivel de agua de dicho depósito llega lentamente hacia la parte inferior del tubo de impulsión 7 y el recipiente anexo 9. Para evitar, en un caso como este, abrir el grifo 1, cabe evitar que el sifón se ceba y se ponga en funcionamiento. Con este fin, según la invención, un compartimento 10, por ejemplo, que se encuentra en la atmósfera a través de un orificio de salida a la atmósfera 27, está dispuesto, en conexión con la parte alta del sifón, de manera que impide que el sifón se ceba y se ponga en acción. La bajada del nivel de agua en el depósito principal y, al mismo tiempo, en el tubo de impulsión 7, por lo tanto, no afecta al tubo de aspiración 6, y el nivel de agua en este último permanece igual y el sifón no se pone en marcha.
- 60   **[0030]** Según otro modo de realización, un compartimento 11 está dispuesto, en conexión con la parte alta del sifón a través de un orificio de conexión desplazado 14, de manera que la parte alta de los dos tubos de aspiración 6 y de impulsión 7, que se sitúa por encima de la altura del orificio de conexión desplazado 14, se mantenga llena de aire, e incluso en caso de fuga sobre el dispositivo de control. La bajada del nivel de agua en

el depósito principal y, al mismo tiempo, en el tubo de impulsión 7, por lo tanto, no es suficiente para hacer que suba el nivel de agua en el tubo de aspiración 6 hasta el canal 5 y que no se ponga en marcha el sifón.

5 **[0031]** A continuación, se describen dos ejemplos de realización de un compartimento como este 10, 11.

**[0032]** En el primer ejemplo de realización, representado en la figura 1, el dispositivo consta de un compartimento 10 dispuesto por encima del canal 5, con un orificio de conexión 12. El compartimento 10, en colaboración con el orificio de salida a la atmósfera 27 permite evitar el sifonaje. El compartimento 10 tiene unas dimensiones como para permitir alojar en el mismo durante la aspiración una cantidad de agua suficiente para permitir al sifón, una vez puesto en marcha, vaciar completamente el alojamiento de flotador 4.

**[0033]** El interior de dicho compartimento 10 puede someterse a una depresión.

15 **[0034]** Para conseguir el sifonaje y, por lo tanto, la apertura del grifo 1 para el llenado del depósito principal, un mecanismo de control 13 permite en un primer momento, mediante un empuje, inyectar aire a través del compartimento 10 y descargar el agua contenida en el tubo de impulsión 7; a continuación, mediante un movimiento inverso, aspirar el agua del depósito anexo 9 en el tubo de impulsión 7 y a lo largo del mismo, y el agua del alojamiento de flotador 4 en el tubo de aspiración 6 y a lo largo del mismo, hasta que al menos una de las dos columnas alcancen el canal 5, incluso si las dos columnas se llenan completamente de agua, así como el canal 5 y, por lo tanto, se crucen, lo que ceba el sifón y vacía, por consiguiente, el alojamiento de flotador 4. Más adelante, se describirá el mecanismo de control 13.

20 **[0035]** La disposición del compartimento 10 no permite una inmersión total y el hecho de que el dispositivo se encuentre en cada maniobra en la atmósfera, evita un sifonaje intempestivo en caso de una pequeña fuga sobre la válvula o el desagüe del depósito principal de la cisterna.

25 **[0036]** Según un segundo ejemplo de realización del compartimento, que se representa en la figura 2, que también tiene un funcionamiento a prueba de fallos incluso en caso de una fuga sobre el mecanismo de control 13, el compartimento 11 está dispuesto en el lado del canal 5 y de la parte alta del tubo de impulsión 7. La aspiración generada en el seno de los dos tubos de aspiración 6 y de impulsión 7, por lo tanto, se desplaza, como se puede observar en la figura 2. Un orificio de conexión desplazado 14 establece la conexión entre la parte alta del tubo de impulsión 7 y el compartimento 11. El compartimento 11 permite alojar al menos una parte del agua aspirada durante la aspiración y evitar que el agua no suba en un caño 32.

30 **[0037]** Se observará que este caño 32 sirve de canal de circulación durante las operaciones de aspiración y de impulsión de aire y/o de agua en el seno del dispositivo según la invención. Dicho caño 32 está conectado en su extremo superior al mecanismo de puesta en marcha, a saber los medios de control.

35 **[0038]** El caño 32 puede disponer de un diámetro superior, capaz de contener la cantidad de agua aspirada durante la aspiración, constituyendo una parte de un tubo como este, por lo tanto, el compartimento 10, 11. Una solución de este tipo presenta, no obstante, el inconveniente de que tubos de este tipo más grandes son más difíciles de implantar en una cisterna que debe ser lo menos voluminosa posible.

40 **[0039]** Un desplazamiento de este tipo de la aspiración, asociado al compartimento 11, permite mantener un volumen de aire suficiente, tal como una burbuja de aire, para evitar el sifonaje en caso de una pequeña fuga de aire sobre el dispositivo de control 13 y de una bajada lenta del nivel de agua en el depósito principal de cisterna, lo que permite, al mismo tiempo, sumergir el sifón en su totalidad.

45 **[0040]** De este modo, se obtiene un efecto similar al obtenido mediante una prolongación de los dos tubos de aspiración 6 y de impulsión 7, de manera que la punta del sifón, donde se cruzan las dos columnas, se encuentre suficientemente alta y fuera del agua en relación con el nivel de agua del depósito principal, durante el cierre del grifo 1, de modo que se deje un volumen de aire suficiente de manera que no se ceba un sifonaje en caso de pequeña fuga y, por lo tanto, de una bajada lenta del nivel de agua en el depósito principal.

50 **[0041]** Según un modo de realización preferido, los medios de control pueden presentarse en forma de un fuelle 17.

**[0042]** Dicho fuelle 17 puede sustituirse por una bomba pequeña 26 con o sin orificio de salida a la atmósfera 27.

55 **[0043]** Sea cual sea el modo de realización, la sección de tubo de aspiración 6 puede, preferiblemente, ser superior a la del tubo de impulsión 7, lo que permite disminuir el volumen del conjunto del dispositivo.

60 **[0044]** Para mejorar todavía más la fiabilidad del dispositivo, especialmente en caso de fuga en el mecanismo de control 13, una campana 15 está dispuesta en el compartimento 11. En respuesta a una fuga en el mecanismo de control 13 que haya llenado parcialmente el compartimento 11, encontrándose el nivel de agua en este último,

por lo tanto, por encima del orificio de conexión desplazado 14, durante una fuga de agua a la altura de la válvula en el fondo del depósito principal, el nivel en dicho depósito principal desciende lentamente y libera progresivamente el tubo de impulsión 7, lo que provoca el descenso del aire en este mismo tubo y el ascenso del agua y del aire en el tubo de aspiración 6, dado que el nivel de agua en el alojamiento de flotador 4 permanece invariable. Cuando el aire en el tubo de impulsión 7 llega a la altura del orificio de conexión desplazado 14, el aire pasa a través de este orificio de conexión desplazado 14 y asciende en el compartimento 11 y, de este modo, el aire se sustituye por el agua, que permite al tubo de impulsión 7, como si no hubiera aire, hacer que el agua ascienda en el tubo de aspiración 6 y a lo largo del mismo, lo que finalmente da lugar a un sifonaje. La campana 15 permite, así, obtener un sifón secundario 16 que impide que el aire suba en el compartimento 11 y se sustituya por agua durante el descenso del nivel de la columna de agua en el tubo de impulsión 7. El sifón secundario 16 tiene, de este modo, una función de cierre. La campana 15 permite recuperar la mezcla aire-agua durante la distensión de los medios de control, a saber del fuelle 17, y la campana 15 tiene unas dimensiones de manera que el agua no ascienda hasta la punta y no pueda penetrar en el caño 32 que conecta la campana 15 al fuelle 17 o a la bomba pequeña 26.

**[0045]** Según otro modo de realización representado en la figura 2, el flotador 2 está coronado con un depósito de lastre 18. Con los niveles de agua en el depósito principal, así como del depósito de lastre 18 descendiendo simultáneamente, el vaciado del depósito de lastre 18 se realiza a través de un orificio calibrado 19, lo que permite mantener el flotador 2 en posición alta y, al mismo tiempo, el grifo 1 en posición cerrada, y la palanca 3 se apoya en el orificio de escape 20 de una válvula hidráulica.

**[0046]** A continuación, se describen dos ejemplos de dispositivos de control 13 adecuados para la presente invención, y cada uno de los dispositivos de control pueden emplearse para cualquiera de las soluciones de compartimento 10 por encima del canal 5 o de compartimento 11 al lado de lo alto del tubo de impulsión 7, con o sin campana 15.

**[0047]** Según un primer ejemplo de realización, que se representa en la figura 2, para tirar de la cadena, se pulsa un botón de control 23. Una palanca de control 24 hace subir la válvula en el fondo del depósito principal a través de una varilla de mando 25 y permite, por lo tanto, que el agua del depósito principal fluya. Al mismo tiempo, el fuelle 17 de los medios de control se comprime y pasa de una posición inicial a una posición accionada. El volumen de aire del fuelle 17 es suficientemente importante como para expulsar una cantidad de aire a una presión suficiente como para descargar una parte del agua a la base del tubo de impulsión 7, dado que la base del tubo de impulsión 7 se encuentra más baja. Durante la distensión del botón de control 23, al tiempo que se afloja el fuelle 17, se destensa y retorna a la posición inicial, aspira el agua a través de los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7. Esto hace subir el nivel de agua hasta el canal 5, de manera que se trasvase por medio de sifón y se vacíe el alojamiento de flotador 4.

**[0048]** Cada vez que se tira de la cadena y se vacía el alojamiento de flotador tras el sifonaje, las dos columnas de agua en los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7 vuelven a caer después de aspirar aire mediante el tubo de aspiración 6 (puesta a cero o "RAZ", por sus siglas en francés).

**[0049]** La RAZ se obtiene, por lo general, para cisternas grandes mediante la utilización de un volumen de agua más grande que permite una RAZ, lo que podría, por lo tanto, satisfacer la detección de fugas.

**[0050]** Sin embargo, la RAZ es necesaria para cisternas pequeñas, puesto que sin RAZ el sifón sigue realizando trasvases por medio de sifón hacia el alojamiento de flotador 4 durante un llenado del depósito principal y el flotador 2 vuelve a subir, por lo tanto, con el nivel de agua en el depósito principal y el grifo flotador 1 corta, de este modo, la entrada de agua antes de haber alcanzado el nivel de regulación correcto, es decir, el nivel y el cierre del grifo alcanzado por el vertido del agua del depósito en el alojamiento de flotador 4.

**[0051]** La campana antisifonaje 33 se encuentra justo fuera del agua cuando se tira de la cadena pequeña y el aire, de este modo, sustituye el agua que se encontraba allí. Al mismo tiempo, el nivel de agua en el alojamiento de flotador 4 desciende y el canal 5 frena el descenso del nivel de agua en el alojamiento de flotador 4, de modo que se temporice la apertura del grifo flotador 1. Durante la apertura del grifo flotador 1, el nivel de agua en el depósito de cisterna vuelve a subir y el agua penetra en la campana antisifonaje 33, lo que vuelve a hacer fluir el aire a través de la chimenea 34 hacia la campana de expulsión 35. La presión es creciente en la campana antisifonaje 33, debido al aumento del nivel en el depósito principal y decreciente en lo que respecta al alojamiento de flotador 4, donde el nivel de agua sigue descendiendo y, por esta razón, la presión es suficiente como para permitir que el aire descienda en la columna 36 hasta una conexión antisifonaje 37 y vuelva a subir en el tubo de aspiración 6, de forma que se crea una burbuja de aire, como para una RAZ. Cabe observar que esta conexión 37 desemboca en el alojamiento de flotador 4.

**[0052]** Esta burbuja de aire es suficiente como para garantizar el antisifonaje hacia el alojamiento de flotador 7, lo que permite obtener, de este modo, después de tirar de la cisterna pequeña, el nivel de llenado correcto del

depósito principal. El nivel de agua en el depósito principal de cisterna sube y llena el alojamiento de flotador 4 mediante vertido.

5 **[0053]** Al mismo tiempo, se garantiza el antisifonaje gracias a la burbuja de aire en caso de pequeña fuga y de descenso lento del nivel de agua en el depósito suministrando además un aire complementario después de una RAZ.

10 **[0054]** Según un segundo ejemplo de realización, representado en la figura 1, durante una tirada de cadena, pulsando el botón de control 23, la palanca de control 24 hace que suba la válvula en el fondo del depósito principal a través de su varilla de mando 25 y permite, por lo tanto, que el agua del depósito principal fluya fuera de dicho depósito principal. Al mismo tiempo, el muelle 21, al comprimirse, hace que el eje 28 de la bomba pequeña 26 de los medios de control descienda, lo que conlleva el descenso de la junta de goma 22 y la compresión de un muelle de recuperación 29. El volumen de aire de la bomba pequeña es suficiente como para inyectar una cantidad de aire suficiente para descargar una parte del agua en la base del tubo de impulsión 7, dado que la base del tubo de impulsión 7 se encuentra más baja. Durante la distensión del botón de control 23, con la distensión al mismo tiempo del muelle 21, el muelle de recuperación 29 hace que el eje de la bomba pequeña 26 suba y, al mismo tiempo, la junta 22 unida a este último, de forma que se aspira, por esta razón, el agua a través de los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7. Esto hace subir el nivel de agua hasta el canal 5, de manera que se trasvase por medio de sifón y se vacíe el alojamiento de flotador 4.

20 **[0055]** Mientras se realizan trasvases por medio de sifón, a continuación, el agua llena parcialmente el compartimento 10, 11 hasta que la junta 22 libere el orificio de salida a la atmósfera, de modo que se pone, en este momento, el conjunto del dispositivo de sifonaje en la atmósfera.

25 **[0056]** El orificio de conexión 12 se calibra de manera que el sifonaje del alojamiento de flotador 4 permita liberar en toda su altura el flotador 2 estando, en ese momento, las dos columnas de aspiración y de impulsión en condiciones de volver a bajar después de haber aspirado aire.

30 **[0057]** Después de la salida a la atmósfera del dispositivo de sifonaje, pudiendo penetrar el aire por el orificio de salida a la atmósfera 27, el compartimento 10 se vacía después del tiempo necesario, lo que permite el sifonaje del alojamiento de flotador 4. De este modo, el dispositivo está en condiciones de detectar la pequeña fuga, no pudiendo tener lugar el sifonaje sin accionamiento del mecanismo de control 13, estando el sifón 5, 6, 7 en la atmósfera a través del orificio de salida a la atmósfera 27 y el orificio de conexión 12.

35 **[0058]** Durante un rearme después de una fuga, el depósito anexo 9 permite el sifonaje y, en lugar de escaparse las burbujas de aire en la base del tubo de aspiración 6, se escapan en la base del tubo de impulsión 7, dado que la inmersión de este último es más débil que para el tubo de aspiración 6 en el alojamiento de flotador 4, estando vacío el depósito principal de cisterna en respuesta a dicha fuga.

40 **[0059]** El alojamiento de flotador 4 está, entonces, lleno hasta el borde, así como el depósito anexo 9. Para rearmar este grifo 1, basta con accionar el fuelle 17 o la bomba pequeña 26, pulsando el botón de control 23, lo que permite descargar el aire a través del tubo de impulsión 7, dado que el depósito principal de cisterna está vacío. Después, al distenderse el botón de control 23, el agua en los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7 vuelve a subir y debido a que el tubo de impulsión 7 es más largo (fuera del agua), la columna de agua contenida en este último será suficiente al volver a subir para cebar el sifonaje. Este permite, entonces, vaciar el alojamiento de flotador 4 y, al mismo tiempo, provocar la apertura del grifo 1.

50 **[0060]** El grifo 1 se encuentra, después de cada llenado del depósito principal, en posición de cierre, seguro, y solamente una maniobra del mecanismo de control 13 puede permitir su apertura. El grifo 1 se rearma tras cada maniobra y la apertura del grifo 1 se realiza solamente durante la distensión del botón. Se obtiene, también en este caso, un funcionamiento a prueba de fallos, según el cual el grifo 1 se mantiene en posición de cierre en caso de bloqueo accidental del botón de control.

55 **[0061]** Este dispositivo de rearme y de reactivación del grifo 1 permite, de algún modo, una puesta a cero tras cada maniobra, de modo que se pone el dispositivo en la atmósfera cada vez.

60 **[0062]** Según un modo de realización preferido de la invención, el canal 5 está calibrado de manera que se obtiene un flujo ralentizado por los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7 y, por lo tanto, una apertura diferida del grifo 1. Esto permite evitar llenar el depósito principal, mientras que este no está cerrado y, por lo tanto, controlar correctamente la cantidad de agua que se ha de utilizar con cada descarga.

**[0063]** El canal calibrado 5 es el que determina la temporización de la apertura y el grifo 1 se abre normalmente justo después del cierre de la válvula del fondo del depósito principal.

65 **[0064]** Los dos modos de realización del dispositivo de rearme pueden utilizarse independientemente del control

de válvula, en caso de un grifo flotador autónomo que utilice el depósito de lastre. El dispositivo de rearme que utiliza los medios de control en forma de fuelle o de bomba pequeña está en ese momento subido en el orificio del depósito principal de descarga y queda libre, sirviendo el dispositivo justamente como rearme en caso de puesta en seguridad del grifo flotador como respuesta a una detección de fuga.

5

**[0065]** Otro ejemplo de realización consiste en utilizar medios de control en forma de una bomba pequeña provista de válvulas antirretorno, que funciona como una bomba de cebado y que permite, por lo tanto, aspirar y vaciar en parte el alojamiento de flotador, de modo que se hace descender su nivel de agua y, al mismo tiempo, el flotador en este último provoca la apertura del grifo flotador.

10

**[0066]** Asimismo, se puede obtener una apertura con efecto retardado del grifo 1 colocando realces 30 por encima de las paredes laterales del alojamiento de flotador 4 y un orificio calibrado 31 al nivel de la altura inicial del alojamiento de flotador 4. De este modo, se retrasa el vaciado del alojamiento de flotador 4 y se obtiene la apertura con efecto retardado del grifo 1.

15

**[0067]** Según los diversos modos de realización de la invención, se obtienen las siguientes ventajas:

- la apertura del grifo flotador 1 mediante sifonaje del alojamiento de flotador 4 durante la tirada de cadena,
- el efecto retardado de la apertura del grifo flotador 1 gracias al canal 5 calibrado entre los tubos de aspiración 6 y de impulsión 7,
- el cierre y la puesta en seguridad del grifo flotador 1 después de cada tirada de cadena y de llenado del depósito principal,
- el antisifonaje en caso de una pequeña fuga en la válvula, de manera que se detecta la fuga
- la detección de la pequeña fuga en caso de una pequeña fuga en la válvula,
- 25 – el mantenimiento del cierre del grifo flotador 1 en caso de un bloqueo accidental del botón de control 23 (correspondiente a una fuga grande)
- el cierre del grifo 1 en caso de un bloqueo accidental de la válvula en posición alta o apertura (correspondiente a una fuga grande),
- la detección de la fuga grande sea cual sea la altura de bloqueo de la válvula,
- 30 – el rearme del grifo flotador 1 en respuesta a una detección de fuga y su puesta en seguridad.

#### Nomenclatura

##### **[0068]**

- 35 1. grifo
- 2. flotador
- 3. palanca
- 4. alojamiento de flotador
- 5. canal
- 40 6. tubo de aspiración
- 7. tubo de impulsión
- 8. basamento
- 9. depósito anexo
- 10. compartimento
- 11. compartimento
- 45 12. orificio de conexión
- 13. mecanismo de control
- 14. orificio de conexión desplazado
- 15. campana
- 16. sifón secundario
- 50 17. fuelle
- 18. depósito de lastre
- 19. orificio calibrado
- 20. orificio de escape



- 21. muelle
- 22. junta
- 23. pulsador
- 24. palanca de control
- 5 25. varilla de mando
- 26. bomba pequeña
- 27. orificio de salida a la atmósfera
- 28. eje
- 29. muelle de recuperación
- 10 30. realce
- 31. orificio calibrado
- 32. caño
- 33. campana antisifonaje
- 34. chimenea
- 15 35. campana de expulsión
- 36. columna
- 37. conexión antisifonaje

20

**REIVINDICACIONES**

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
1. Dispositivo de control de llenado de una cisterna diseñado para poder instalarse en un depósito principal de cisterna de sanitario, constando dicho dispositivo de un grifo (1) que controla la entrada de agua y de un flotador (2) que controla el cierre del grifo (1), siendo móvil dicho flotador (2) desde una posición alta hacia una posición baja, y de forma inversa, estando contenido dicho flotador en un alojamiento de flotador (4) y asegurando el cierre de dicho grifo (1) en situación de alojamiento de flotador (4) lleno en posición alta, y su apertura en situación de alojamiento de flotador (4) vacío en posición baja, estando conectado dicho alojamiento de flotador (4) al depósito principal por medio de al menos un sifón que consta de dos tubos, un tubo de aspiración (6) conectado al alojamiento de flotador (4), y un tubo de impulsión (7) conectado al depósito principal y desembocando en el mismo, estando conectados los dos tubos (6, 7) entre sí a la altura de su extremo superior por medio de un canal (5) situado por encima del nivel de llenado máximo de dicho alojamiento de flotador (4), constando dicho dispositivo de control además de un mecanismo de control (13) provisto de medios de cebado de dicho sifón previstos móviles desde una posición inicial hacia una posición accionada, y de forma inversa, generando el paso desde dicha posición inicial hacia dicha posición accionada una depresión en el seno de dichos tubos (6, 7), **caracterizado por que** dicho tubo de impulsión (7) desemboca en un depósito anexo (9) abierto sobre el volumen de dicho depósito principal (1), mientras que el paso del mecanismo de control (13) desde la posición inicial hacia la posición accionada genera una sobrepresión en el seno de dichos tubos (6, 7) y el paso desde la posición accionada hacia la posición inicial genera una depresión, de forma que sucesivamente, dicha sobrepresión y dicha depresión provocan el desbordamiento de dicho depósito anexo, la puesta en circulación del agua desde el tubo de aspiración (6) hacia el tubo de impulsión (7) por medio de sifonaje y, de esta forma, un vaciado del alojamiento de flotador (4).
  2. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho tubo de impulsión se extiende verticalmente y su extremo inferior desemboca por debajo del nivel de agua máximo de dicho depósito anexo (9).
  3. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de cebado comprenden un medio de recuperación elástica (17, 29) desde la posición accionada hacia la posición inicial.
  4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicho medio de recuperación elástica es un fuelle (17) o un muelle de recuperación (29) dispuesto en una bomba pequeña.
  5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado por que** un compartimento (10, 11) está dispuesto entre dicho sifón (5, 6, 7) y dicho mecanismo de control, conectado por medio de una conexión (12, 14) por ejemplo mediante un orificio de conexión (12, 14), (13) y dicha conexión (12) está dispuesta a la altura de dicho canal (5).
  6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado por que** dicha conexión (14) está dispuesta a la altura del tubo de impulsión (7) y por debajo de dicho canal (5), por ejemplo mediante un orificio de conexión desplazado (14), de manera que se dosifica un volumen de aire en lo alto del sifón (5, 6, 7) por encima de dicha conexión en situación de depósito principal lleno.
  7. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** consta de un sifón secundario (16) en forma de medio de una campana (15) que se extiende desde lo alto del compartimento (11) hasta por debajo de la conexión (14) entre dicho compartimento (11) y el sifón (5, 6, 7).
  8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizado por que** consta de una campana antisifonaje (33) dispuesta para suministrar un volumen de aire en caso de descarga pequeña, y un sifón accesorio (34, 35, 36, 37) dispuesto para transferir este volumen de aire hacia el tubo de aspiración (6) durante el ascenso del agua.

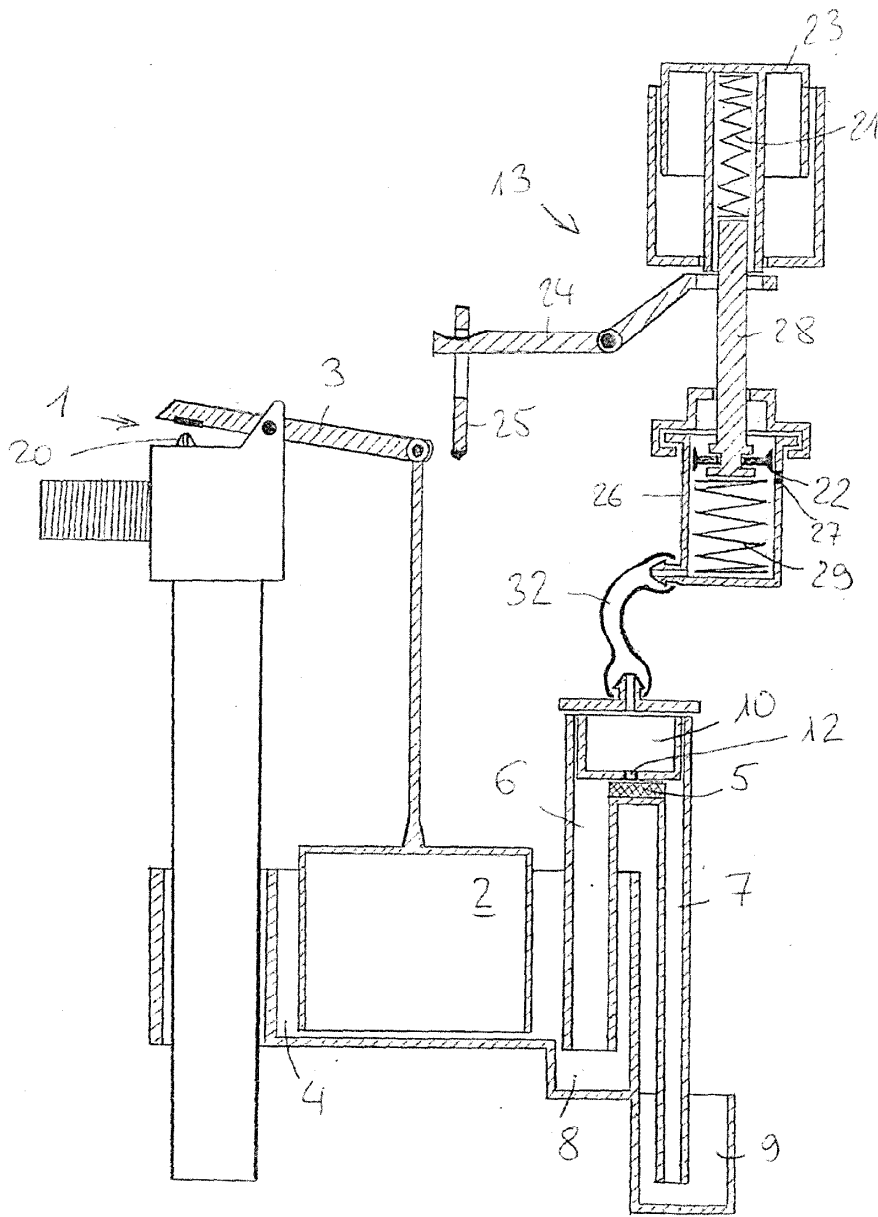


Fig. 1

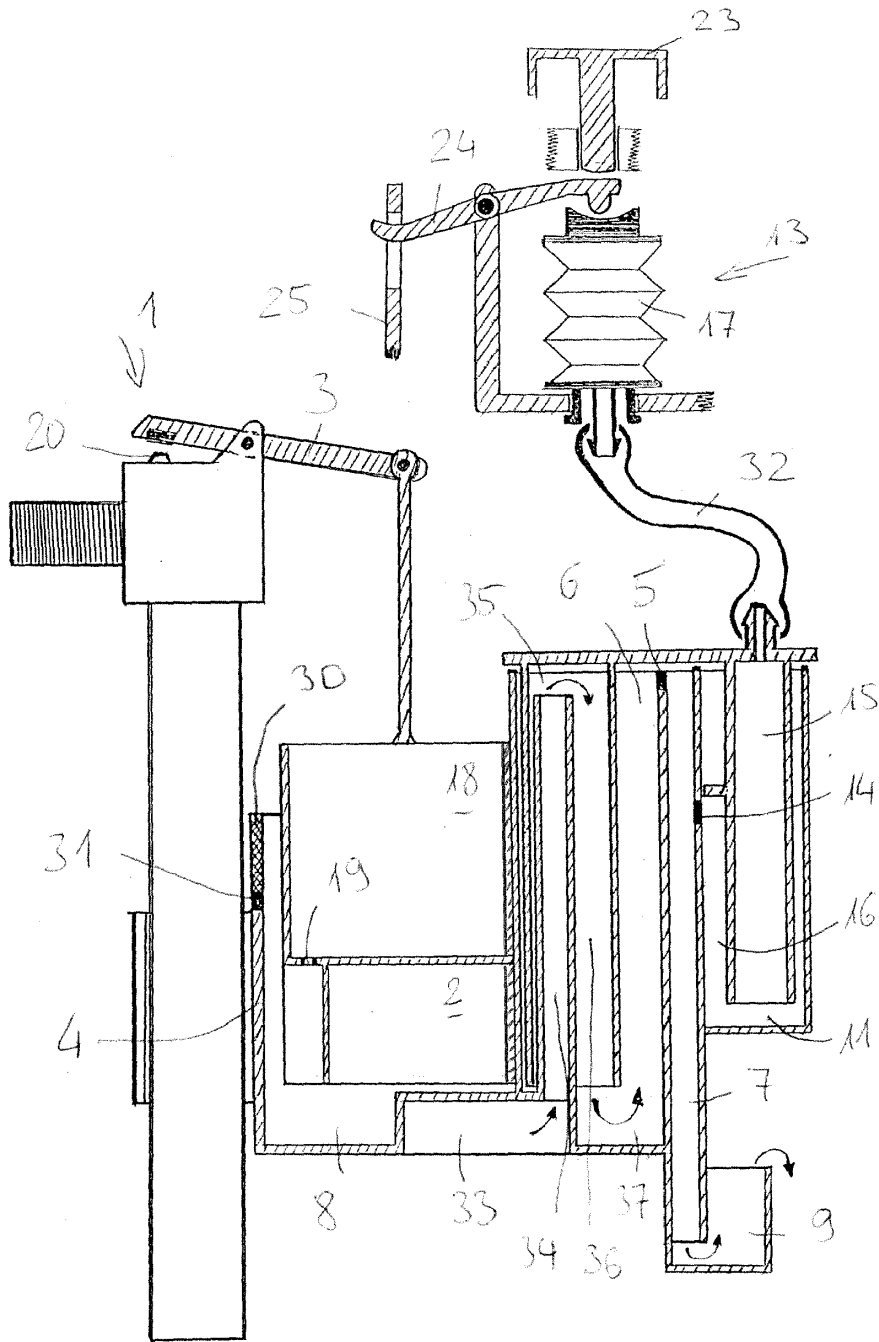


Fig. 2