

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 173**

51 Int. Cl.:

C02F 9/00 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2012 E 12179883 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2567944**

54 Título: **Instalación y procedimiento de tratamiento y de distribución de agua**

30 Prioridad:

09.09.2011 FR 1158030

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

14.10.2015

73 Titular/es:

**OPUNTIAS (100.0%)
Rue du Commerce, PIBS, CP 123
56038 Vannes Cedex, FR**

72 Inventor/es:

AUGEREAU, JEAN-PAUL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 548 173 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).

DESCRIPCION

Instalación y procedimiento de tratamiento y de distribución de agua

La presente invención se refiere a una instalación y a un procedimiento de tratamiento y de distribución de agua.

La invención se refiere más particularmente a una instalación de tratamiento del tipo que comprende:

- 5 - un tanque desconector equipado con una entrada que se puede cerrar de alimentación de agua conectable con una fuente de agua y un rebosadero,
- al menos un vaso de expansión alimentado a la entrada a partir del tanque desconector por mediación de medios de bombeo situados generalmente entre el vaso de expansión y el tanque desconector y conectable a la salida con un circuito de distribución de agua,
- 10 - medios de tratamiento de agua situados entre el tanque desconector y la o al menos un vaso de expansión, estando al menos el tanque desconector alojado en el interior de un recinto, de preferencia de tipo armario.

Una instalación de este tipo se describe en la solicitud de patente FR 2.959.762 del presente solicitante.

- 15 El interés por una instalación de este tipo es poder alimentar el tanque desconector a partir de diferentes fuentes de agua, tales como agua de la red, las aguas pluviales o un agua de sondeo.

Una instalación de este tipo no permite una alimentación del tanque desconector a partir de aguas llamadas grises (poco cargadas de contaminantes).

- 20 En paralelo, estaciones de tratamiento permiten el tratamiento de las aguas, llamadas grises, por ejemplo las aguas de lavado antes de una redistribución de este agua tratada, lo cual permite una economía de agua. Estas estaciones están generalmente formadas por cubas o tanques situados unos al lado de los otros, de modo que la ocupación de espacio de la estación es importante. Además, tales instalaciones necesitan, debido a su concepción, un mantenimiento diario.

- 25 Un objeto de la presente invención es por consiguiente proponer una instalación de tratamiento y de distribución de agua del tipo anteriormente citado llamada mixta cuya concepción permite disponer, para una ocupación de espacio reducida de la instalación, ventajas de los dos tipos de instalación anteriormente citados con miras a permitir una alimentación de la instalación con aguas llamadas grises o no.

Otro fin de la presente invención es proponer una instalación de tratamiento y distribución de agua del tipo anteriormente citado cuya concepción permita una autonomía importante y un mantenimiento reducido de la indicada instalación.

- 30 Otro fin de la presente invención es proponer una instalación de tratamiento y de distribución de agua del tipo anteriormente citado cuya concepción permita un funcionamiento de la instalación con un número de bombas reducido.

- 35 A este respecto, la invención tiene por objeto una instalación de tratamiento y de distribución de agua del tipo que comprende un tanque desconector equipado con una entrada que se puede cerrar de suministro de agua conectable con una fuente de agua y un rebosadero, al menos un vaso de expansión alimentado a la entrada a partir del tanque desconector y conectable a la salida con un circuito de distribución de agua, medios de tratamiento del agua situados entre el tanque desconector y el o al menos un vaso de expansión, estando al menos el tanque desconector alojado en el interior de un recinto, de preferencia de tipo armario, **caracterizada por que** la indicada instalación comprende además medios de almacenado de agua, llamada gris, por encima de los medios de coagulación de al menos una parte de las impurezas contenidas en la indicada agua, así mismo por encima de los medios de filtración de la solución coagulada, estando estos medios de almacenado, de coagulación, y de filtración superpuestos situados por encima del tanque desconector, para una alimentación generalmente por la parte superior, del tanque desconector a partir de los medios de filtración mediante circulación por gravedad, comprendiendo los medios de almacenado, de coagulación, y de filtración cada uno al menos una cuba provista de una entrada de alimentación de fluido, de una salida de evacuación de fluido y, para las cubas de los medios de almacenado y de coagulación, de un rebosadero.
- 40
- 45

- 50 La disposición en estado superpuesto de los medios de almacenado de agua gris, de coagulación y de filtración cuyas cubas se comunican entre sí mediante conexiones generalmente cerrables permite una ocupación de espacio reducida del conjunto y una presentación de la instalación en forma de un armario modular o no apta para ser instalada rápidamente. Esta ocupación de espacio reducida y esta presentación facilitan la generalización de una instalación de este tipo apta para ser instalada cerca de colectividades, tales como hoteles o casas individuales.

De preferencia, los rebosaderos de los medios de almacenado de agua y de los medios de coagulación desembocan

5 en un colector de rebosaderos común que se presenta en forma de un conducto, de tipo columna, y el rebosadero de los medios de coagulación delimita, entre la cuba de los medios de coagulación y el colector de rebosaderos, un circuito de circulación de fluido provisto de un venturi apto para permitir el vaciado parcial de la cuba de los medios de coagulación bajo la acción de un flujo de fluido procedente del rebosadero de los medios de almacenado de agua gris y que circulan por el interior del colector de rebosaderos.

10 Gracias a esta concepción, los coágulos o cúmulos formados que tienden a flotar en la superficie de la cuba, a nivel del rebosadero de la cuba, son evacuados por el rebosadero de la mencionada cuba. Esta evacuación de los cúmulos o coágulos que forman lo esencial de las impurezas del agua permite reducir de forma sencilla y rápida, la carga de impurezas del agua, lo cual facilita las operaciones ulteriores de filtración y reduce el riesgo de un atascamiento o ensuciamiento rápido de los medios de filtración. La utilización de un venturi que juega el papel de órgano de obturación del rebosadero apto para pasar del estado activo de obturador al estado inactivo bajo el solo efecto de un flujo de circulación en el colector de rebosadero permite controlar de forma fiable y sencilla la evacuación de los coágulos o cúmulos de la cuba de los medios de coagulación sin aumentar la ocupación de espacio del conjunto y sin necesitar una bomba suplementaria.

15 El colector de rebosaderos común, exterior a las cubas de los medios de almacenado y de coagulación se extiende sobre al menos una parte de la altura de la pila formada por la superposición de los medios de almacenado, de filtración, de coagulación y del tanque desconectador. En particular, el colector de rebosaderos se extiende paralelamente a una pared lateral de las indicadas cubas, correspondiendo la mencionada pared lateral de cada cuba a la pared de la cuba que une la superficie de la parte superior y la superficie de la parte inferior de la cuba. En particular también, el colector de rebosaderos se presenta en forma de un conducto dispuesto a lo largo de una de las paredes laterales del recinto del armario modular o no de la instalación.

25 De preferencia, la salida de evacuación de la cuba de los medios de almacenado de agua gris está conectada con la entrada de alimentación de la cuba de los medios de coagulación por una conexión que se puede cerrar, la salida de evacuación de la cuba de los medios de coagulación está conectada con la entrada de alimentación de la cuba de los medios de filtración por una conexión que se puede cerrar, y las indicadas conexiones cerrables, en particular la parte de las indicadas conexiones que comprenden los medios de obturación de la conexión, están, de preferencia situados al menos parcialmente en el exterior de las indicadas cubas. De preferencia también, la parte de las indicadas conexiones que comprenden los medios de obturación de la conexión está situada al menos parcialmente en el exterior del recinto.

30 La presencia de medios de obturación pilotables a nivel de las conexiones de las cubas de los medios de almacenado, de coagulación, y de filtración que se comunican entre sí permite por una parte, un control perfecto del flujo y, en particular, de su paso de una cuba a otra, por otra parte, la obtención de niveles de llenado de las cubas corresponde a los deseados. La disposición de los medios de obturación en el exterior de las cubas permite facilitar con ello el mantenimiento. La superposición de las cubas permite una transferencia mediante circulación por gravedad de una cuba a otra, una vez abierta la conexión.

35 La instalación comprende además una unidad de pilotaje y de vigilancia de la instalación y una bomba, de preferencia de aspiración, de suministro de agua de los medios de almacenado de agua gris, estando la indicada unidad de pilotaje, de preferencia alojada al menos parcialmente en el interior del recinto, provista de medios de emisión-recepción de señales aptas para emitir al menos señales de control, siendo la indicada bomba una bomba pilotada, apta para ser pilotada a partir de las indicadas señales de control, comprendiendo la mencionada bomba al menos un modo de funcionamiento en el cual la indicada bomba, con función de órgano de control del vaciado parcial de la cuba de los medios de coagulación, está configurada para llenar la cuba de los medios de almacenado de agua gris a un nivel de llenado al menos igual al nivel de rebosadero de la indicada cuba.

45 La utilización de la bomba que sirve para el suministro de agua de los medios de almacenado de agua gris como medio de control del vaciado de la cuba de los medios de coagulación lleva consigo de nuevo una simplificación de la instalación y un coste reducido de la instalación. El vaciado de la cuba de los medios de coagulación no necesita por consiguiente accionador suplementario.

De preferencia, los medios de coagulación son medios de coagulación por electrocoagulación.

50 Aunque la coagulación pueda realizarse, por coagulación química con la ayuda de agentes de coagulación añadidos a la cuba de los medios de coagulación, o bien también por ozonización, o por fotocátalisis, se prefiere la electrocoagulación.

De preferencia, la cuba de los medios de almacenado de agua gris y el tanque desconectador presentan un contenido máximo superior al de las cubas de los medios de coagulación y de filtración.

55 La invención tiene también por objeto un procedimiento de tratamiento y de distribución de agua con la ayuda de una instalación del tipo anteriormente citado, funcionando la mencionada instalación por ciclos de tratamiento, **caracterizado por que**, en el transcurso de un ciclo de tratamiento, el procedimiento comprende al menos:

- una etapa de llenado de la cuba de los medios de almacenado de agua gris,
- una etapa de transferencia de al menos una parte del contenido de la cuba de los medios de almacenado a la cuba de los medios de coagulación hasta alcanzar, en la indicada cuba de los medios de coagulación, un nivel de llenado al menos igual al nivel del rebosadero,
- 5 - una etapa de mantenimiento del agua en la cuba de los medios de coagulación durante el tiempo necesario para la coagulación de al menos una parte de las impurezas contenidas en el agua,
- una etapa de vaciado parcial de la cuba de los medios de coagulación por llenado de la cuba de los medios de almacenado de agua gris a un nivel de llenado al menos igual al nivel del rebosadero de la indicada cuba para un vertido de una parte del contenido de la cuba de los medios de almacenado de agua gris en el
- 10 colector de rebosaderos,
- una etapa de transferencia del resto del contenido de la cuba de los medios de coagulación a la cuba de los medios de filtración,
- una etapa de transferencia mediante circulación por gravedad de al menos una parte del contenido de la cuba de los medios de filtración al tanque desconectador.

15 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 representa una vista esquemática de una instalación de tratamiento conforme a la invención;

la figura 2 representa una vista de detalle del rebosadero de la cuba de los medios de coagulación de la instalación representada en la figura 1.

20 Como se ha mencionado anteriormente, la instalación, objeto de la invención, está más particularmente destinada para el tratamiento de agua gris y para la distribución de agua gris tratada o de agua de la red, agua pluvial o agua de sondeo cuando la cantidad de agua gris tratada es insuficiente para responder a la demanda de distribución.

Como se ha mencionado anteriormente, la instalación comprende:

- un tanque 1 desconectador equipado con una entrada 2 que se puede cerrar de suministro de agua
- 25 conectable con una fuente 3 de agua y un rebosadero 5, al menos un vaso 8 de expansión alimentado por la entrada a partir del tanque 1 desconectador por mediación de medios 9 de bombeo situados entre el vaso 8 de expansión y el tanque desconectador y conectable a la salida con un circuito 10 de distribución de agua,
- y medios 11 de tratamiento del agua situados entre el tanque 1 desconectador y el o al menos un vaso 8 de
- 30 expansión.

Al menos el tanque 1 desconectador está alojado en el interior de un recinto 7, de preferencia de tipo armario. En el ejemplo representado, el vaso 8 de expansión, los medios de bombeo situados entre el vaso 8 de expansión y el tanque 1 desconectador y los medios 11 de tratamiento del agua dispuestos entre el tanque 1 desconectador y el vaso 8 de expansión están todos dispuestos en el interior del recinto 7.

35 De forma característica a la invención, la instalación comprende además medios de almacenado 12 de agua, llamada gris, que sobremontan los medios de coagulación 17 de al menos una parte de las impurezas contenidas en la indicada agua, sobremontando ellos mismos los medios de filtración 25 de la solución coagulada, estando estos medios de almacenado 12, de coagulación 17 y de filtración 25 superpuestos situados por encima del tanque 1 desconectador para una alimentación, generalmente por la parte superior, del tanque 1 desconectador a partir de los

40 medios de filtración 25 por circulación por gravedad. Los medios de almacenado 12 de coagulación 17, y de filtración 25 comprenden cada uno al menos una cuba 13; 18; 26 provista de una entrada 14; 19; 27 de alimentación, de una salida 15; 20; 28 de evacuación y, para las cubas 13, 18 medios de almacenado 12 y de coagulación 17, un rebosadero 16, 21.

45 En el ejemplo representado, el recinto 7 del tipo armario que aloja el tanque 1 desconectador está formado por una caja de forma general paralelepípedica. El armario es de tipo monobloque y el recinto 7 del armario aloja igualmente al menos parcialmente los medios de almacenado 12, de coagulación 17 y de filtración 25. En variante, el armario puede ser de tipo modular y estar formado por una pluralidad de módulos superpuestos que delimitan cada uno un recinto. El recinto del módulo superior puede alojar parcialmente los medios de almacenado 12, el recinto del módulo intermedio puede alojar al menos parcialmente los medios de coagulación 17 y de filtración 25 mientras que el

50 recinto del módulo inferior puede alojar al menos parcialmente el tanque 1 desconectador.

En el ejemplo representado, este armario comprende un piso, una superficie superior y superficies laterales que forman respectivamente la fachada, la parte trasera y los laterales del armario. Este armario presenta una fachada abierta cerrada por mediación de dos puertas que abren a la francesa. Los laterales del armario están en cuanto a los mismos generalmente provistos de orificios que permiten un acceso, en particular a las cubas de los medios de

55 almacenado, de coagulación y de filtración como se describirá a continuación.

En el caso de un armario modular, el armario comprende de forma similar un piso, una superficie superior y superficies laterales que forman respectivamente la fachada, el respaldo y los laterales del armario. Cada módulo constitutivo del armario abierto por la fachada está provisto de sus propias puertas para permitir el cierre de la indicada fachada.

5 En el ejemplo representado, las cubas de los medios de almacenado, de coagulación y de filtración y el tanque 1 desconectador están por consiguiente superpuestas, formando la cuba de los medios de almacenado la parte alta de la pila, el tanque desconectador la parte baja de la pila. La cuba 13 de los medios de almacenado 12 de agua gris y el tanque 1 desconectador presentan un contenido máximo superior al de las cubas 18, 26 de los medios de coagulación 17 y de filtración 25. En los ejemplos representados, la cuba 13 de los medios de almacenado 12 de agua gris y el tanque 1 desconectador presentan un contenido al menos igual a dos veces el de las cubas de los medios de coagulación y de filtración.

15 Los rebosaderos 16, 21 de las cubas de los medios de almacenado de agua gris y de los medios de coagulación desembocan en un colector 33 de rebosadero común. Este colector 33 de rebosaderos se presenta en forma de un conducto de tipo columna, es decir en forma de un conducto de eje vertical para una circulación por gravedad. Este colector de rebosaderos está situado a lo largo de una de las paredes laterales del recinto, en este caso a lo largo de uno de los lados del recinto, a saber el lado derecho en la figura 1. Este colector 33 está, de preferencia, situado en el exterior del recinto 7 y se extiende sustancialmente de forma paralela a la pared lateral que forma un lado del recinto como lo ilustran las figuras. Gracias a la configuración esencialmente vertical de este colector 33 de rebosaderos, cuyo contenido barre la desembocadura del rebosadero de los medios de coagulación en el indicado colector, y al hecho de que el circuito de circulación de fluido delimitado por el rebosadero 21 de los medios de coagulación 17 está provisto de un venturi 22, es decir de un estrangulamiento en el circuito, como lo ilustra la figura 2, es posible vaciar parcialmente la cuba 18 de los medios de coagulación 17 bajo la acción de un flujo de fluido procedente del rebosadero 16 de los medios de almacenado 12 de agua gris y que circulan por el interior del colector 33 de rebosadero.

25 Un vaciado de este tipo solo funciona si el nivel de llenado de la cuba 18 de los medios de coagulación es suficiente y en particular alcanza el nivel de rebosadero de la cuba.

30 Para permitir una comunicación entre cubas de los medios de almacenado 12 de coagulación 17 y de filtración 25 y una transferencia de fluido por circulación por gravedad entre cubas, la salida 15 de evacuación de la cuba 13 de los medios de almacenado 12 de agua gris está conectada con la entrada 19 de alimentación de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 por una conexión 23 obturable y la salida 20 de evacuación de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 está conectada con la entrada 27 de alimentación de la cuba 26 de los medios de filtración 25 por una conexión 29 obturable. Las mencionadas conexiones 23, 29 obturables, en particular la parte de las indicadas conexiones que comprenden los medios 24; 30 de obturación de la conexión 23; 29, están situadas al menos parcialmente en el exterior de las indicadas cubas 13, 18, 26, al menos parcialmente en el exterior del recinto 7, como lo ilustran las figuras.

35 Los medios de obturación están aquí formados por electroválvulas. La instalación comprende además una unidad 31 de pilotaje y de vigilancia de la instalación y una bomba 32, de preferencia aspirante, de alimentación de agua de los medios de almacenado 12 de agua gris, estando la indicada unidad 31 de pilotaje alojada al menos parcialmente en el interior del recinto 7 y provista de medios de emisión recepción de señales aptas para emitir al menos señales de control de al menos una parte de los otros elementos de la instalación. Así, la bomba 32 de aspiración es una bomba pilotada, apta para ser pilotada a partir de las indicadas señales de control de la unidad 31 de pilotaje, comprendiendo la indicada bomba 32 al menos un modo de funcionamiento en el cual la indicada bomba 32, con función de órgano de control del vaciado parcial de la cuba 18 de los medios 17 de coagulación, está configurada para llenar la cuba 13 de los medios de almacenado 12 de agua gris a un nivel de llenado al menos igual al nivel de rebosadero 16 de la indicada cuba 13.

40 La bomba de aspiración comprende igualmente un modo de funcionamiento en el cual la indicada bomba está configurada para llenar la cuba 13 de los medios de almacenado 12 a un nivel inferior al nivel del rebosadero 16 de la mencionada cuba 13. En la práctica, las aguas grises a tratar son llevadas por la bomba 32 de aspiración en un solo flujo o en varios flujos sucesivos a la cuba 13 de los medios de almacenado 12. Cuando el volumen de agua de la cuba 13 de los medios de almacenado 12 es suficiente, el agua a tratar es transferida a la cuba 18 de los medios de coagulación 17 por la conexión 23, que conecta la salida 15 de la cuba 13 de los medios de almacenado a la entrada 19 de la cuba 18 de los medios de coagulación, y cuya electroválvula 24 es accionada en apertura. Una vez realizada la transferencia, un nuevo llenado de la cuba 13 de los medios de almacenado con la ayuda de la bomba 32 de aspiración puede realizarse en función de la disponibilidad de aguas grises. En la cuba 18 de los medios de coagulación 17, la coagulación, en particular la floculación se realiza de preferencia por electrocoagulación.

55 Generalmente, la electrocoagulación necesita un tiempo de reacción del orden de 20 minutos. Los coágulos o cúmulos formados flotan en la superficie de la cuba 18 de los medios de coagulación. Cuando el tiempo de reacción ha transcurrido, un vaciado de la cuba de los medios de coagulación y una transferencia del contenido de la cuba hacia los medios de filtración pueden ser considerados. Antes, es necesario eliminar al menos una parte de los

coágulos para evitar un atascamiento o ensuciamiento demasiado rápido de los medios de filtración. Para permitir una eliminación de los cúmulos o coágulos de este tipo, se acciona, con la ayuda de la bomba de aspiración, el llenado de la cuba 13 de los medios de almacenado 12 hasta alcanzar un nivel de llenado que produzca un vertido de una parte del contenido de la cuba 13 de los medios de almacenado 12 por el rebosadero 16 de la indicada cuba en el colector 33 de rebosaderos. Este flujo de fluido arrastra el flujo de fluido contenido en el rebosadero 21 de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 a verterse en el colector 33 de rebosaderos llevándose con él una parte del contenido de la cuba 18 de los medios de coagulación 17. Los coágulos o cúmulos son por consiguiente eliminados por este rebosadero. El resto del contenido de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 es transferido a la cuba 26 de los medios de filtración 25 por la conexión obturable 29. La solución coagulada sale por consiguiente de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 por la salida 20 antes de entrar en la cuba 26 de los medios de filtración 25 por la entrada 27, estando la electroválvula 30 que obtura la conexión 29 abierta. Cuando la transferencia de fluido ha concluido, la electroválvula 30 se vuelve a cerrar y un nuevo llenado de la cuba 18 de los medios de coagulación 17 puede considerarse de forma similar a lo que ha sido descrito anteriormente. Los medios de filtración 25 comprenden al menos un filtro de arena. En este caso, estos medios de filtración 25 comprenden generalmente, en el interior de la cuba 26 medios de filtración 25, formando a nivel de su superficie fondo, una salida de evacuación situada en la vertical del tanque 1 desconector y, en el interior de la mencionada cuba 26 un cesto se encuentra colgado. Este cesto perforado está tapizado con un geotextil y lleno de arena. Este cesto perforado está alojado de forma amovible en la cuba 26 de los medios de filtración 25, lo cual facilita el mantenimiento de los medios de filtración 25 ya que basta con sacar el cesto de la cuba después de la extracción de la cuba a modo de un cajón y sustituir su contenido antes de reintroducirlo en la cuba o de sustituir el cesto por otro cesto a modo de un consumible. En la cuba 26 de los medios de filtración 25, el agua atraviesa el lecho de arena y luego penetra en el tanque 1 desconector por la superficie de la parte superior del tanque 1 desconector. Este tanque 1 desconector comprende por otro lado una entrada 2 de alimentación de agua que permite un llenado del tanque 1 desconector con agua de la red o con agua pluvial o con agua de sondeo cuando el aporte de agua por los medios de filtración es insuficiente con relación a la distribución de agua deseada. A este respecto, el tanque 1 desconector está equipado con un órgano 6, tal como una electroválvula, de obturación de su entrada 2 de alimentación de agua, siendo esta electroválvula 6 accionada en apertura por la unidad 31 de pilotaje de la instalación cuando una demanda de distribución sea emitida por el lado de distribución de agua y cuando el nivel de agua en el interior del tanque 1 desconector es insuficiente. Se aprecia en los ejemplos representados, que la desembocadura de la entrada 2 de alimentación de agua del tanque 1 desconector está situada por encima del rebosadero 5, y está distanciado del nivel de agua máximo del tanque 1 desconector definido por el rebosadero 5 por una distancia al menos igual a 5 cm con el fin de evitar toda contaminación de la fuente 3 de agua por el contenido del tanque 1 desconector. El rebosadero 5 del tanque 1 desconector está también equipado con medios de conexión con el colector 33 común de rebosaderos.

Evidentemente, este tanque 1 desconector está equipado con captadores de nivel para permitir una gestión de este tipo. En los ejemplos representados, el tanque 1 desconector está también equipado, río abajo del órgano 6 de obturación de la entrada 2 de alimentación de agua del tanque 1 desconector, de un órgano 4 de obturación con flotador que hace las veces de órgano de seguridad. El agua procedente del tanque 1 desconector atraviesa medios 11 de tratamiento del agua antes de ser almacenada en un vaso 8 de expansión o directamente distribuida.

En el ejemplo representado, los medios 11 de tratamiento del agua comprenden al menos medios 111 de filtración del agua y medios 112 de emisión de rayos UV, tales como una lámpara de UV. Los medios 112 de emisión de rayos UV están asociados con medios 113 de control de radiación de los rayos UV. Estos medios 113 de control comprenden al menos una fotorresistencia apta para emitir una señal de alerta en dirección a la unidad de pilotaje y de vigilancia cuando la resistividad de la fotorresistencia, en función de la cantidad de luz incidente emitida por los medios 112 de emisión de rayos UV, es inferior a un valor predeterminado. Resulta así posible detectar a distancia un fallo de la lámpara UV o un tratamiento insuficiente del agua que lleva una turbidez del agua tal que la misma es detectada por la fotorresistencia.

Para aumentar la fiabilidad de la instalación, ésta comprende también, entre el tanque 1 desconector y la zona de conexión del al menos un vaso 8 de expansión en el circuito de distribución de agua, medios de medición de la presión del circuito de agua en unión con la unidad de pilotaje y de vigilancia. Los indicados medios de medición son aptos para emitir una señal de alerta en dirección a la unidad de pilotaje y de vigilancia en condiciones de presión predeterminadas. En los ejemplos representados, estos medios de medición de la presión están formados por un presostato situado río arriba del vaso de expansión.

Como se ha mencionado anteriormente, para permitir el funcionamiento y garantizar la fiabilidad de la instalación, la instalación comprende una unidad de pilotaje y de vigilancia alojada al menos parcialmente en el interior del recinto 7. Esta unidad de pilotaje y de vigilancia, que está provista de medios de emisión de señales aptos para emitir señales de control, está igualmente provista de medios de emisión de señales aptos para emitir señales de alarma, en particular en dirección a al menos un receptor situado fuera del recinto 7. Esta unidad de pilotaje y de vigilancia está además equipada con medios de recepción de señales, en particular medios de recepción de señales de alerta emitidas por los diferentes órganos alojados en el interior del recinto. Generalmente, esta unidad 31 de pilotaje y de vigilancia está integrada en una puerta del recinto 7 y comprende pantallas de visualizado u órganos de regulación accesibles por el lado visible de la puerta, mientras que el resto de la unidad de pilotaje y de vigilancia se extiende

5 en la cara oculta de la indicada puerta en posición cerrada de las puertas. Esta unidad de pilotaje y de vigilancia comprende medios de pilotaje que incluyen un sistema de tratamiento electrónico o informático. Este sistema de tratamiento puede ser realizado en forma de un microprocesador o de una microcircuito electrónico y configurado para recibir y emitir señales. Este sistema de tratamiento se comunica particularmente con los medios de visualización de los órganos de control y de medición y/o de detección de la instalación. Gracias a una instalación de este tipo, se obtiene un tratamiento rápido y eficaz del agua con una instalación de voluminosidad reducida, de bajo coste y de mantenimiento cómodo.

10

REIVINDICACIONES

1. Instalación de tratamiento y distribución de agua, del tipo que comprende un tanque (1) desconectador equipado con una entrada (2) que se puede cerrar de suministro de agua conectable con una fuente (3) de agua y un rebosadero (5), al menos un vaso (8) de expansión alimentado a la entrada a partir del tanque (1) desconectador y conectable en su salida con un circuito (10) de distribución de agua, medios (11) de tratamiento del agua situados entre el tanque (1) desconectador y el o al menos un vaso (8) de expansión, estando al menos el tanque (1) desconectador alojado en el interior del recinto (7), de preferencia de tipo armario, **caracterizada por que** la indicada instalación comprende además de los medios de almacenado (12) de agua, llamada gris (poco cargada de contaminantes), sobremontando medios de coagulación (17) de al menos una parte de las impurezas contenidas en la mencionada agua, así mismo sobremontando medios de filtración (25) de la solución coagulada, estando estos medios de almacenado (12), de coagulación (17) y de filtración (25) superpuestos situados por encima del tanque (1) desconectador para un suministro generalmente por la parte superior, del tanque (1) desconectador a partir de los medios de filtración (25) por circulación por gravedad, comprendiendo los medios de almacenado (12) de coagulación (17), y de filtración (25) cada uno al menos una cuba (13; 18; 26) provista de una entrada (14; 19; 27) de suministro de fluido, de una salida (15; 20; 28) de evacuación de fluido, y para las cubas (13; 18) medios de almacenado (12) y de coagulación (17), de un rebosadero (16, 21).
2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los rebosaderos (16, 21) de los medios de almacenado (12) de agua gris y medios de coagulación (17) desembocan en un colector (33) de rebosaderos común que se presenta en forma de un conducto de tipo columna, y **por que** el rebosadero (21) de los medios de coagulación (17) delimita entre la cuba (18) medios de coagulación (17) y el colector (33) de rebosaderos un circuito de circulación de fluido provisto de un venturi (22) apto para permitir el vaciado parcial de la cuba (18) de los medios de coagulación (17) bajo la acción de un flujo de fluido procedente del rebosadero (16) de los medios de almacenado (12) de agua gris y que circulan por el interior del colector (33) de rebosaderos.
3. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la salida (15) de evacuación de la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris está conectada con la entrada (19) de suministro de la cuba (18) de los medios de coagulación (17) por una conexión (23) que se puede cerrar, **por que** la salida (20) de evacuación de la cuba (18) de los medios de coagulación (17) está conectada con la entrada (27) de suministro de la cuba (26) de los medios de filtración (25) por una conexión (29) que se puede cerrar, y **por que** las indicadas conexiones (23, 29) que se pueden cerrar, en particular la parte de las indicadas conexiones que comprenden los medios (24; 30) de obturación de la conexión (23; 29), están, de preferencia, dispuestas al menos parcialmente en el exterior de las indicadas cubas (13, 18, 26).
4. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación comprende además una unidad (31) de pilotaje y de vigilancia de la instalación y una bomba (32), de preferencia de aspiración, de suministro de agua de los medios de almacenado (12) de agua gris, estando la indicada unidad (31) de pilotaje, de preferencia alojada al menos parcialmente en el interior del recinto (7), provista de medios de emisión-recepción de señales aptas para emitir al menos señales de control, siendo la indicada bomba (32) una bomba pilotada, apta para ser pilotada a partir de las indicadas señales de control, comprendiendo la indicada bomba (32) al menos un modo de funcionamiento en el cual la indicada bomba (32), con función de órgano de control del vaciado parcial de la cuba (18) de los medios (17) de coagulación, está configurada para llenar la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris a un nivel de llenado al menos igual al nivel del rebosadero (16) de la indicada cuba (13).
5. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los medios de coagulación (17) son medios de coagulación por electrocoagulación.
6. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la desembocadura de la entrada (2) de suministro de agua del tanque (1) desconectador está situada por encima del rebosadero (5) y está distanciada del nivel de agua máximo del tanque (1) desconectador definido por el rebosadero (5) por una distancia al menos igual a 5 cm, con el fin de evitar toda contaminación de la fuente (3) de agua por el contenido del tanque (1) desconectador, y **por que** el rebosadero (5) del tanque (1) desconectador está equipado con medios de conexión al colector (33) común de rebosaderos.
7. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los medios de filtración (25) comprenden al menos un filtro de arena.
8. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los medios (11) de tratamiento del agua comprenden al menos medios (111) de filtración del agua y medios (112) de emisión de rayos UV, tales como una lámpara UV, estando los indicados medios (112) de emisión de rayos UV asociados con medios (113) de control de la radiación de los rayos UV, comprendiendo los indicados medios de control al menos una fotorresistencia apta para emitir una señal cuando la resistividad de la fotorresistencia, en función de la cantidad de luz incidente emitida por los medios (112) de emisión rayos UV, es inferior a un valor predeterminado.

9. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris y el tanque (1) desconector presentan un contenido máximo superior al de las cubas (18, 26) de los medios de coagulación (17) y de filtración (25).

5 10. Procedimiento de tratamiento y de distribución de agua con la ayuda de una instalación conforme a la reivindicación 2 o a las reivindicaciones 3 a 9 tomadas en combinación con la reivindicación 2, funcionando la mencionada instalación por ciclos de tratamiento, **caracterizado por que** en el transcurso de un ciclo de tratamiento, el procedimiento comprende al menos:

- una etapa de llenado de la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris,
- 10 - una etapa de transferencia de al menos una parte del contenido de la cuba (13) de los medios de almacenado (12) a la cuba (18) de los medios de coagulación (17) hasta alcanzar, en la indicada cuba (18) de los medios de coagulación, un nivel de llenado al menos igual al nivel del rebosadero (21),
- una etapa de mantenimiento del agua en la cuba (18) de los medios de coagulación (17) durante el tiempo necesario para la coagulación de al menos una parte de las impurezas contenidas en el agua,
- 15 - una etapa de vaciado parcial de la cuba (18) de los medios de coagulación (17) por llenado de la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris a un nivel de llenado al menos igual al nivel del rebosadero (16) de la indicada cuba (13) para un vertido de una parte del contenido de la cuba (13) de los medios de almacenado (12) de agua gris en el colector (33) de rebosaderos,
- una etapa de transferencia del resto del contenido de la cuba (18) de los medios de coagulación (17) a la cuba (26) de los medios de filtración (25),
- 20 - una etapa de transferencia mediante circulación por gravedad de al menos una parte del contenido de la cuba (26) de los medios de filtración (25) al tanque (1) desconector.

Fig. 1

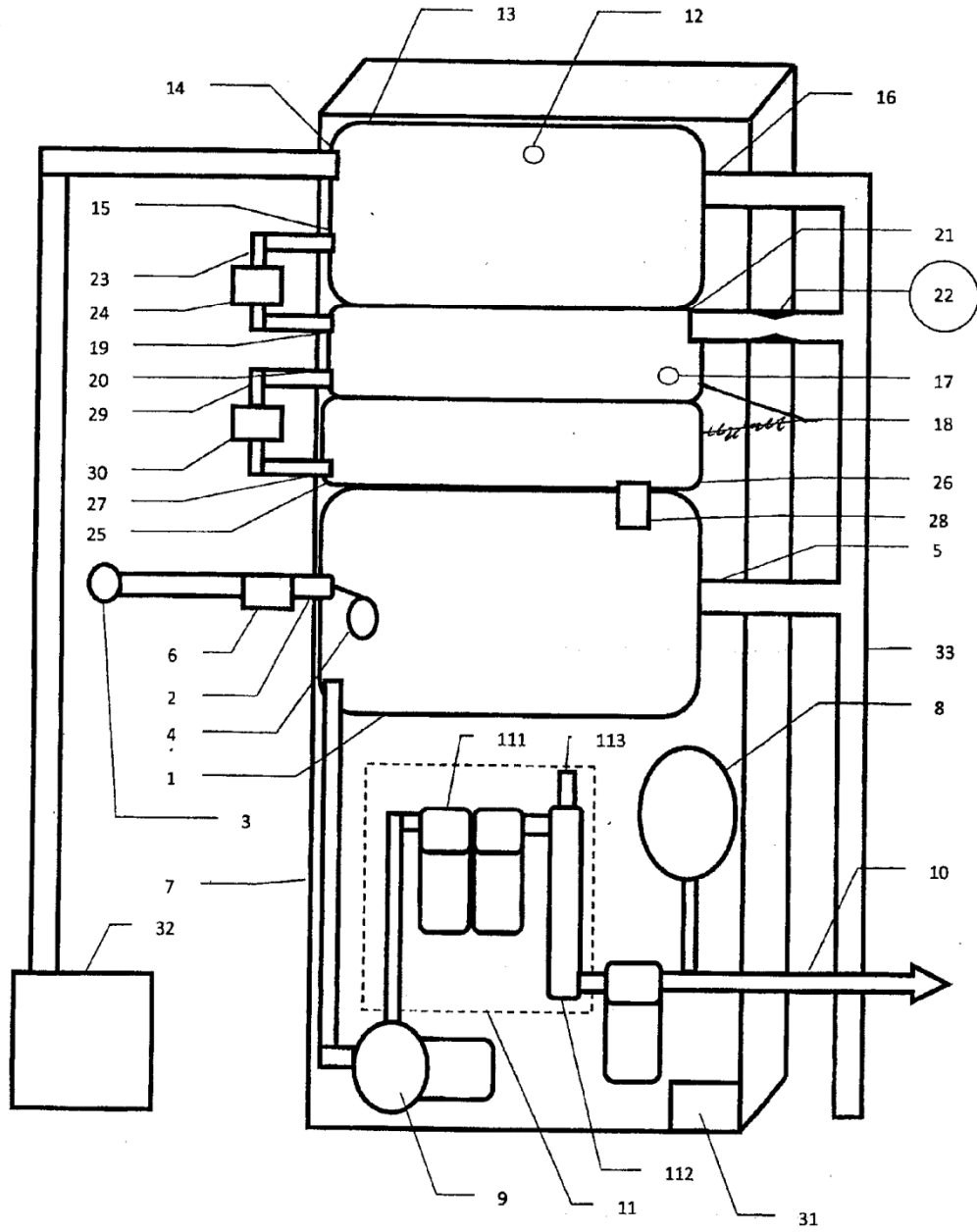


Fig. 2

