

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 942**

51 Int. Cl.:

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 3/12 (2006.01)

E03B 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09777519 .1**

96 Fecha de presentación: **29.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2321227**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2011**

54 Título: **Instalación de utilización de aguas grises con control de ventilador**

30 Prioridad:
04.09.2008 DE 102008045686

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.09.2012

73 Titular/es:
**Spinflow GmbH
Wilberhofener Strasse 2
51570 Windeck, DE**

72 Inventor/es:
EHLERT, Ulrich

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 386 942 T3

DESCRIPCIÓN

Instalación de utilización de aguas grises con control de ventilador

- 5 La presente invención se refiere a instalaciones de utilización de aguas grises con un depósito de agua gris, un depósito de agua depurada, un filtro de membrana y una bomba de aire, así como al menos un primer conducto de aire desde la bomba de aire hasta el filtro de membrana, presentando el filtro de membrana una carcasa de filtro que comprende un lado de agua gris y un lado de agua depurada y estando dispuesto un conducto de unión entre el lado de agua depurada de la carcasa de filtro y el depósito de agua depurada para transportar el agua depurada desde la
- 10 carcasa de filtro hasta el depósito de agua depurada. En este caso, los filtros de membrana usados pueden estar configurados en forma de placa, lámina o también de tubo.

- Se denomina agua gris al agua de la ducha y la bañera que se genera en el hogar y que no contiene sustancias fecales. El agua gris se puede tratar mediante una filtración adecuada de tal modo que es posible usarla para
- 15 determinados fines en el hogar en vez del agua potable. El filtrado se denomina agua depurada y está higiénicamente limpio. Las posibles aplicaciones son el regadío de jardines, la descarga de inodoros y el lavado de ropa.

- En instalaciones conocidas, por ejemplo de la publicación para información de solicitud de patente DE 19807890 A1 o del prospecto "Weise Water Systems GmbH: MiroClear - Getauchte Ultrafiltration für kostbares Wasser", páginas 1 a 12, el agua gris circula hacia un dispositivo de depuración que presenta dos cámaras. El agua gris se almacena temporalmente en una cámara y el agua purificada se acumula en la otra cámara. En la cámara de agua gris está
- 20 dispuesto un juego de filtros construido a partir de filtros de membrana y ventilado mediante una bomba de aire, cuyo lado de agua gris se encuentra unido con el depósito de agua gris, mientras que el lado de agua depurada o del filtrado se encuentra unido con la cámara del filtrado mediante una tubería. El paso del agua depurada desde el
- 25 filtro de membrana hasta el depósito de agua depurada se produce debido a la diferencia de presión que se origina por la diferencia de los niveles de llenado en la cámara de agua gris y la cámara de agua depurada. Por consiguiente, el nivel del agua en la cámara de agua depurada puede subir forzosamente como máximo sólo hasta el nivel de llenado de la cámara de agua gris. Como resultado de esto, si el nivel de agua gris es bajo, el nivel de
- 30 agua depurada se mantiene bajo también. La cantidad de agua gris, existente como referencia, se filtra sólo después de volverse a extraer el agua depurada. Por esta razón, la reserva de agua depurada disponible se ve limitada por la cantidad de agua gris existente.

- Por tanto, es objetivo de la presente invención mejorar una instalación de utilización de aguas grises con el menor
- 35 esfuerzo posible al poderse filtrar el agua gris existente para obtener agua depurada, incluso si el nivel de agua gris en la disposición de depósito no supera el nivel de agua depurada.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

- 40 Dado que una disposición de válvula, controlable por un control, está prevista entre la bomba de aire, el primer conducto de aire y un segundo conducto de aire, que en una primera posición une el lado de presión de la bomba de aire con el primer conducto de aire y que en una segunda posición de conexión une el lado de presión de la bomba de aire con el segundo conducto de aire de modo que en la segunda posición se puede generar una presión sobre el
- 45 lado de agua depurada de la carcasa de filtro, esta presión se puede usar para elevar el agua depurada desde la carcasa de filtro hasta el depósito de agua depurada.

- Si además los medios de válvula comprenden al menos una válvula magnética de 3/2 vías entre la bomba de aire y el segundo conducto de aire, esta válvula se puede usar en la primera posición de conexión para unir la carcasa de
- 50 filtro con la atmósfera y en la segunda posición de conexión, para introducir aire comprimido en la carcasa de filtro.

- Resulta ventajoso además que el conducto de unión entre la carcasa de filtro, dispuesta en el depósito de agua gris, y el depósito de agua depurada sea un conducto elevador que está guiado en dirección vertical hasta la altura de un rebosadero del depósito de agua gris, porque esto permite prescindir de un paso sellado herméticamente a través de la pared divisoria entre el depósito de agua gris y el depósito de agua depurada por debajo del nivel de agua gris. La
- 55 instalación puede estar realizada además con dos tanques por separado que pueden estar dispuestos en el terreno o también en la vivienda. El diseño de la instalación según la invención hace posible obtener un volumen útil especialmente grande para el depósito de agua depurada.

- Asimismo, puede ser ventajoso prever en el lado de agua depurada de la carcasa de filtro, entre un volumen contiguo directamente a las membranas y un volumen unido con el conducto de unión, un canal que contiene una
- 60 válvula de retención para evitar una aplicación de presión en la membrana durante el proceso de extracción. De este modo se impide una carga por presión en la membrana. Por la otra parte, en determinadas condiciones de funcionamiento puede resultar ventajoso que la presión, que actúa sobre las membranas durante el proceso de extracción, provoque el retrolavado de las membranas.

- 65 Un ejemplo de realización de la invención se explica detalladamente a continuación por medio del dibujo.

La figura 1 muestra de forma esquemática una instalación de tratamiento de aguas grises con un depósito 1 que comprende una cámara de agua gris 2 y una cámara de agua depurada 3. Las dos cámaras están separadas una de otra por una pared divisoria 4. El depósito 1 está dispuesto fuera de un edificio de vivienda 5, por ejemplo, por debajo del nivel del terreno. Un canal conductor 6 guía conductos de unión, que se describirán en detalle más adelante, desde el edificio de vivienda hasta el depósito. Un rebosadero 7 descarga el exceso de aguas grises en el sistema de alcantarillado.

Los conductos, que discurren dentro del canal 6, comprenden un conducto de realimentación de agua potable 8, un conducto de agua depurada 9 que conduce del depósito de agua depurada 3 al edificio de vivienda 5, un primer conducto de aire 10 desde una bomba de aire 11 hasta un ventilador 22 de un juego de filtros de membrana 12, así como un segundo conducto de aire 13 que conduce a una carcasa 14 del juego de filtros de membrana 12. La entrada de aguas grises en el depósito de agua gris 2 se lleva a cabo mediante un conducto de evacuación, no representado, a través del canal 6.

Asimismo, están previstas conexiones eléctricas entre un control 15 y la bomba de aire 11, así como con otras unidades eléctricas no representadas aquí en detalle.

Una bomba sumergible 16 está dispuesta en el depósito de agua depurada 3 con el fin de transportar el agua depurada desde el depósito de agua depurada 3 a través del conducto a presión de agua depurada 9 hasta el edificio de vivienda 5. La bomba sumergible 16 se controla, por ejemplo, mediante un control de bomba integrado, y toma el agua depurada mediante un dispositivo de extracción flotante 17. Ésta genera la presión de agua en el conducto de agua depurada 9 que se necesita para la extracción en el edificio de vivienda.

Durante el funcionamiento, la bomba de aire 11 genera una corriente de aire que está presente con una sobrepresión en una primera válvula magnética 18 y una segunda válvula magnética 19 conectada en paralelo. En el estado abierto, la primera válvula magnética 18 alimenta la corriente de aire al primer conducto de aire 10 para la alimentación del ventilador 22, mientras que la segunda válvula magnética 19 alimenta en estado abierto el segundo conducto de aire 13. Las dos válvulas magnéticas 18 y 19 son controladas por el control 15. La válvula 18 puede ser una válvula magnética de 2/2 vías, mientras que la válvula 19 es preferentemente una válvula magnética de 3/2 vías para posibilitar de forma alternativa la ventilación y la compensación de la presión atmosférica en el lado de agua depurada de la carcasa de filtro.

Durante el funcionamiento, el agua gris circula desde el edificio de vivienda 5 hasta el depósito de agua gris 2 y se mantiene aquí en el lado de agua gris del juego de filtros de membrana 12. La bomba de aire 11 se pone en funcionamiento mediante el control 15 y transporta una corriente de aire mediante el ventilador 22 al lado inferior del juego de filtros de membrana 12 al estar abierta la primera válvula magnética 18. A lo largo del lado de agua gris de la membrana 12 se forman burbujas de aire que limpian continuamente la membrana. El sistema biológico aerobio se abastece así también de oxígeno. En este caso, la segunda válvula magnética 19 está cerrada hacia el lado de presión de la bomba de aire 15 y une el segundo conducto de aire 13 con la atmósfera. El agua gris circula desde el lado de agua gris del juego de filtros de membrana 12 a través de las membranas hasta el lado de agua depurada del juego de filtros, que se encuentra dispuesto en la misma carcasa 14. El lado de agua depurada, exceptuando el juego de filtros de membrana 12, está cerrado herméticamente hacia el lado de agua gris. Este tipo de juegos de filtros de membrana se conoce del estado de la técnica. El aire suministrado mediante el ventilador 22 por debajo del juego de filtros de membrana 12 se escapa en el lado de agua gris del juego de filtros de membrana 12 a través de la cámara de agua gris 2 hacia la atmósfera. Debido a la diferencia de altura existente inicialmente entre el nivel de agua gris en el depósito de agua gris 2 y el lado de agua depurada, vacío inicialmente, en la carcasa de filtro 14, el agua se empuja a través del juego de filtros de membrana 12 y el nivel de agua depurada asciende dentro de la carcasa de filtro 14. Este ascenso del nivel de agua depurada durante el proceso de filtración como resultado de la diferencia de presión se produce sólo hasta compensarse el nivel de ambos líquidos.

Para transportar ahora el agua depurada desde la carcasa de filtro 14, el control 15 cierra la válvula magnética 18. La bomba de aire 11 sigue funcionando. El control 15 abre la válvula magnética 19, de modo que la corriente de aire se alimenta al segundo conducto de aire 13. Este conducto de aire finaliza en la carcasa de filtro 14 en el lado de agua depurada. En el lado de agua depurada en la carcasa 14 se genera una presión que eleva el agua depurada mediante un conducto elevador 20 y la transporta a través de la salida libre 21 hacia el depósito de agua depurada 3. Si la reserva de agua depurada en la carcasa de filtro 14 se ha vaciado de modo que el segundo conducto de aire 13 sopla libremente, esto es detectado por el control 15, por ejemplo, por medio de la presión existente en el segundo conducto de aire 13 o un sensor de nivel de llenado. La válvula magnética 19 se vuelve a cerrar y la válvula magnética 18 se vuelve a abrir, de modo que la corriente de aire de la bomba de aire 16 queda disponible nuevamente para limpiar el juego de filtros de membrana 12. La diferencia de presión creada así de nuevo entre el agua gris existente y el lado de agua depurada en la carcasa de filtro 14 provoca que la filtración continúe.

El control se puede llevar a cabo también mediante el nivel de llenado del lado de agua depurada o como control de tiempo cíclico.

El agua depurada en el depósito de agua depurada 3 está disponible para ser extraída por la bomba sumergible 16. De este modo, el agua depurada se puede transportar de la carcasa de filtro 14 al depósito de agua depurada 3 mediante la disposición descrita hasta ahora, incluso hasta un nivel que se encuentra claramente por encima del nivel de agua gris en el depósito de agua gris 2. Para esto se necesitan en el caso más simple sólo las dos válvulas magnéticas representadas 18 y 19, así como el segundo conducto de aire 13. Se puede prescindir de una bomba elevadora por separado para transportar el agua depurada hacia el depósito de agua depurada 3. Por tanto, se trata de una configuración simple y económica de una instalación de utilización de aguas grises que aumenta la disponibilidad de aguas depuradas.

- 10 En otra forma de realización ampliada, el conducto 13 puede estar unido de manera conocida con una bomba de vacío durante el proceso de filtración para acelerar la filtración mediante la presión negativa generada.

La disposición de bomba de aire, control, realimentación de agua potable y válvulas magnéticas, que aparece representada en el dibujo, puede estar situada también en una forma de realización especialmente compacta en un módulo en el depósito de agua depurada. El módulo se coloca de tal modo que se encuentra siempre por encima del nivel de agua. La bomba elevadora 16 funciona en un control ampliado también como bomba de seguridad que bombea una parte del agua depurada, por ejemplo, de vuelta hacia el depósito de agua gris, cuando se alcanza un nivel de llenado máximo en el depósito de agua depurada. Los componentes necesarios en el módulo se pueden proteger muy bien contra la corrosión, porque el depósito de agua depurada y el depósito de agua gris no están unidos entre sí atmosféricamente, como ha ocurrido hasta el momento, por lo que los gases corrosivos procedentes del tratamiento biológico de aguas grises no pueden llegar a la zona del módulo. La instalación configurada de este modo se puede suministrar en estado premontado de forma especialmente simple. El costo de montaje se limita a la instalación y la conexión de la electricidad, del agua potable, así como del suministro de aguas grises y del conducto de presión de agua depurada.

25

Lista de números de referencia

- 1. Depósito
- 30 2. Cámara de agua gris
- 3. Cámara de agua depurada
- 4. Pared divisoria
- 35 5. Edificio de vivienda
- 6. Canal conductor
- 40 7. Rebosadero
- 8. Conducto de alimentación de agua potable
- 9. Conducto de agua depurada
- 45 10. Conducto de aire
- 11. Bomba de aire
- 50 12. Juego de filtros de membrana
- 13. Conducto de aire
- 14. Carcasa
- 55 15. Control
- 16. Bomba sumergible
- 60 17. Dispositivo de extracción
- 18. Válvula magnética
- 19. Válvula magnética
- 65 20. Conducto elevador

21. Salida

22. Ventilador

REIVINDICACIONES

1. Instalación de utilización de aguas grises con un depósito de agua gris (2), un depósito de agua depurada (3), un filtro de membrana (12) y una bomba de aire (11), así como al menos un primer conducto de aire (10) desde la bomba de aire (11) hasta el filtro de membrana (12), presentando el filtro de membrana (12) una carcasa de filtro (14) que comprende un lado de agua gris y un lado de agua depurada y estando dispuesto un conducto de unión (20) entre el lado de agua depurada de la carcasa de filtro (14) y el depósito de agua depurada (3) para transportar el agua depurada desde la carcasa de filtro (14) hasta el depósito de agua depurada (3), caracterizada porque está prevista una disposición de válvula (18, 19), controlable por un control (15), entre la bomba de aire (11), el primer conducto de aire y un segundo conducto de aire (13), que en una primera posición une el lado de presión de la bomba de aire (11) con el primer conducto de aire (10) y que en una segunda posición de conexión une el lado de presión de la bomba de aire (11) con el segundo conducto de aire (13) de modo que en la segunda posición se puede generar una presión sobre el lado de agua depurada de la carcasa de filtro (14).
2. Instalación de utilización de aguas grises según la reivindicación 1, caracterizada porque el lado de agua depurada de la carcasa de filtro (14) está unido con la atmósfera en la primera posición de conexión de la disposición de válvula (18, 19).
3. Instalación de utilización de aguas grises según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la disposición de válvula (18, 19) comprende al menos una válvula magnética de 3/2 vías entre la bomba de aire y el segundo conducto de aire.
4. Instalación de utilización de aguas grises según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el lado de agua depurada de la carcasa de filtro (14) está unida con la atmósfera mediante la disposición de válvula en la primera posición de conexión de la disposición de válvula (18, 19).
5. Instalación de utilización de aguas grises según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el conducto de unión entre el depósito de agua gris (2) y el depósito de agua depurada (3) es un conducto elevador (20) que está guiado en dirección vertical hasta la altura de un rebosadero (7) del depósito de agua gris (2).
6. Instalación de utilización de aguas grises según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en el lado de agua depurada de la carcasa de filtro (14), entre un volumen contiguo directamente a las membranas y un volumen unido con el conducto de unión (20), está previsto un canal que contiene una válvula de retención para evitar una aplicación de presión en la membrana durante el proceso de extracción.

