

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 208 536**

21 Número de solicitud: 201830268

51 Int. Cl.:

C02F 1/32 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

B01D 61/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.02.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.03.2018

71 Solicitantes:

**CUEVAS CUADRADO, Antonio (100.0%)
C/ Masquefa, 5, 3r 1a
08700 IGUALADA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

CUEVAS CUADRADO, Antonio

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **DISPOSITIVO PARA DESINFECCIÓN DE AGUA POR ULTRAFILTRACIÓN**

ES 1 208 536 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA DESINFECCIÓN DE AGUA POR ULTRAFILTRACIÓN

Campo de la técnica

La presente invención se refiere en general a un dispositivo para la desinfección de agua
5 mediante ultrafiltración, y más en particular a un dispositivo para la desinfección de agua
que comprende unas membranas de ultrafiltración, una bomba eléctrica que suministra el
agua a desinfectar a las membranas de ultrafiltración, y unos medios de alimentación
eléctrica que suministran energía eléctrica a la bomba.

El sector técnico de la invención es, dentro de la industria química, el de la purificación de
10 agua contaminada por medio de ultrafiltración de la misma.

Antecedentes de la invención

El documento ES2017031237U describe un equipo para la depuración de agua contaminada
mediante ultrafiltración, que comprende un conducto de entrada para el agua contaminada a
depurar, unas membranas de ultrafiltración para el agua contaminada, dispuestas en
15 paralelo aguas abajo de dicho conducto de entrada, un colector de salida del agua
ultrafiltrada depurada, una bomba eléctrica sumergible para la impulsión de agua
contaminada de la fuente de agua contaminada hacia el conducto de entrada, unas baterías
eléctricas para el suministro de energía eléctrica a la bomba, y un panel solar plegable para
cargar las baterías.

20 También se conoce la solicitud de patente P201731465, la cual describe un dispositivo para
la depuración de agua mediante ultrafiltración similar al del citado documento
ES2017031237U, en donde la energía eléctrica para el funcionamiento de la bomba es
suministrada por una batería incluida en un dispositivo de comunicación portátil, el cual está
provisto opcionalmente de una batería auxiliar.

25 Exposición de la invención

La presente invención aporta un dispositivo para desinfección de agua por ultrafiltración
comprendiendo un conjunto filtrante que incluye una o más membranas de ultrafiltración
dispuestas en el interior de una carcasa, una bomba sumergible alimentada con energía
eléctrica y configurada para impulsar agua a filtrar hacia las una o más membranas de

ultrafiltración, y una toma de alimentación eléctrica de la bomba desde una fuente de alimentación.

Las una o más membranas de ultrafiltración están situadas en la carcasa en una posición en la que reciben el flujo de alimentación de agua a filtrar por gravedad.

- 5 La fuente de alimentación eléctrica está proporcionada por una batería incluida en un dispositivo de comunicación portátil, y la intensidad de corriente consumida por la bomba está por debajo de 1,2 A, con una tensión de alimentación de 12 V.

- 10 Las una o más membranas de ultrafiltración tienen, preferiblemente, un paso de entre 0,1 y 0,01 micras, por lo que el agua puede pasar a su través mientras que todas la partículas de un tamaño mayor que el mencionado paso quedan retenidas en las membranas de ultrafiltración.

- 15 En una realización, la carcasa del conjunto filtrante alberga además una unidad de iluminación de luz ultravioleta para eliminación de bacterias, virus, hongos u esporas eventualmente presentes en el flujo de agua que ha atravesado las una o más membranas de ultrafiltración. La unidad de iluminación de luz ultravioleta está alimentada desde la misma fuente de alimentación que la bomba, es decir, desde la batería incluida en el dispositivo de comunicación portátil. El consumo eléctrico del dispositivo incluyendo la bomba y la unidad de iluminación de luz ultravioleta es menor o igual a 2W.

- 20 En una realización preferida, el dispositivo comprende dos membranas de ultrafiltración y la alimentación de agua a filtrar a las membranas se realiza por un tubo de alimentación desde la bomba sumergible, y el tubo de alimentación se subdivide por una bifurcación en dos ramales, uno para cada una de las membranas de ultrafiltración. Desde las membranas de ultrafiltración se alimentan unos respectivos flujos de salida por sendos conductos de salida.

- 25 Dado que las membranas de ultrafiltración reciben el flujo de alimentación de agua a filtrar por gravedad, la presión del flujo de alimentación entrante en las membranas de ultrafiltración se mantiene en un valor igual o superior a la presión atmosférica.

Opcionalmente, la bomba puede ser accionada para impulsar agua a contracorriente aspirándola por los conductos de salida y expulsándola por el tubo de alimentación para efectuar una limpieza de las membranas de ultrafiltración.

En una realización, la carcasa del conjunto filtrante incluye además uno o más sensores configurados para medir unas propiedades del agua, tales como por ejemplo conductividad, pH, contenido de nitratos, colorimetría, y turbidez en el flujo de agua filtrada que ha
5 propiedades medidas.

Estos sensores están operativamente conectados con el dispositivo de comunicación portátil, el cual está adaptado para realizar un tratamiento informático de los datos suministrados por los sensores y, en función de un resultado del tratamiento, adaptar el funcionamiento de la bomba o detenerla.

10 Preferiblemente, el dispositivo de comunicación portátil incluye una interfaz de usuario que muestra al menos una parte de los datos suministrados por los sensores y/o el resultado de su tratamiento informático. El dispositivo de comunicación portátil puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil inteligente.

Los sensores están conectados con el dispositivo de comunicación portátil preferiblemente a
15 través de una tecnología inalámbrica, incluyendo por ejemplo Bluetooth. La toma de alimentación eléctrica de la bomba se conecta por ejemplo mediante un cable a un puerto USB o micro USB del dispositivo de comunicación portátil.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir
20 de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización meramente ilustrativo y no limitativo con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que:

la Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo para desinfección de agua por ultrafiltración de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la Fig. 2 es una vista frontal del dispositivo de la Fig. 1 incluyendo además una carcasa de
25 protección y una unidad de iluminación de luz ultravioleta.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Con referencia a las Figs. 1 y 2, el signo de referencia 100 designa en general u dispositivo para desinfección de agua por ultrafiltración de acuerdo con una realización de la presente invención, el cual comprende un conjunto filtrante incluyendo dos membranas de
30 ultrafiltración 6 y una bomba 5 sumergible alimentada con energía eléctrica.

La bomba 5 tiene una salida de impulsión de agua la cual está conectada a un tubo de alimentación 12 que se subdivide por una bifurcación 7 en dos ramales 8, y cada ramal 8 proporciona un flujo de alimentación de agua a filtrar a una de las membranas de ultrafiltración 6. Así, la bomba 5 está configurada para impulsar agua a filtrar hacia las
5 membranas de ultrafiltración 6. Las membranas de ultrafiltración 6 tienen unas salidas desde las cuales se alimentan unos respectivos flujos de salida de agua filtrada por unos respectivos conductos de salida 13.

Las dos membranas de ultrafiltración 6 están dispuestas en el interior de una carcasa 10 de protección (no representada en la Fig. 1 para mayor claridad del dibujo). Tal como muestra
10 la Fig. 2, una parte del tubo de alimentación 12 incluyendo la bifurcación 7 y los dos ramales 8, así como una parte de los conductos de salida 13 también se encuentran dentro de la carcasa 10, la cual está provista preferiblemente de una tapa.

Las membranas de ultrafiltración 6 está situada en la carcasa 10 en una posición en la que reciben los correspondientes flujos de alimentación por gravedad. Así, la presión del flujo de alimentación entrante en las membranas de ultrafiltración 6 se mantiene en un valor igual o
15 superior a la presión atmosférica.

La bomba 5 tiene una toma de alimentación eléctrica 2 que se conecta mediante un cable 9 a un puerto USB o micro USB 11 de un dispositivo de comunicación portátil 4, tal como por ejemplo un teléfono móvil inteligente. Así, la bomba 5 recibe energía eléctrica desde una
20 fuente de alimentación proporcionada por una batería incluida en el dispositivo de comunicación portátil 4. La intensidad de corriente consumida por la bomba 5 está por debajo de 1,2 A, con una tensión de alimentación de 12 V.

En la carcasa 10 del conjunto filtrante está dispuesta además una unidad de iluminación de luz ultravioleta 14 para eliminación de bacterias, virus, hongos u esporas eventualmente
25 presentes en el flujo de agua filtrada que ha atravesado las membranas de ultrafiltración 6. Para ello, unidad de iluminación de luz ultravioleta 14 está enfrentada a la parte de los conductos de salida 13 que se encuentra dentro de la carcasa 10.

La unidad de iluminación de luz ultravioleta 14 recibe energía eléctrica desde la fuente de alimentación proporcionada por la batería incluida en el dispositivo de comunicación portátil
30 4. El consumo eléctrico del dispositivo incluyendo la bomba 5 y la unidad de iluminación de luz ultravioleta 14 es menor o igual a 2W.

La carcasa 10 del conjunto filtrante incluye además uno o más sensores 1 configurados para medir unas propiedades del agua en el flujo de agua filtrada y para emitir unos datos representativos de tales propiedades. Las propiedades medidas por los sensores 1 pueden incluir una o más de las siguientes: conductividad, pH, contenido de nitratos, colorimetría, y turbidez en el flujo de agua filtrada.

Los sensores 1 están operativamente conectados con el dispositivo de comunicación portátil 4 a través de una tecnología inalámbrica, incluyendo por ejemplo Bluetooth, y el dispositivo de comunicación portátil 4 está adaptado para efectuar un tratamiento informático de los datos proporcionados por los sensores 1 y para adaptar el funcionamiento de la bomba 5 o detenerla en función de un resultado del tratamiento obtenido.

El dispositivo de comunicación portátil 4, como es habitual en los teléfonos portátiles inteligentes, incluye una interfaz de usuario que es utilizada para mostrar al menos una parte de los datos proporcionados por los sensores 1 y/o el resultado de su tratamiento informático. La interfaz de usuario incluye una pantalla y un teclado del teléfono portátil inteligente, donde la pantalla puede ser una pantalla táctil y el teclado un teclado virtual.

El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para desinfección de agua por ultrafiltración, el cual comprende:

- un conjunto filtrante con al menos una membrana de ultrafiltración (6) en el interior de una carcasa (10);

5 - una bomba (5) sumergible alimentada con energía eléctrica, configurada para impulsar agua a filtrar hacia dicha al menos una membrana de ultrafiltración (6); y

- una toma de alimentación eléctrica (2) de dicha bomba (5) desde una fuente de alimentación,

caracterizado por que:

10 - dicha al menos una membrana de ultrafiltración (6) está situada en dicha carcasa (10) en una posición en la que recibe el flujo de alimentación de agua a filtrar por gravedad;

- la fuente de alimentación eléctrica está proporcionada por una batería incluida en un dispositivo de comunicación portátil (4); y

15 - la intensidad de corriente consumida por la bomba (5) está por debajo de 1,2 A, con una tensión de alimentación de 12 V.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde dicha carcasa (10) del conjunto filtrante alberga además una unidad de iluminación de luz ultravioleta (14) para eliminación de bacterias, virus, hongos u esporas eventualmente presentes en el flujo de agua que ha atravesado dicha al menos una membrana de ultrafiltración (6), estando alimentada dicha
20 unidad de iluminación de luz ultravioleta (14) desde dicha fuente de alimentación.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, en donde el consumo eléctrico del dispositivo incluyendo la bomba (5) y la unidad de iluminación de luz ultravioleta (14) es menor o igual a 2W.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dos
25 membranas de ultrafiltración (6) y en donde la alimentación de agua a dichas membranas comprende un tubo de alimentación (12) desde la bomba (5) sumergible que se subdivide por una bifurcación (7) en dos ramales (8), uno para cada una de las membranas de ultrafiltración (6) desde las cuales se alimentan unos respectivos flujos de salida por sendos conductos de salida (13), manteniendo una presión del flujo de alimentación entrante en las
30 membranas de ultrafiltración (6) igual o superior a la presión atmosférica.

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha carcasa (10) del conjunto filtrante incluye además uno o más sensores (1) configurados para

- medir unas propiedades del agua en el flujo de agua filtrada y para emitir unos datos representativos de dichas propiedades, estando dichos uno o más sensores (1) operativamente conectados con dicho dispositivo de comunicación portátil (4), el cual está adaptado para efectuar un tratamiento informático de los citados datos y en función de un
- 5 resultado de dicho tratamiento adaptar el funcionamiento de la bomba (5) o detenerla.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en donde los uno o más sensores (1) están configurados para medir una o más de las propiedades siguientes: conductividad, pH, contenido de nitratos, colorimetría, y turbidez.
7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6, en donde el dispositivo de comunicación portátil
- 10 (4) incluye una interfaz de usuario que muestra al menos una parte de los citados datos y/o el resultado de su tratamiento informático.
8. Dispositivo según la reivindicación 5, 6 o 7, en donde dichos sensores (1) están conectados con dicho dispositivo de comunicación portátil (4) a través de una tecnología inalámbrica.
- 15 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en donde dicha tecnología inalámbrica incluye Bluetooth.
10. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde dicha toma de alimentación eléctrica (2) de la bomba (5) se conecta mediante un cable (9) a un puerto USB o micro USB (11) del dispositivo de comunicación portátil (4).

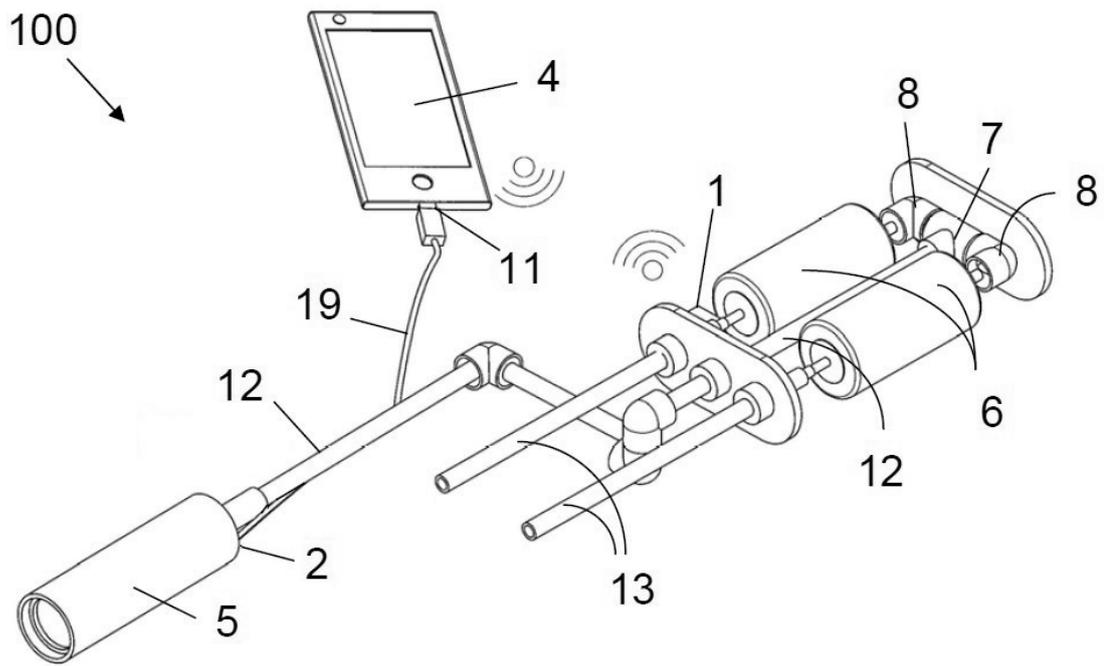


FIG. 1

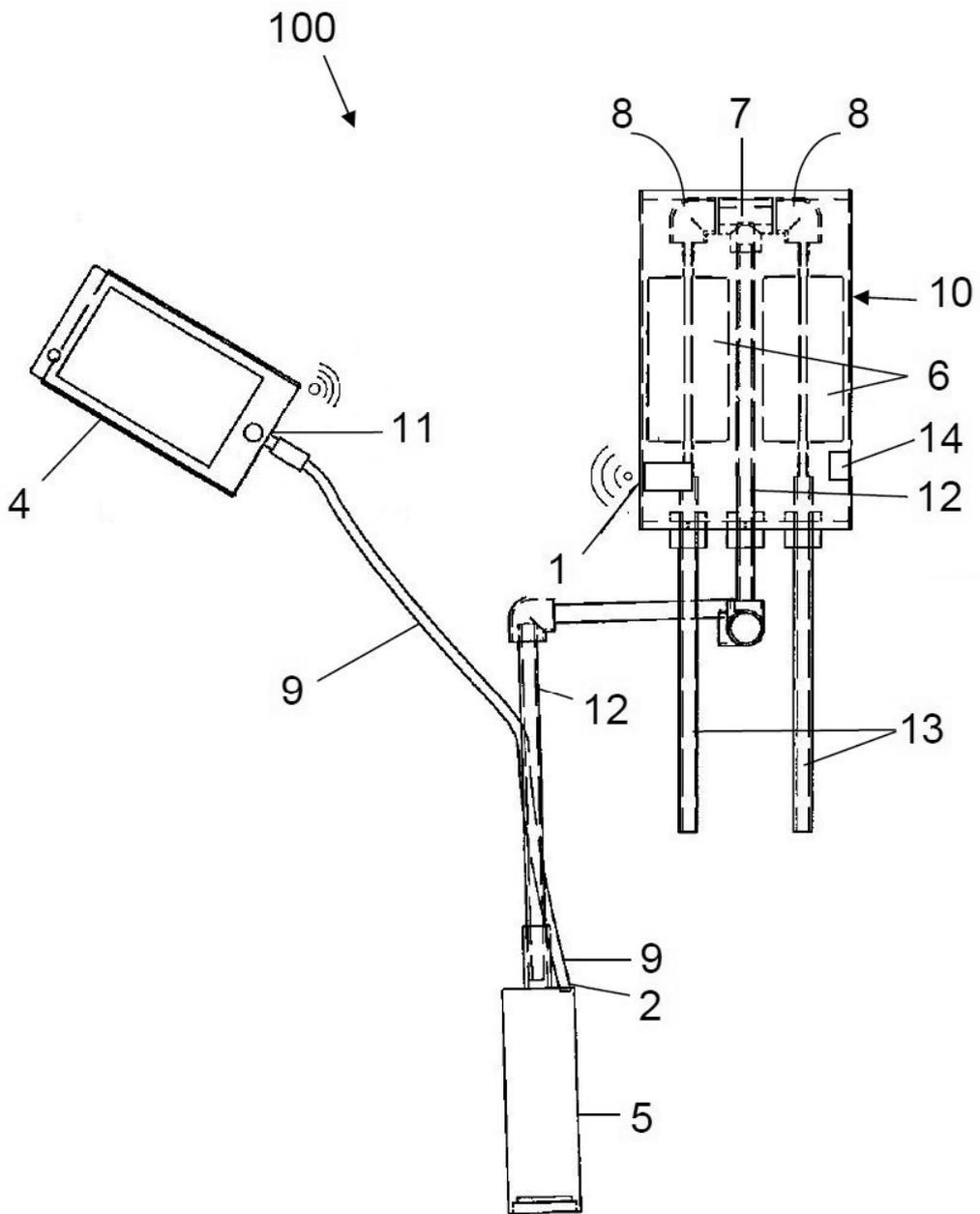


FIG. 2