

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 445**

51 Int. Cl.:

C02F 1/42 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2015 PCT/EP2015/052961**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15121347**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2015 E 15707566 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 3105188**

54 Título: **Dispositivo para el tratamiento de agua**

30 Prioridad:

14.02.2014 DE 102014101890

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

21.11.2018

73 Titular/es:

**BWT AG (100.0%)
Walter-Simmer-Str. 4
5310 Mondsee, AT**

72 Inventor/es:

JOHANN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 690 445 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 para el tratamiento de agua

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de agua potable que se emplea especialmente en el ámbito doméstico.

La invención se refiere en particular a un dispositivo para la desalinización parcial y para el tratamiento de agua potable, que se utiliza en una jarra para guardar agua, sobre todo agua potable, pero también agua desmineralizada. La invención se puede usar además, por ejemplo, para la desalinización parcial o descarbonización de agua en un depósito, como el que se emplea especialmente en máquinas para la preparación de bebidas calientes, sobre todo en máquinas automáticas de café.

Trasfondo de la invención

15 Los dispositivos para el tratamiento de agua, especialmente los que se utilizan en aparatos domésticos, ya son conocidos. Una aplicación utilizada con frecuencia consiste en filtros de agua potable que accionados por la fuerza de gravedad. Se componen generalmente de una jarra con un embudo. En el embudo se inserta un cartucho, que contiene al menos un material de intercambio de iones, y el agua pasa debido a la fuerza de gravedad por el cartucho y se recoge en la jarra, para poder utilizarla después. El agua así tratada, en la mayoría de los casos descarbonizada, se utiliza, por ejemplo, para la preparación de bebidas calientes, por ejemplo té. Mediante el empleo de agua descarbonizada se puede evitar en el caso del té, en gran medida, la típica formación de rayas. Además de una descarbonización, estos dispositivos facilitan en muchos casos la eliminación de sustancias orgánicas del agua potable, por ejemplo pesticidas y/o cloro. Para ello se emplea por regla general carbón activado.

20 El inconveniente de estos dispositivos accionados por la fuerza de gravedad consiste en que la velocidad de flujo es irregular. Como es natural, el flujo disminuye hacia el final de proceso de filtración dado que la columna de agua por encima del cartucho se reduce. Como consecuencia de las burbujas de gas se obstaculiza el paso, lo que influye también negativamente en el tiempo de paso. El tiempo variable de paso incluye lógicamente en el resultado del proceso de filtración.

25 Especialmente problemático resulta el empleo de los así llamados ultrafiltros. Se trata de membranas tan finas que las bacterias no pueden pasar por el material del filtro. El uso de estas membranas conduce en los filtros accionados por la fuerza de gravedad en muchas ocasiones a un tiempo de paso tan lento que su empleo resulta extraordinariamente incómodo para el usuario. Existe además el riesgo de que incluso se pare del todo.

30 Por el documento US 2013/0199974A1 se conoce un dispositivo en el que el flujo se acelera por medio de un cartucho de filtro generando una sobrepresión, con ayuda de una bomba de aire, en el recipiente de agua natural.

También se conocen cartuchos para el tratamiento y la descarbonización de agua que se utilizan en máquinas automáticas para la preparación de bebidas calientes. Estos cartuchos se emplean especialmente en máquinas automáticas de café. Los cartuchos se colocan normalmente dentro de un depósito de la máquina sobre un tubo de aspiración.

35 La desventaja radica en que, por una parte, cada fabricante emplea un sistema de cartuchos diferente, por lo que los cartuchos disponibles en el comercio no se pueden utilizar de manera universal.

Otra desventaja se produce por el hecho de que el agua conservada en el depósito ciertamente se depura al ser aspirada por el filtro hacia el interior de la máquina para la preparación de una bebida, pero en el propio depósito no se encuentra agua descarbonizada ni descalcificada. Como consecuencia se pueden producir en el depósito acumulaciones de cal nada agradables. Este efecto se ve incrementado por la evaporación del agua.

Objeto de la invención

La invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo para el tratamiento de agua que al menos reduzca los inconvenientes enumerados del estado de la técnica.

45 Una de las tareas de la invención es especialmente la de proporcionar un sistema de aplicación universal para el tratamiento de agua en el que, en caso de utilización como filtro de agua doméstico, se reduzcan los tiempos de paso.

Resumen de la invención

50 La invención se resuelve por medio de un dispositivo para el tratamiento de agua según la reivindicación 1. Por tratamiento de agua se entiende especialmente la descalcificación de agua mediante el empleo de un material de intercambio de iones. Sin embargo, del propio tratamiento de agua también forman parte la filtración y/o la eliminación de gérmenes y sustancias químicas nocivas del agua, por ejemplo con ayuda de carbón activado.

Unas formas de realización preferidas y perfeccionadas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de agua que comprende una carcasa que se sumerge en el agua. Según la invención, la carcasa se puede sumergir por completo en el agua.

En la carcasa se inserta un cartucho con un material de intercambio de iones.

5 El material de intercambio de iones se puede diseñar como un material de intercambio de iones fuertemente ácido o fuertemente básico y como intercambiador de iones de lecho mixto.

Se entiende que en el sentido de la invención el cartucho puede contener, además del material de intercambio de iones, otros componentes para el tratamiento de agua, por ejemplo sustancias para la desinfección del agua y para la adsorción de impurezas orgánicas o para la eliminación de cloro, especialmente por medio de carbón activado. También es posible que el cartucho contenga sustancias para la transmisión de minerales y elementos traza al agua.

10 Aparte del empleo de un cartucho como éste para el tratamiento de agua potable es posible utilizar el cartucho para preparar agua desmineralizada para su uso en el hogar, por ejemplo para planchar. En este caso se emplea preferiblemente un filtro de lecho mixto, es decir, un cartucho que contiene tanto un material de intercambio de iones catiónico como un material de intercambio de iones aniónico y que sirve para la desalinización completa del agua.

15 Debido a la intercambiabilidad cabe especialmente la posibilidad de proporcionar un sistema con al menos dos tipos de cartucho, en el que un tipo de cartucho sirva para el tratamiento de agua potable y el otro tipo de cartucho se diseñe como filtro de lecho mixto que sirve para la desalinización completa.

El dispositivo para el tratamiento de agua comprende además una bomba así como un sistema de suministro de energía para la bomba. Por medio de la bomba el agua se puede transportar a través del cartucho con el intercambiador de iones.

20 A diferencia de los sistemas accionados por la fuerza de gravedad y de los cartuchos utilizados inline en una tubería de agua o en su tubo de aspiración, la invención proporciona, por lo tanto, un módulo mediante el cual el agua se puede poner en circulación y bombear, durante la circulación, a través del cartucho.

25 De este modo se consigue, por una parte, que el tiempo de paso se reduzca generalmente frente a los cartuchos accionados por la fuerza de gravedad y que el paso sea más uniforme. Por otra parte se hace posible una utilización universal por el hecho de que el dispositivo se puede sumergir en depósitos, jarras, etc. que tengan formas diferentes.

Mediante la circulación del agua la invención permite además una configuración más compacta de una jarra para la preparación de agua potable, dado que no se tiene que proporcionar obligatoriamente un embudo que tenga que tener aproximadamente el mismo volumen que el espacio colector de una jarra de este tipo.

30 El proceso de circulación se produce preferiblemente controlando el volumen o el tiempo, es decir, después de una activación la bomba bombea durante un espacio de tiempo preestablecido un volumen de agua preestablecido y después se apaga automáticamente.

Es posible que el espacio de tiempo sea variable.

35 Por una parte, el usuario puede variar el espacio de tiempo en función del grado de dureza del agua y del grado de descalcificación deseado. Para ello se puede prever, por ejemplo, un sistema electrónico adecuado.

40 Adicionalmente o en combinación es posible prolongar el espacio de tiempo en dependencia de la vida útil restante del cartucho. Debido a la progresiva descarga del material de intercambio de iones disminuye la eficacia del cartucho con el paso del tiempo, es decir, el grado de descalcificación se reduce. Esto se puede compensar, al menos en parte, por medio de una prolongación del espacio de tiempo durante el cual la bomba funciona, en dependencia de la vida útil restante del cartucho.

También cabe la posibilidad de dotar el dispositivo de electrodos para la medición de la conductibilidad del agua.

La conductibilidad se puede utilizar también en el caso del tratamiento de agua potable como un indicador del grado de decarbonización o de desmineralización.

45 En caso de desalinización completa del agua potable la medición de la conductibilidad basta en cualquier caso para poder sacar conclusiones acerca de una desmineralización suficiente del agua. En este caso la conductibilidad se puede emplear como único elemento de control para el dispositivo para el tratamiento de agua según la invención.

También sería posible utilizar electrodos para la medición de la conductibilidad como interruptores, a fin de activar la bomba.

50 En el caso en el que el dispositivo se inserta, por ejemplo, en el embudo de una jarra, los electrodos ya son suficientes para su uso como interruptores únicos para una bomba. Ésta se desconecta automáticamente en el caso de que el agua haya pasado por el embudo, de modo que ya no se aplique más agua al dispositivo para el tratamiento de agua.

Se entiende que en el sentido de la invención se prevea especialmente que los electrodos para la medición de la conductibilidad se combinen también con otros elementos de conmutación.

Es posible prescindir por completo de un interruptor a activar por el usuario, de modo que el dispositivo ya se conecte con su simple inmersión en el agua y que se desconecte automáticamente después de haber funcionado durante un espacio de tiempo predeterminado y/o después de haberse reducido la conductibilidad del agua a o en un valor predeterminado.

- 5 Con preferencia, la bomba se puede activar sin contacto.

Esto también es válido para el caso de que la bomba sea activada por el usuario.

Así se evita que el usuario tenga que introducir los dedos en el agua para activar la bomba.

Un accionamiento sin contacto se puede producir, por ejemplo, por medio de un imán. Éste puede interactuar especialmente con un interruptor Reed instalado en la carcasa del dispositivo según la invención.

- 10 También es posible activar la bomba a través de una transmisión inalámbrica de una señal de radio. De este modo se pueden puentear también recorridos más largos, por ejemplo cuando el cartucho no se ha fijado directamente en una pared según lo previsto. En este caso se puede recurrir especialmente a estándares existentes, por ejemplo Bluetooth.

- 15 El sistema de suministro de energía del dispositivo comprende un depósito de energía integrado en el dispositivo según la invención, especialmente un acumulador. Por lo tanto, el dispositivo es autárquico y no se tiene que sumergir junto con un cable en el agua.

El acumulador dispuesto en la carcasa se puede recargar preferiblemente de forma inductiva y se encuentra en una parte herméticamente cerrada de la carcasa.

- 20 Así se puede proporcionar fácilmente una carcasa estanca, por ejemplo fabricando una parte herméticamente centrada de la carcasa de elementos de carcasa pegados o soldados, o recubriendo componentes, que no deben entrar en contacto con el agua, de un material plástico.

Según la invención la carcasa comprende, por lo tanto, una parte herméticamente cerrada.

La bomba comprende además elementos de transporte que se pueden accionar a través de elementos de accionamiento dispuestos en la parte herméticamente cerrada de la carcasa.

- 25 En una forma de realización preferida de la invención, en una parte no herméticamente cerrada de la carcasa se encuentra un rodete por medio del cual el agua se bombea a través del cartucho insertado.

El rodete se mueve por medio de un motor eléctrico montado en la parte herméticamente cerrada de la carcasa.

Preferiblemente no se prevé un árbol con una junta, sino que el rodete se acopla de forma magnética al motor, por ejemplo con ayuda de una rueda opuesta al rodete de la bomba.

- 30 Así se puede proporcionar de manera sencilla una parte herméticamente cerrada de la carcasa con alta impermeabilidad, incluso a través de un período de tiempo prolongado.

Sin embargo, también son posibles otros principios de bombeo, por ejemplo una bomba de membrana cuya membrana se pueda activar magnéticamente a través de una pared de la parte herméticamente cerrada de la carcasa.

- 35 En una forma de realización preferida de la invención el dispositivo comprende un mecanismo de indicación que señala un cambio necesario del cartucho con el material de intercambio de iones.

Se puede tratar especialmente de un mecanismo de indicación óptica, por ejemplo de LEDs que irradian su luz a través de la carcasa del cartucho. Con preferencia, los LEDs se funden o se disponen en la parte herméticamente cerrada de la carcasa.

- 40 Aparte de la señalización óptica, que indica que el cartucho ha llegado al máximo de su vida útil, también es posible diseñar el dispositivo de manera que la bomba ya no se pueda activar una vez que el cartucho haya alcanzado su máxima vida útil.

En este caso el usuario puede insertar un nuevo cartucho y resetear el dispositivo para el tratamiento de agua, por ejemplo pulsando un interruptor de reseteado.

- 45 Sin embargo, también es posible una detección automática de la inserción de un nuevo cartucho.

La máxima vida útil del cartucho se puede calcular a través de un módulo electrónico.

El cálculo de la vida útil del cartucho se puede llevar a cabo sobre la base de uno o varios de los parámetros indicados a continuación:

Tiempo total, durante el cual la bomba está activada,

- 50 tiempo desde la primera utilización del cartucho,

variación de la conductibilidad del agua a tratar, determinada en concreto a lo largo de un espacio de tiempo preestablecido o con referencia a un valor umbral predeterminado,

grado de dureza del agua, bien sobre la base de un valor introducido por el usuario o estimado en base a la conductibilidad del agua.

- 5 En el caso más sencillo, se emplea el espacio de tiempo durante el cual la bomba está activada en conjunto, dado que el mismo está en gran medida en correlación con la cantidad de agua conducida a través del cartucho.

Al utilizar una desalinización completa puede ser suficiente, como única medida, la conductibilidad del agua desalinizada. Cuando ya no se puede alcanzar un valor predeterminado, el cartucho ha llegado al máximo de su vida útil. No obstante, se entiende que incluso en este caso conviene establecer un tiempo de conexión máximo de la

- 10 bomba, para que ésta no se pueda activar hacia el final de su vida útil a través de un espacio de tiempo muy largo.

El cartucho se puede insertar preferiblemente en una escotadura, especialmente en un rebajo de la carcasa.

En una variante perfeccionada de la invención, la carcasa se fija en una pared, montándola por medio de una fuerza magnética frente a un soporte montado por el otro lado de la pared.

- 15 Por consiguiente, en la carcasa o en el soporte se prevé al menos un imán por medio del cual la carcasa se retiene a través de la pared.

Así la carcasa se puede mantener de manera muy sencilla en un depósito de agua o en una jarra en una posición definida, sin necesidad de prever en la pared o jarra otros elementos de fijación.

En una forma de realización preferida de la invención, el soporte presenta un elemento de conexión a la red de corriente así como medios para la recarga inductiva de un acumulador dispuesto en la carcasa.

- 20 Por lo tanto, el soporte presenta especialmente una bobina a través de la cual los acumuladores del dispositivo para el tratamiento de agua se pueden cargar mediante inducción y otra bobina dispuesta en la carcasa.

Los acumuladores se pueden disponer así en la parte herméticamente cerrada de la carcasa, sin que ésta tenga que presentar una tapa abatible para la extracción de los acumuladores.

La carcasa se puede soldar, pegar o fundir, de modo que ya no se pueda abrir sin destruirla.

- 25 Alternativamente, el dispositivo también puede estar provisto de otros medios para su fijación en la pared de una jarra o de un depósito. Es, por ejemplo, posible fijar la carcasa por medio de una ventosa en la pared, o por medio de un gancho que se pueda enganchar en un borde superior de la jarra o del depósito. Un gancho como éste ofrece la ventaja de que la carcasa se puede sacar por el gancho sin tocar el agua.

- 30 Además de la descalcificación del agua se pueden eliminar gérmenes patógenos, y el dispositivo se puede utilizar también especialmente para producir agua potable a partir de agua que, debido a la carga de gérmenes, no es apta para el consumo.

Además de utilizar el dispositivo según la invención en un depósito o en una jarra, sumergiendo la carcasa en el depósito de agua, también es posible usar el dispositivo según la invención en el embudo de un filtro de agua doméstico, por ejemplo sujetarlo a presión en el embudo, con lo que el agua es transportada por el dispositivo para

- 35 el tratamiento de agua de forma activa a través del embudo.

La funcionalidad corresponde, por lo tanto, fundamentalmente a la de un dispositivo para el tratamiento de agua activado por la fuerza de gravedad, pero en este caso el agua no se conduce mediante la fuerza de gravedad a través del material de intercambio de iones, sino que se transporta activamente con ayuda de la bomba, con lo que se pueden conseguir tiempos de paso uniformes y cortos.

- 40 Especialmente para una utilización como ésta el dispositivo para el tratamiento de agua puede comprender una válvula de bloqueo, de modo que el agua sólo fluye cuando la bomba está funcionando.

A continuación se describe un cartucho que se puede utilizar en el dispositivo antes descrito.

El cartucho se rellena de un material de intercambio de iones, especialmente una resina de intercambio de iones, y comprende una parte inferior de carcasa y una parte superior de carcasa. En una vista en planta la parte inferior de carcasa ocupa una superficie mayor que una parte superior de carcasa adyacente.

- 45

En la parte inferior de carcasa se dispone al menos una entrada y/o una salida.

La parte inferior de carcasa del cartucho forma preferiblemente, en dirección de extensión principal, dos apéndices, disponiéndose en la cara superior de la parte inferior, adyacente a la parte superior, respectivamente una entrada o salida.

- 50 Debido al apéndice central, que tiene preferiblemente una altura de al menos 5 mm, se proporciona un volumen mayor para el material de intercambio de iones.

Los apéndices de la parte inferior permiten el posicionamiento de la entrada y salida en estado montado dentro de la carcasa del dispositivo para el tratamiento de agua.

La parte superior y la parte inferior se configuran preferiblemente de forma fundamentalmente rectangulares.

El cartucho se configura además, con preferencia, simétrico de manera que la entrada y salida se puedan intercambiar. La dirección de flujo no importa en los cartuchos de intercambio de iones y gracias a la estructura simétrica los mismos se pueden cambiar con facilidad.

5 Descripción de los dibujos

La invención se explica a continuación más detalladamente con referencia a las figuras 1 a 8 de los dibujos. Éstos muestran en la

Figura 1, a la vista de una representación esquemática, el principio básico de la invención.

10 Se puede ver un dispositivo para el tratamiento de agua 1. El mismo comprende una carcasa 2, que en este ejemplo de realización tiene una sección transversal fundamentalmente rectangular.

En la carcasa se inserta un cartucho 3 con un material de intercambio de iones.

En la carcasa se dispone además un módulo electrónico 4 alimentado con corriente a través de acumuladores 7.

A través del módulo electrónico 4 se puede accionar un motor eléctrico 6 que acciona la bomba 8.

15 La bomba 8 se acopla con ayuda de medios magnéticos 9 al motor eléctrico 6, para que el motor eléctrico 6 se pueda montar en una parte herméticamente cerrada de la carcasa, sin necesidad de practicar una perforación de paso con una junta para el árbol del motor.

Mediante la bomba se aspira agua que se conduce a través del cartucho 3.

La dirección del agua se simboliza por medio de flechas.

20 En una variante de realización la carcasa 2 se sumerge en el agua, después de que el usuario haya activado la bomba 8 a través de un interruptor (no representado).

La bomba 8 transporta el agua de forma controlada por el módulo electrónico 4 durante un intervalo de tiempo predeterminado y mueve el agua para su tratamiento.

Para poder fijar la carcasa 2 de manera sencilla en la pared de una jarra o de un depósito, la misma comprende al menos un imán 12.

25 Se reconoce además un soporte 10, que comprende un imán o un material ferromagnético y que se puede disponer por la cara exterior de la jarra o del depósito.

El soporte 10 comprende además una bobina 11 así como una conexión de corriente eléctrica (no representada).

A través de la bobina 11 y de la bobina 5 integrada en la carcasa 2 se pueden recargar inductivamente los acumuladores 7.

30 La ventaja consiste en que el soporte 10 no entra en contacto con el agua, mientras que la carcasa 2 se configura de manera que pueda sumergirse por completo en el agua.

La figura 2 muestra esquemáticamente una primera aplicación de la invención, en la que el dispositivo para el tratamiento de agua 1 ilustrado en la figura 1 se utiliza para una jarra 13 para la conservación de agua potable.

La jarra 13 comprende un asa así como un espacio colector 19 en el que se recoge el agua tratada.

35 Esta variante de realización se parece a un dispositivo para el tratamiento de agua activado por la fuerza de gravedad y comprende un embudo 14.

A través de un orificio de llenado 18 el agua se puede verter en el embudo 14.

Insertado en el fondo del embudo 16 se encuentra el dispositivo para el tratamiento de agua representado en la figura 1.

40 Al contrario que en un dispositivo para el tratamiento de agua accionado por la fuerza de gravedad, la bomba prevista en el dispositivo 1 transporta el agua activamente hasta el espacio colector 19.

Esto permite un flujo uniforme y rápido.

Por debajo del embudo 14 se dispone un ultrafiltro 15.

45 Éste tiene preferiblemente una forma modular y se puede separar del resto del dispositivo para el tratamiento de agua.

Debido al bombeo activo del agua, ésta puede pasar por el ultrafiltro 15 en un tiempo de permanencia aceptable.

La salida 17 se desvía directamente del espacio colector 19, por lo que el agua se puede extraer sin retirar el embudo 14.

La figura 3 muestra una primera variante de realización de la invención en una vista esquemática.

Se puede ver la carcasa 2 del dispositivo para el tratamiento de agua, que por el lado presenta una entrada 20.

La carcasa 2 presenta una forma fundamentalmente rectangular y se fija mediante fuerza magnética con ayuda del soporte 10, que presenta medios para la recarga inductiva.

- 5 También se reconoce el paso de cable 21 del soporte 10, por medio del cual éste se conecta a una fuente de corriente. Se prevé especialmente una conexión de corriente de baja intensidad (no representada), dado que un cable que pasa por el paso de cable 21 se conecta preferiblemente de por sí a un convertidor de tensión que se conecta a la red de corriente (no representada).

- 10 La figura 4 muestra en una vista en perspectiva el depósito 22 de una máquina para la preparación de bebidas con agua caliente.

Se puede ver que la carcasa 2 del dispositivo para el tratamiento de agua representado en la figura 3 se puede fijar con facilidad, por medio de un soporte 10 montado por la cara exterior, en la pared 23 del depósito.

- 15 Al contrario que en el caso de los cartuchos conocidos para el tratamiento de agua, que se colocan normalmente sobre el tubo de aspiración de la máquina, el agua se trata aquí ya en el propio depósito, con lo que se evita en gran medida la formación de bordes de cal en el depósito 22 fabricado tradicionalmente de material transparente.

La figura 5 muestra en una representación explosionada los componentes fundamentales de un ejemplo de realización de un dispositivo para el tratamiento de agua.

- 20 Se puede reconocer una parte superior de carcasa 24 con una entrada 20 dispuesta lateralmente y una salida 25 dispuesta por la cara superior de la parte superior de carcasa 24. La parte superior de carcasa 24 presenta una escotadura 26 en la que penetra, en estado montado, la parte superior de carcasa del cartucho 3.

La parte superior de carcasa 24 se une a la parte inferior de carcasa 27.

Entre la parte superior de carcasa 24 y la parte inferior de carcasa 27 se crea una parte de carcasa herméticamente cerrada.

En esta parte de carcasa se encuentra una placa 28.

- 25 Sobre esta placa 28 se disponen los acumuladores 29.

La placa 28 forma un módulo electrónico que activa el motor eléctrico 6.

Éste se dispone también en la parte herméticamente centrada de la carcasa.

A través del motor eléctrico 6 se mueve una rueda 31 que presenta al menos un imán.

La rueda 31 se encuentra igualmente en la parte herméticamente cerrada de la carcasa.

- 30 El agua se transporta por medio de un rodete 32 configurado en este ejemplo de realización como rueda de turbina. El rodete presenta también al menos un imán o se configura, al menos por secciones, de material ferromagnético. En este ejemplo de realización, tanto el rodete 32 como la rueda 31 presentan varios imanes repartidos por el perímetro. Debido a las fuerzas magnéticas el rodete 31 gira también al ser accionada la rueda 31 por el motor eléctrico.

- 35 Para el bombeo del agua el rodete 32 se encuentra en una carcasa de rodete 33 que presenta una entrada 34 y una salida 25. A través de la entrada 34, se aspira agua a través de la entrada 20 de la parte superior de carcasa, transportándola lateralmente por la salida hasta la entrada 36 del cartucho 3.

El agua pasa por el cartucho 3, donde es tratada, y sale por la salida 37 del cartucho y después, a través de la salida 25, de la carcasa.

- 40 Se puede ver además un imán 12 que sirve para fijar la carcasa por medio de un soporte correspondiente.

La figura 6 muestra en una representación en perspectiva el cartucho 3, en el que se ha dispuesto el material de intercambio de iones (no representado).

El cartucho 3 comprende una parte inferior de carcasa 38 así como una parte superior de carcasa 39, no tratándose en este caso de componentes separados, sino del diseño geométrico del cartucho 3.

- 45 Tanto la parte superior de carcasa 39 como la parte inferior de carcasa 38 presentan fundamentalmente una forma rectangular.

La parte inferior de carcasa 38 es en este ejemplo de realización, visto desde arriba, mayor que la parte superior de carcasa 39 y presenta, visto en dirección de extensión principal, dos apéndices 41, 42.

Los apéndices sobresalen al menos 1 cm de la parte superior de carcasa 39.

- 50 En los apéndices se encuentran la entrada 36 así como la salida 37 del cartucho, habiéndose configurado el cartucho 3 en este ejemplo de realización de forma tan simétrica que incluso se puede insertar con un giro de 180°,

con lo que la entrada y la salida se cambian. Sin embargo, la dirección de flujo no importa en un cartucho con una resina de intercambio de iones.

La entrada 36 y la salida 37 presentan una sección transversal abierta de preferiblemente al menos 0,5 cm².

5 La entrada 36 y la salida 37 se disponen por la cara superior de la parte inferior de carcasa 38 y se orientan, por lo tanto, en dirección de la parte superior de carcasa 39.

La entrada y la salida 36, 37 forman una cavidad y están provistas de una rejilla que sirve para retener la resina de intercambio de iones.

La forma de construcción del cartucho aquí representada tiene la ventaja de que la parte superior de carcasa 39 proporciona otro volumen más en el que se puede disponer material de intercambio de iones.

10 Por el hecho de disponer la entrada y la salida dentro de los apéndices, es posible posicionarlos principalmente en el centro de la carcasa (2 en la figura 2), de manera que en esta zona la entrada y la salida se puedan disponer de forma compacta.

15 La parte inferior de carcasa 38 es en esta variante de realización también más grande por el lado longitudinal de la parte superior de carcasa 39, por lo que la parte inferior de carcasa 38 forma además por el lado longitudinal un alma 40.

El alma puede servir, por ejemplo, de tope a la hora de insertar el cartucho y estabiliza además la carcasa.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del dispositivo para el tratamiento de agua ilustrado en la figura 5, habiéndose ensamblado en esta vista los componentes, pero sin representar la parte inferior de carcasa.

20 Se reconoce la cara superior de la parte superior de carcasa 39, que se puede ver a través de la escotadura de la carcasa.

Se reconocen además en este ejemplo de realización dos imanes 12, que sirven para fijar la carcasa en un depósito o en una jarra.

En una parte de carcasa herméticamente cerrada 30, formada por la fijación de la parte inferior de carcasa, se disponen, entre otros, la placa y el motor eléctrico 6 así como la rueda 31.

25 La carcasa del rodete 33, en cambio, no se encuentra en una parte herméticamente cerrada.

La figura 8 muestra otra vista en perspectiva, en la que no se ve la parte superior de carcasa.

Se ve sobre todo la carcasa de rodete 33, cuya salida 35 se encuentra por encima de la entrada 36 del cartucho 3.

30 De este modo, el agua se puede transportar fácilmente hasta la entrada 36 del cartucho 3. No se necesitan juntas complicadas, y las fugas existentes por el borde de la entrada 36 únicamente provocan una eficiencia algo peor de la bomba.

A través de la salida 37 el agua sale del cartucho.

También sería posible la puesta a disposición de diferentes tipos de cartucho para descalcificar el agua potable así como para desalinizar por completo el agua para fines domésticos.

35 Gracias a la invención se ha podido proporcionar un módulo para el tratamiento de agua de aplicación universal y apropiado para los fines más diversos.

Lista de referencias

- | | |
|----|---|
| 1 | Dispositivo para el tratamiento de agua |
| 2 | Carcasa |
| 40 | 3 Cartucho |
| | 4 Módulo electrónico |
| | 5 Bobina |
| | 6 Motor eléctrico |
| | 7 Acumulador |
| 45 | 8 Bomba |
| | 9 Material de acoplamiento magnético |
| | 10 Soporte |
| | 11 Bobina |

ES 2 690 445 T3

	12	Imán
	13	Jarra
	14	Embudo
	15	Ultrafiltro
5	16	Fondo de embudo
	17	Salida
	18	Orificio de llenado
	19	Espacio colector
	20	Entrada
10	21	Paso de cable
	22	Depósito
	23	Pared
	24	Parte superior de carcasa
	25	Salida
15	26	Escotadura
	27	Parte inferior de carcasa
	28	Placa
	29	Acumulador
	30	Parte herméticamente cerrada de la carcasa
20	31	Rueda
	32	Rodete
	33	Carcasa de rodete
	34	Entrada
	35	Salida
25	36	Entrada
	37	Salida
	38	Parte inferior de carcasa
	39	Parte superior de carcasa
	40	Borde
30	41	Apéndice
	42	Apéndice

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el tratamiento de agua (1), que comprende una carcasa (2) diseñada para poderla sumergir por completo en agua, un cartucho (3) intercambiable insertado en la carcasa (2) con material de intercambio de iones así como una bomba (8) y un elementos de suministro de energía para la bomba (8), que comprende un depósito de energía dispuesto en la carcasa (2), pudiéndose transportar por medio de la bomba (8) agua a través del cartucho (3) con el material de intercambio de iones, presentando la bomba (8) elementos de transporte que se pueden accionar a través de elementos de accionamiento dispuestos en la parte herméticamente cerrada de la carcasa.
- 10 2. Dispositivo para el tratamiento de agua según la reivindicación que antecede, caracterizado por que el dispositivo presenta un acumulador (7) dispuesto en la carcasa (2) que se puede recargar de forma inductiva.
- 15 3. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo se diseña para sumergirlo en el depósito (22) de una máquina para la preparación de bebidas calientes y/o en una jarra (13) para conservar agua en el hogar.
- 20 4. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la bomba (8) presenta un rodete (32) que se puede mover a través de un motor eléctrico (6) montado en una parte herméticamente cerrada de la carcasa.
- 25 5. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo bombea, después de la activación y durante un espacio de tiempo predeterminado, agua a través del cartucho (3) con el material de intercambio de iones y/o por que el dispositivo presenta un mecanismo de indicación que señala un cambio necesario del cartucho (3) con el material de intercambio de iones y/o por que el dispositivo presenta electrodos para la medición de la conductibilidad del agua.
- 30 6. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa presenta una escotadura (26) en la que se puede insertar el cartucho (3), presentando el cartucho una parte inferior de carcasa (38) que, en una vista en planta, ocupa una superficie mayor que la parte superior de carcasa adyacente (39), disponiéndose en la parte inferior de carcasa (38) al menos una entrada y/o una salida (36, 37).
- 35 7. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) se puede fijar en una pared (23) por medio de fuerza magnética frente a un soporte (10) dispuesto por el otro lado de la pared.
- 40 8. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (10) presenta una conexión a la red de corriente así como medios para la recarga inductiva de un acumulador (7) dispuesto en la carcasa (2).
- 45 9. Dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo presenta un ultrafiltro (15) que, visto en dirección de flujo del agua, se dispone detrás del cartucho (3) con el material de intercambio de iones.
- 50 10. Depósito (22) de una máquina para la preparación de bebidas calientes, que comprende un dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores.
- 55 11. Jarra (13) para la conservación de agua, que comprende un dispositivo para el tratamiento de agua según una de las reivindicaciones anteriores.
12. Jarra (13) según la reivindicación anterior, caracterizada por que la jarra comprende un embudo en el que se inserta el dispositivo para el tratamiento de agua.
13. Empleo de un dispositivo según la reivindicación 1 en un filtro de agua doméstico, insertándose el dispositivo en un embudo del filtro de agua doméstico y transportándose el agua activamente por medio del dispositivo a través del embudo.
14. Empleo de un dispositivo según la reivindicación 1 en un depósito de una máquina para la preparación de bebidas calientes, sumergiéndose el dispositivo en el depósito en el depósito y fijándose la carcasa en una pared para lo que se dispone con ayuda de una fuerza magnética frente a un soporte situado por el otro lado de la pared.

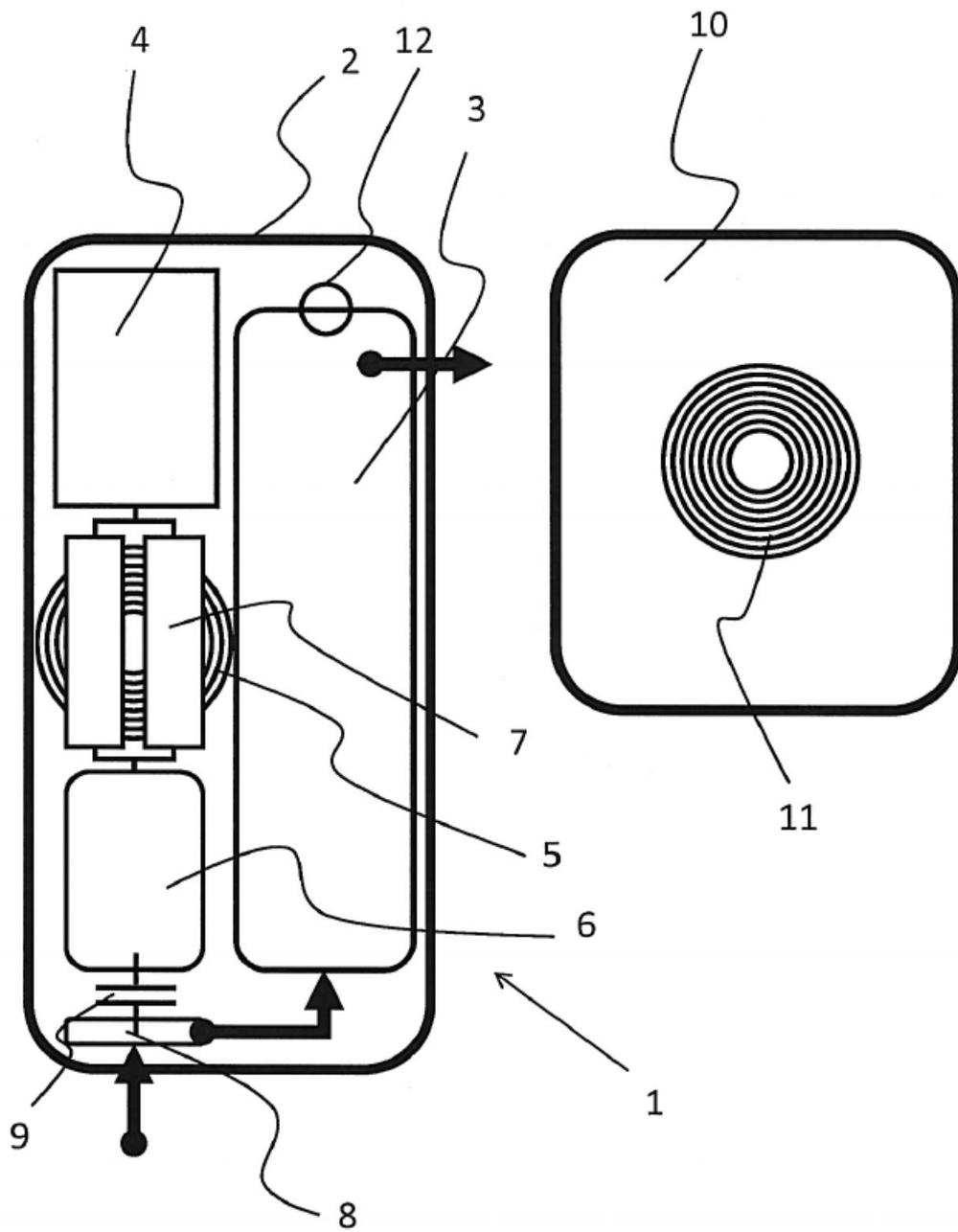


Fig. 1

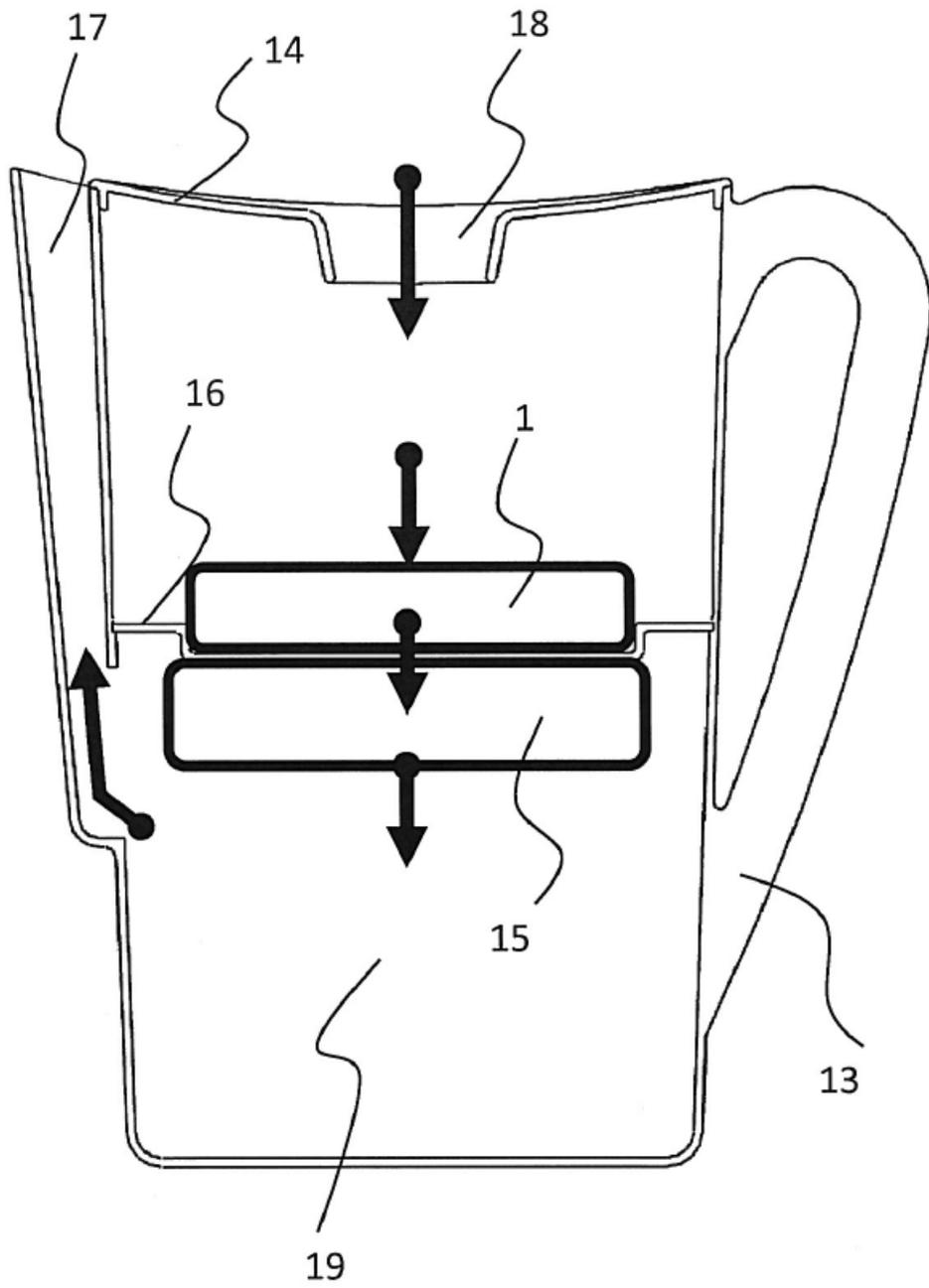
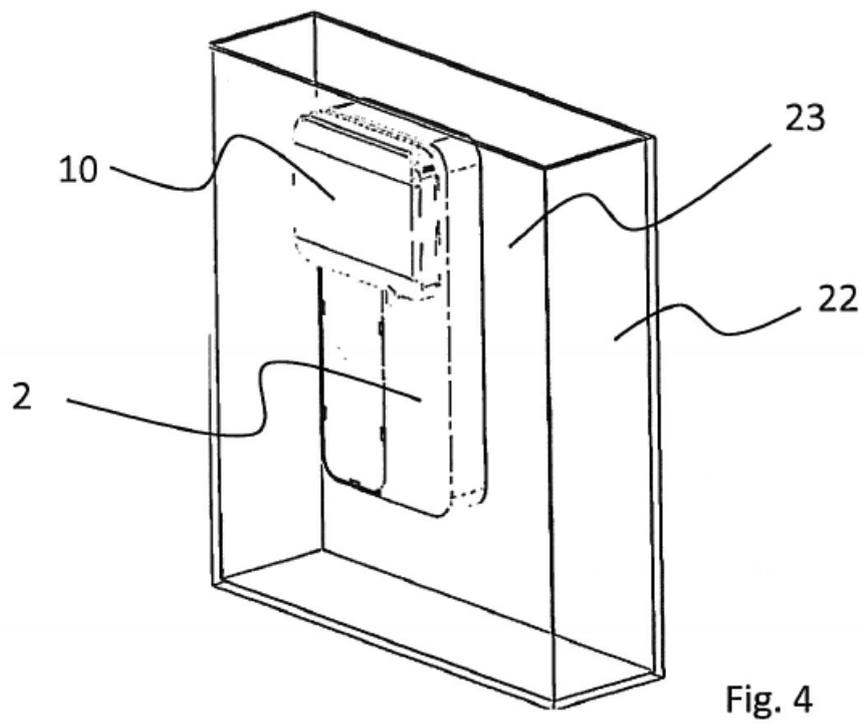
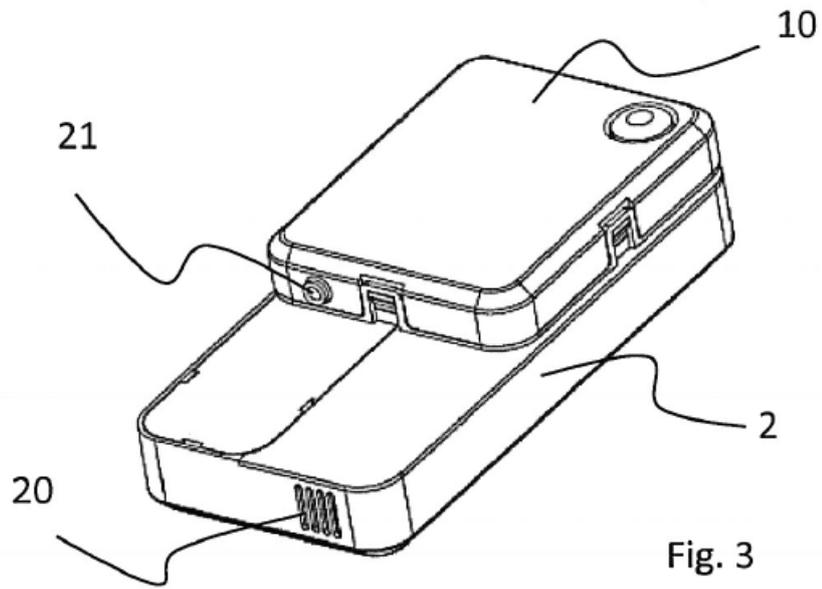


Fig. 2



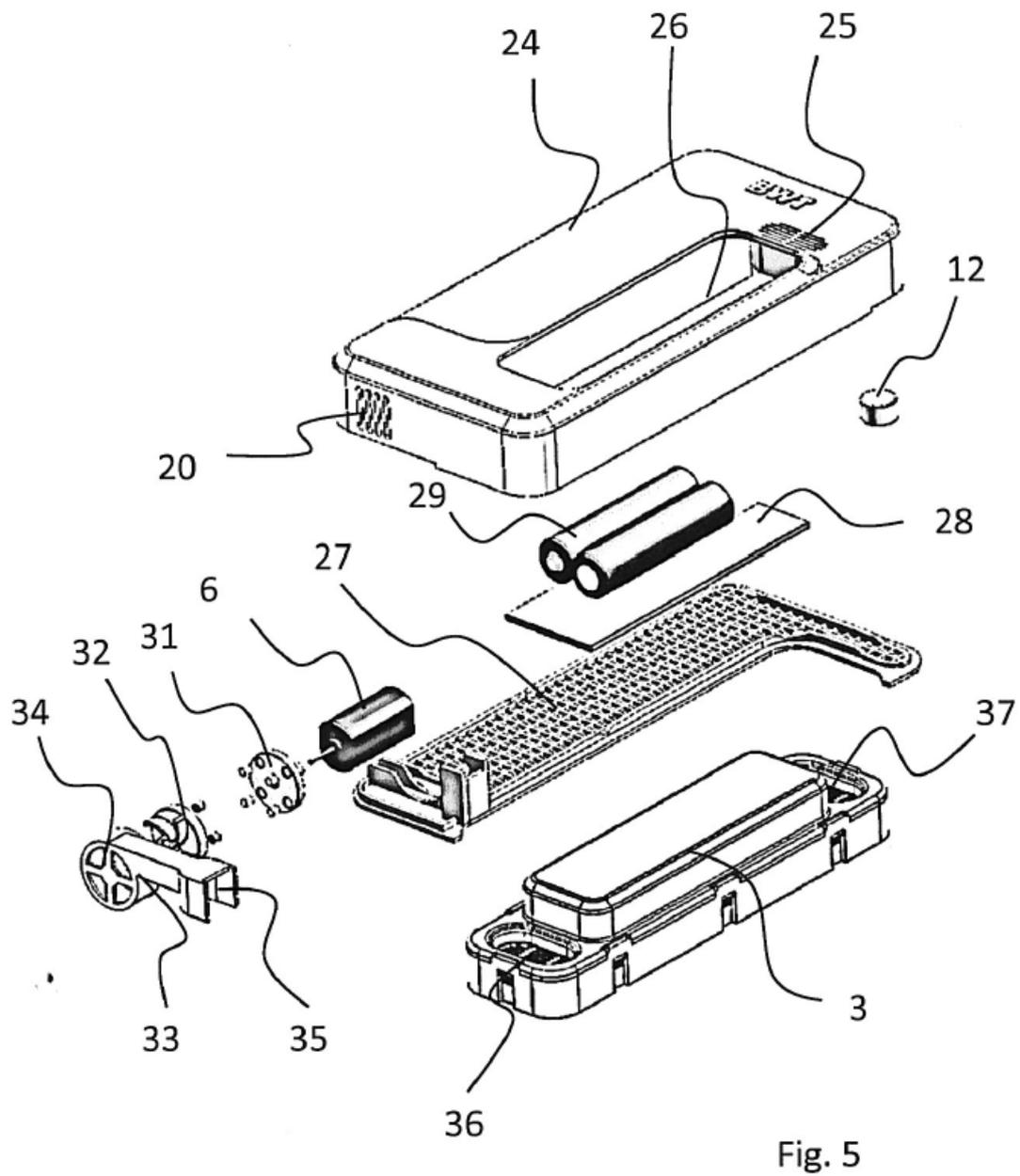


Fig. 5

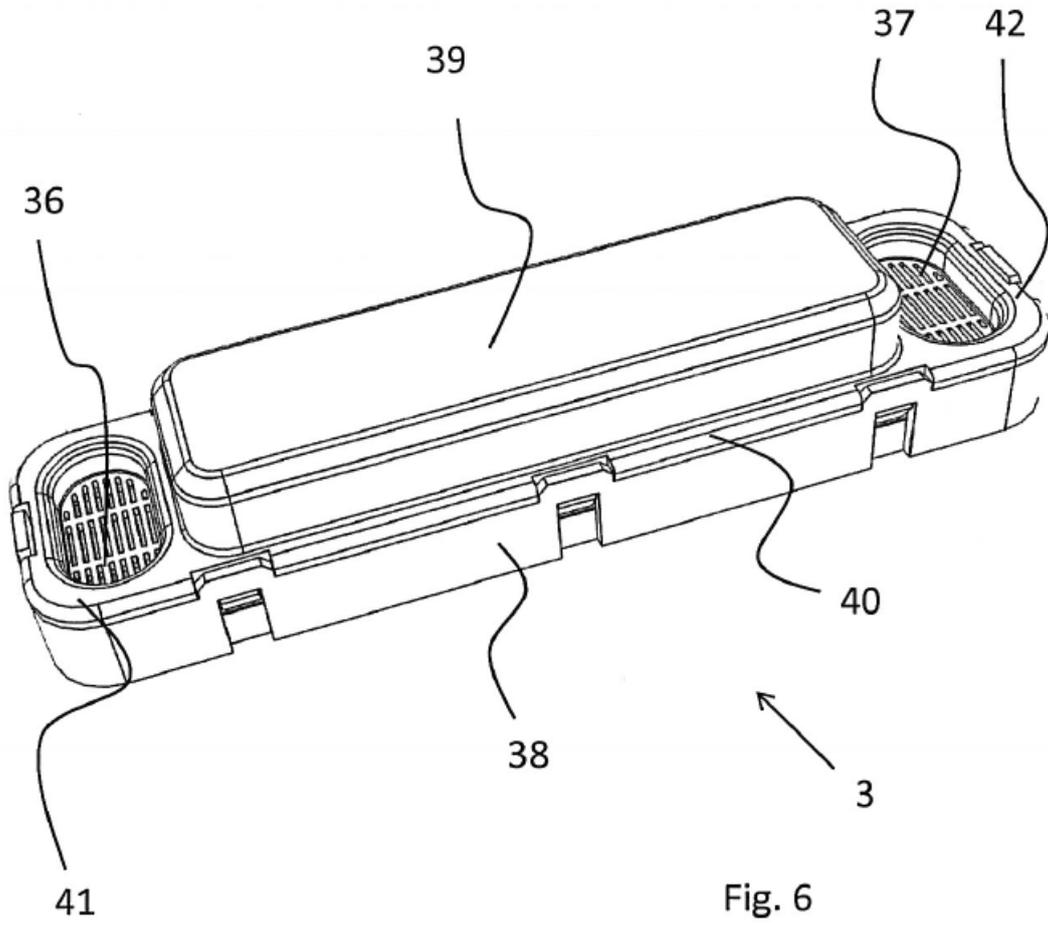


Fig. 6

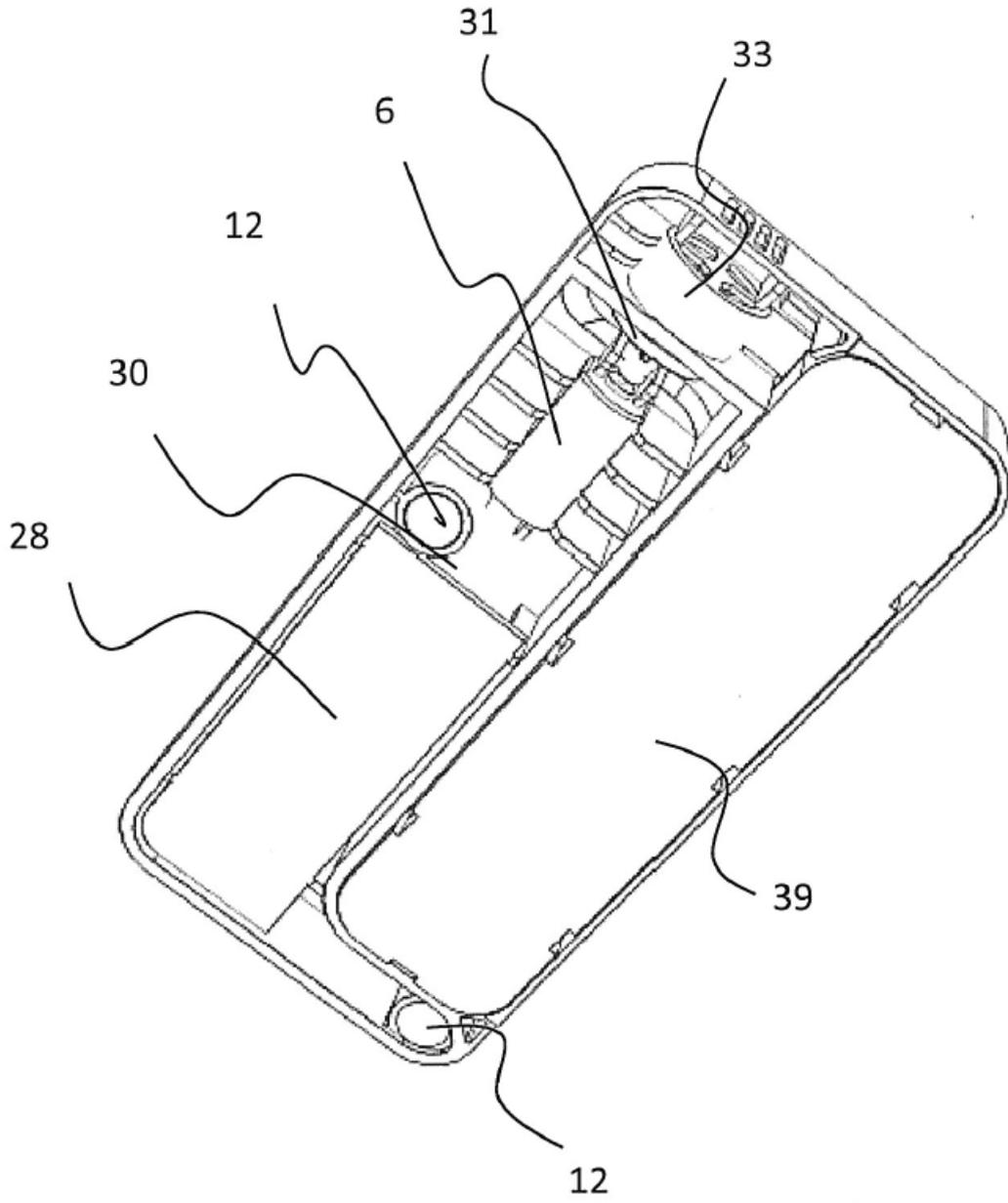


Fig. 7

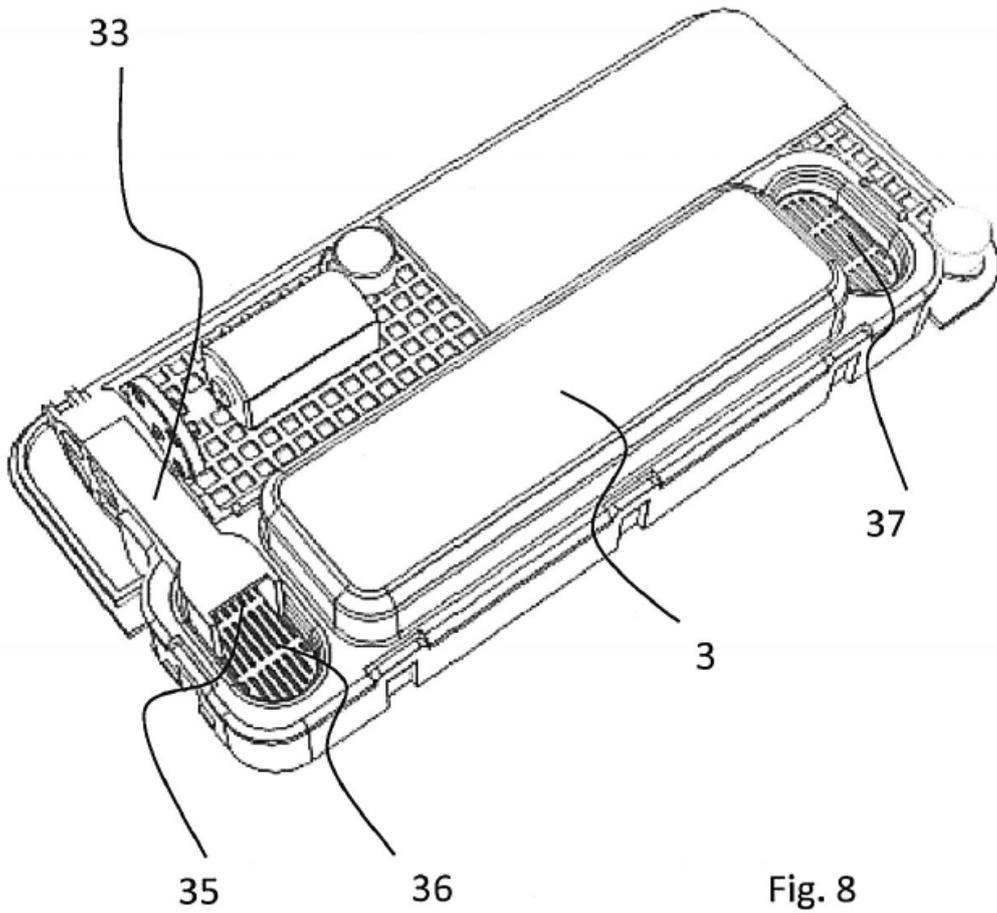


Fig. 8