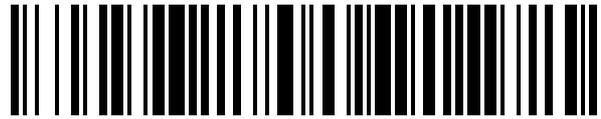


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 187 561**

21 Número de solicitud: 201730671

51 Int. Cl.:

C02F 1/44 (2006.01)

B01D 61/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

06.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.07.2017

71 Solicitantes:

**TRATAMIENTOS DEL AGUA VDF S.L. (50.0%)
C/ AIGUAFREDA 8, POL. IND. L'AMETLLA PARK
08480 L'AMETLLA DEL VALLÈS (Barcelona) ES y
ALKALINE CARE, S.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MESEGUER ALDANONDO, Carlos y
GARCÍA BONA, Adrià**

74 Agente/Representante:

GUTIÉRREZ DÍAZ, Guillermo

54 Título: **EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH**

ES 1 187 561 U

DESCRIPCIÓN

EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA
CON AJUSTE DE PH

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un equipo compacto de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa con ajuste de PH, el cual aporta ventajas y características de novedad, que se describirán en detalle más adelante, que suponen una destacable mejora en el estado actual de la técnica.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un equipo de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa sin depósito de acumulación, aplicable esencialmente para uso doméstico, que permite ajustar el nivel de PH del agua dispensada, comprendiendo un sistema de flujo directo y sistema remineralizador con control de mezcla y electrónica de enjuague previo de postfiltro en función del tiempo en reposo que permite dicha regulación del nivel de PH y que, además, se mantenga estable aunque el aparato permanezca en reposo, cosa que no ocurre con los equipos existentes hasta ahora en el mercado.

20

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria del tratamiento de agua, centrándose particularmente en el ámbito de los equipos de aplicación domestica para tratamiento de agua mediante ósmosis inversa.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos en el mercado diferentes tipos de equipos de tratamiento de agua por ósmosis inversa, sin embargo, ninguno de ellos consigue un control y regulación adecuados del nivel de mineralización y de ph del agua tratada, lo cual es un factor importante, ya que puede llevar a problemas de salud para los usuarios.

30

En concreto, los sistemas de ósmosis inversa que existen actualmente en el mercado son:

Aparatos con depósito presurizado y postfiltro de carbón en la salida, en los que el agua tratada suele tener un PH ácido (5.5 y 6.5) que no es recomendable para la salud.

- 5 Aparatos con depósito presurizado y postfiltro remineralizador en la salida, en los que el agua tratada tiene un PH alcalino pero no es posible ajustar el nivel de PH, ya que el caudal de paso por el postfiltro es variable y en función del nivel de llenado del depósito. Ello provoca que, cuando el equipo está en reposo, el nivel de PH sea muy elevado.
- 10 Aparatos de flujo directo y postfiltro remineralizador, en los que el nivel de pH se encuentra en función de la carga y tipo de configuración y componentes del equipo. Sin embargo, en estos equipos, tras periodos de reposo, el PH es muy elevado durante los primeros vasos y el usuario debe dejar correr el agua hasta que se normalice el nivel de PH, o utilizarla con el PH elevado, lo cual, como se ha señalado, no es recomendable.

15

Aparatos de flujo directo y remineralizador con control de mezcla, que permiten la regulación del nivel de PH, pero al estar el equipo en reposo el nivel de PH en la salida es muy elevado durante los primeros vasos y, como en el caso anterior, el usuario debe dejar correr el agua hasta que se normalice el nivel de PH, o utilizarla con el PH elevado.

20

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un mejorado equipo de tratamiento de agua por ósmosis inversa que, siendo de flujo directo, sin depósito, permita controlar el nivel de mineralización y PH del agua tratada y, mantener para que, aún tras períodos de reposo, se mantenga el nivel correcto de PH desde el primer momento de uso.

25

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro equipo compacto de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza, según se reivindica.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El equipo compacto de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa con ajuste de PH que

la invención propone se configura como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados como idóneos, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y lo distinguen, convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que
5 acompañan a la presente descripción.

Más concretamente, lo que la invención propone, tal y como se ha apuntado anteriormente, es un equipo de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa sin depósito de acumulación, aplicable esencialmente para uso doméstico, cuya ventaja esencial es que
10 permite ajustar el nivel de PH del agua dispensada y, además, hacer que dicho nivel de PH se mantenga estable y sea el adecuado desde el primer uso aunque el aparato permanezca en reposo por un tiempo, siendo ello posible gracias a un sistema remineralizador con control de mezcla y electrónica de enjuague previo de postfiltro en función del tiempo en reposo que permite dicha regulación del nivel de PH.

15 Para ello, el equipo, además de filtro de pretratamiento y varias membranas de ósmosis inversa así como una bomba para aumentar la presión en ellas, tras dichas membranas incorpora, un filtro remineralizador, incrementador de pH, el cual va instalado con dos válvulas manuales de bajo caudal para controlar la mezcla de agua osmotizada y de agua
20 remineralizada que se dirige hacia el grifo.

Además, el nivel de PH seleccionado se controla mediante un módulo de control electrónico con tarjeta programable que permite configurar el funcionamiento del equipo y una electroválvula de enjuague del filtro remineralizador, en función del tiempo que el equipo se
25 haya encontrado en reposo, mediante dos electroválvulas.

Visto lo que antecede, se constata que el descrito equipo compacto de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa con ajuste de PH representa una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para el fin a que se
30 destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra un diagrama de la representación del equipo de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa con ajuste de PH, objeto de la invención, apreciándose los elementos que comprende, así como la disposición de los mismos y el flujo de funcionamiento.

Las figuras número 2 y 3.- Muestran sendas vistas, en perspectiva frontal y alzado posterior, de la carcasa externa que aloja el equipo, según la invención, apreciándose su configuración externa compacta.

Y las figuras número 4 y 5.- Muestran sendas vistas, muy esquemáticas, de respectivos alzados laterales del equipo, representado sin la carcasa externa, donde se aprecia la disposición de los principales elementos de dicho equipo en el interior de la carcasa.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras, se puede apreciar en ellas un ejemplo de realización del equipo compacto de tratamiento de agua mediante ósmosis inversa con ajuste de PH preconizado, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación, de acuerdo con la siguiente numeración otorgada a cada uno de ellos:

1. adaptador entrada agua
2. llave paso
3. presostato de mínima presión
4. primera electroválvula de corte inicial
5. filtro de pretratamiento
6. limitador de presión
7. bomba

- 8. membranas ósmosis inversa
- 9. tamiz restrictor de sales
- 10. sonda de calidad
- 11. tarjeta electrónica
- 5 12. filtro de post-tratamiento
- 13. válvula mezcla agua osmotizada
- 14. válvula mezcla agua remineralizada
- 15. válvula anti-retorno
- 16. segunda electroválvula de corte
- 10 17. presostato alta presión
- 18. electroválvula de enjuague
- 19. grifo
- 20. equipo
- 21. carcasa
- 15 22. interruptor
- 23. conducción de entrada
- 24. conducción de salida
- 25. conducción de evacuación
- 26. tabique separación y soporte

20

Así, tal como se observa en el esquema de la figura 1, el agua de red a tratar entra en el equipo (20), desde la toma de agua fría de la cocina en que se instala, donde se incorpora un adaptador (1) con una llave de paso (2), a través de la correspondiente conducción de entrada (23), atravesando un filtro de pre-tratamiento (5), consistente en un cartucho combinado de sedimentos y carbón activado, donde quedan retenidas las partículas en suspensión, el cloro, sus derivados y otras sustancias orgánicas que pueda contener el agua.

25

El paso del agua hacia el interior del equipo es controlado mediante una primera electroválvula de corte (4).

30

El agua, tras ser tratada en la etapa de pre-tratamiento de filtración, es impulsada hacia un conjunto de membranas semipermeables de ósmosis inversa (8), preferentemente tres, habiéndose previsto para dicha impulsión la incorporación de una bomba (7) para aumentar

la presión, ya que la presión del agua sobre la membrana hace posible el proceso de ósmosis inversa.

5 El tratamiento del agua mediante ósmosis inversa reduce un elevado porcentaje de sales y compuestos en disolución en el agua, en función del propio compuesto, y características propias del agua, presión, temperatura, caudales y configuración hidráulica principalmente.

10 Y, a partir de esta configuración conocida, el equipo se distingue por el hecho de que, en él, el agua osmotizada, tras su paso por las citadas membranas de ósmosis inversa (8), se dirige por la conducción de salida (24) hacía el grifo (19) para su consumo haciéndola pasar a través de un filtro de post-tratamiento (12) remineralizador incrementador de pH, consistente en un cartucho especial de filtro encapsulado con una carga de CaCO_3 (carbonato cálcico), y MgO (óxido de magnesio), preferentemente en una proporción de 85% de CaCO_3 , y 15% de MgO , para incrementar el nivel de PH y la cantidad de sales presentes
15 en el agua.

Además, para ajustar el nivel de PH deseado, se han instalado dos válvulas manuales de bajo caudal (13, 14) que controlan la mezcla de agua osmotizada y agua remineralizada. Más concretamente, el equipo incorpora una válvula de mezcla de agua osmotizada (13),
20 situada en un ramal de la conducción previo al descrito filtro de post-tratamiento (12), que permite ajustar el nivel de agua purificada en las membranas de ósmosis inversa (8) que va hacia la conducción de salida (24), y válvula de mezcla de agua remineralizada (14), situada a la salida del filtro de post-tratamiento (12), permitiendo ajustar la cantidad de agua que pasa por dicho filtro hacia la conducción de salida (24), habiéndose previsto una válvula anti-
25 retorno (15) tras la reunión de ambos ramales con dichas válvulas (13, 14) para evitar mezclas indeseadas.

El nivel de PH seleccionado se controla automáticamente mediante un módulo de control con tarjeta electrónica (11) programable que permite configurar el funcionamiento del equipo
30 (20) mediante varias de las electroválvulas con que cuenta, en función del tiempo que haya estado en reposo, y una electroválvula de enjuague (18) incorporada en otro ramal de la conducción, que se conecta a la salida del filtro de post-tratamiento (12) empalmando con la conducción de evacuación (25) con válvula anti-retorno (15), y que, junto a una segunda válvula de corte (16) situada previamente a la conducción de salida (24), se utiliza para el

lavado del filtro post-tratamiento (12) remineralizador cuando el equipo ha estado en reposo. Los tiempos de lavado, se ajustan mediante el software de la tarjeta electrónica (11) del módulo de control que determina el accionamiento de estas electroválvulas, así como del resto de componentes eléctricos del equipo (20).

5

El agua de rechazo con exceso de sales y otras sustancias disueltas, se dirige hacia el desagüe de la instalación de la cocina a través de una conducción de evacuación (25), donde preferentemente se ha incorporado un tamiz restrictor de sales (9) para limitar el rechazo de las mismas por el desagüe, evitando la posibilidad de emboques.

10

Cuando se deja de solicitar agua por medio del grifo (19), el módulo de control del equipo (20) detiene su funcionamiento mediante un presostato de máxima presión (17) situado previamente a la conducción de salida (24).

15 Además, el equipo incorpora también un presostato de mínima presión (3) tras la conducción de entrada (23) como sistema de seguridad, que protege la bomba (7) de caídas de presión, deteniendo el equipo y evitando su funcionamiento en vacío, por ejemplo si se produce un corte inesperado del suministro cuando el equipo esté funcionando.

20 Así mismo, el equipo también incluye un limitador de presión (6) que protegerá al equipo de golpes de ariete, subidas inesperadas de presión y permitirá que funcione de una forma estable a lo largo del tiempo.

Atendiendo a las figuras 2 a 5, se observa cómo el conjunto de elementos descritos que
25 comprende el equipo (20) de la invención se encuentran alojados y protegidos dentro de una carcasa (21), constituyendo un elemento compacto fácil de instalar, por ejemplo, bajo la pica de la cocina, cuyo funcionamiento se gestiona a través de un interruptor (22) frontal que conecta con el módulo de control con la placa electrónica (11), y para cuya instalación simplemente habrá que empalmar la conducción de entrada (23) a la toma de agua fría de la
30 cocina con el adaptador (1) llave de paso (2) ya descritos, la conducción de salida (24) al grifo (19), y la conducción de evacuación (25) al conducto de desagüe.

En las figuras 4 y 5 se observa, de modo muy simplificado y esquemático la disposición de los principales elementos del equipo, es decir, el filtro de pre-tratamiento (5), la bomba (7),

las membranas (8) y el filtro de post-tratamiento, que son los elementos de mayor volumen y que se reparten a ambos lados de un tabique central de separación y soporte (26).

5 Por su parte, el grifo (19), que también se suministra con el equipo (20) en el momento de la instalación, consiste en un grifo de una vía, en el que el agua suministrada no entra en contacto con ninguna parte metálica, ya que internamente cuenta con un recubrimiento no metálico.

10 Por último, el equipo (20) incorpora una sonda de calidad (10) situada a la salida de la producción de agua tratada que, conectada al módulo de control con la placa electrónica (11), permite poder controlar la calidad del agua.

15 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH que, contando con un filtro de pre-tratamiento (5) de sedimentos y carbón activado, un conjunto de membranas semipermeables de ósmosis inversa (8), una bomba (7) para aumentar la presión sobre la membrana, conectados para la circulación del agua con correspondientes conducciones de entrada (23) conectable a una toma de agua y de salida (24) conectable a un grifo (19), está **caracterizado** por comprender, además, conectados tras las membranas de ósmosis inversa (8):
- un filtro de post-tratamiento (12) remineralizador incrementador de pH, para incrementar el nivel de PH y la cantidad de sales presentes en el agua,
 - dos válvulas manuales de bajo caudal (13, 14) que controlan la mezcla de agua osmotizada y agua remineralizada que se dirige al grifo (19) por la conducción de salida (24),
 - un módulo de control con tarjeta electrónica (11) programable que permite configurar el funcionamiento del equipo (20) para regular el nivel de PH, mediante electroválvulas en función del tiempo que haya estado en reposo,
 - y una electroválvula de enjuague (18) del filtro de post-tratamiento (12) remineralizador para el lavado del mismo cuando el equipo ha estado en reposo.
- 2.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el filtro de post-tratamiento (12) remineralizador incrementador de pH, consistente en un cartucho especial de filtro encapsulado con una carga de CaCO₃ (carbonato cálcico) y MgO (óxido de magnesio).
- 3.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la carga del filtro de post-tratamiento (12) remineralizador incrementador de pH se incorpora en una proporción de 85% de CaCO₃ y 15% de MgO.
- 4.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque

las válvulas manuales de bajo caudal (13, 14) que controlan la mezcla de agua osmotizada y agua remineralizada se incorporan de modo que una válvula de mezcla de agua osmotizada (13) va situada en un ramal de la conducción previo al descrito filtro de post-tratamiento (12) para ajustar el nivel de agua purificada en las membranas de ósmosis inversa (8) que va
5 hacia la conducción de salida (24), y otra válvula de mezcla de agua remineralizada (14) va situada a la salida del filtro de post-tratamiento (12) para ajustar la cantidad de agua que pasa por dicho filtro hacia la conducción de salida (24), existiendo una válvula anti-retorno (15) tras la reunión de ambos ramales con dichas válvulas (13, 14).

10 5.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la electroválvula de enjuague (18) va incorporada en un ramal que se conecta a la salida del filtro de post-tratamiento (12) empalmado con una conducción de evacuación (25) con
15 válvula anti-retorno (15).

6.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la conducción de
20 evacuación (25), que también es a donde se dirige el agua con exceso de sales y otras sustancias disueltas, incorpora un tamiz restrictor de sales (9) para limitar el rechazo de las mismas por el desagüe, evitando la posibilidad de emboces.

7.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque
25 presostato de máxima presión (17) situado previamente a la conducción de salida (24) un presostato de mínima presión (3) tras la conducción de entrada (23) y un limitador de presión (6).

8.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA
30 CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque incorpora una sonda de calidad (10) situada a la salida de la producción de agua tratada, conectada al módulo de control con la placa electrónica (11).

9.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA

CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque todos sus elementos se encuentran alojados y protegidos dentro de una carcasa (21), constituyendo un elemento compacto, provisto de un interruptor (22) frontal que conecta con el módulo de control con la placa electrónica (11).

5

10.- EQUIPO COMPACTO DE TRATAMIENTO DE AGUA MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA CON AJUSTE DE PH, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el grifo (19), que se suministra con el equipo (20), es un grifo de una vía que internamente cuenta con un recubrimiento no metálico, de manera que el agua suministrada no entra en
10 contacto con ninguna parte metálica.

FIG. 1

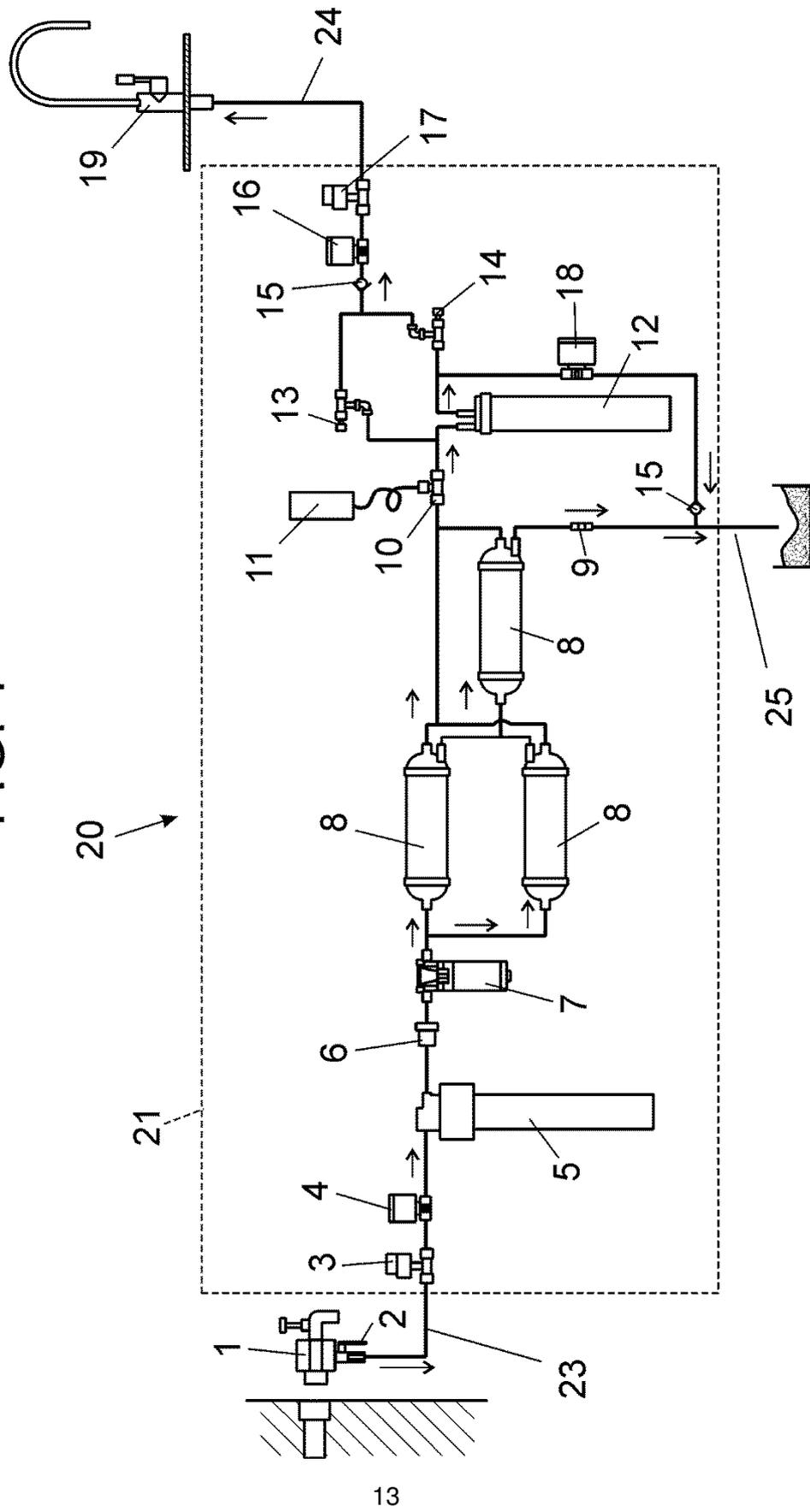


FIG. 2

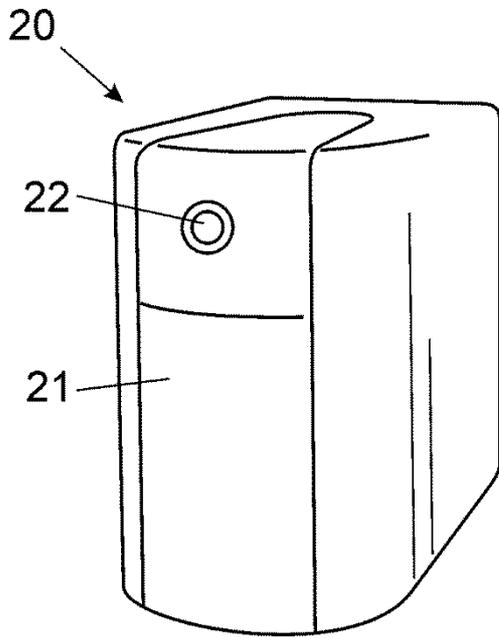


FIG. 3

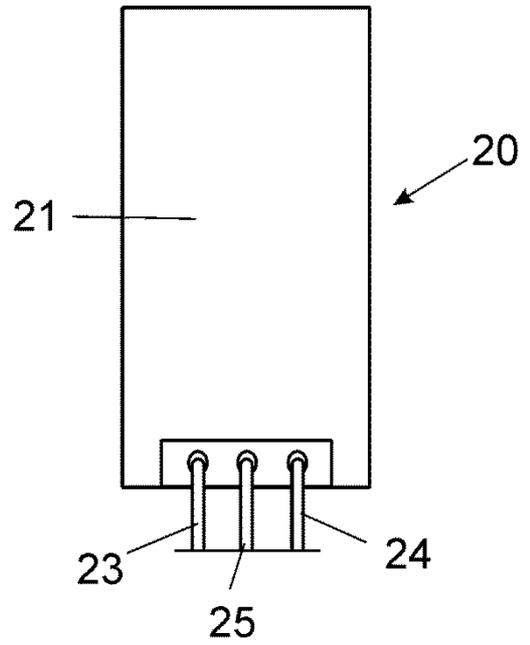


FIG. 4

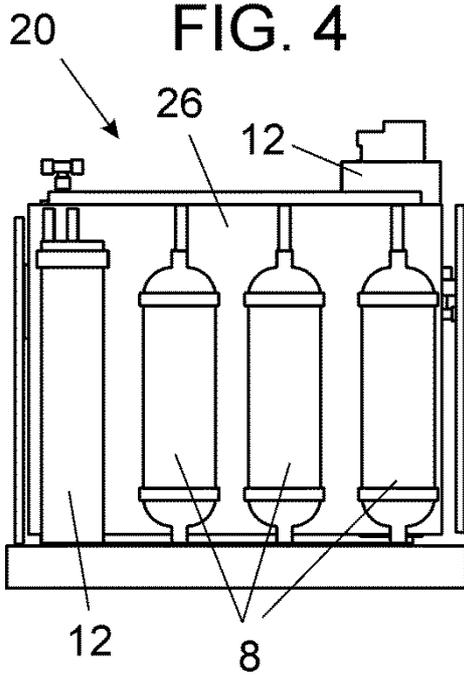


FIG. 5

