

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 208**

51 Int. Cl.:

C02F 9/00

(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2019** **E 19168350 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024** **EP 3722264**

54 Título: **Dispositivo multifuncional para el tratamiento de fluidos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.11.2024

73 Titular/es:

INTERDONATO, ORAZIO (100.0%)
Via Nazionale, 193
98049 Villafranca Tirrena (Messina), IT

72 Inventor/es:

INTERDONATO, ORAZIO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 988 208 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 multifuncional para el tratamiento de fluidos

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo multifunción para el tratamiento de fluidos del tipo especificado en el preámbulo de la primera reivindicación.
- [0002]** En concreto, la presente invención se refiere a un dispositivo adecuado para el tratamiento de sustancias líquidas y gaseosas.
- 10 **[0003]** Dispositivos similares se describen en las solicitudes de patente WO 2010/056486 A2, US 6 093 312 A y EP 3 241 601 A1.
- [0004]** Actualmente, se conocen dispositivos para el tratamiento de sustancias fluidas que se utilizan ampliamente, especialmente en el campo médico.
- 15 **[0005]** Se utilizan tales tipos de dispositivos, por ejemplo, para el tratamiento de líquidos que pueden ser ingeridos por el cuerpo humano, tales como agua o soluciones acuosas médicas y, a menudo, presentan estructuras muy complejas y artificiales que comprenden redes y conductos enmarañados entre una pluralidad de bombas hidráulicas y sistemas de filtrado.
- 20 **[0006]** Los dispositivos también pueden tener usos domésticos e, incluso en estos casos, cuentan con sistemas complejos en los que solo una parte del agua está realmente disponible para su uso por parte del usuario.
- 25 **[0007]** La técnica anterior descrita tiene algunos inconvenientes importantes.
- [0008]** En concreto, la complejidad de los conductos, así como el tamaño de los tanques utilizados principalmente en las estructuras de la técnica anterior, hacen que los dispositivos mencionados anteriormente sean grandes y, por lo tanto, estos últimos ocupan espacios considerables y grandes dimensiones, lo que los hace poco portátiles o versátiles.
- 30 **[0009]** Asimismo, además de aumentar la mayor parte de los dispositivos, como se conoce en el campo de la ingeniería de instalaciones, los sistemas de conductos extendidos utilizados introducen grandes pérdidas de carga, colocando una pesada carga sobre las presiones internas y los caudales, así como sobre depósitos intersticiales de sustancias residuales.
- 35 **[0010]** Otro grave inconveniente es que los dispositivos conocidos, dado que presentan bajas eficiencias, provocan un desperdicio de agua involucrada en el proceso de depuración, que puede alcanzar valores en torno al 70 %.
- 40 **[0011]** Por último, los dispositivos mencionados anteriormente son, casi todos, monofuncionales y difícilmente los puede utilizar un consumidor no experto tanto en términos de instalación como de uso.
- [0012]** En este contexto, la tarea técnica subyacente a la presente invención radica en idear un dispositivo multifunción para el tratamiento de fluidos, que sea capaz de obviar sustancialmente los inconvenientes mencionados anteriormente.
- 45 **[0013]** En el ámbito de dicha tarea técnica, un objetivo principal de la invención es obtener un dispositivo que sea adecuado para llevar a cabo múltiples funciones dentro del mismo recipiente. Otro objetivo importante de la invención es proporcionar un dispositivo sencillo, compacto y, por consiguiente, versátil tanto desde el punto de vista de la función como de los usuarios a los que se refiere.
- 50 **[0014]** En concreto, un objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo que pueda garantizar una alta eficiencia y un desperdicio mínimo de fluido.
- 55 **[0015]** En conclusión, un objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo que pueda utilizarlo fácilmente cualquier usuario, también un usuario no experto, por ende, tanto para uso doméstico como amateur y, por ejemplo, para usos sanitarios y, por lo tanto, profesionales.
- [0016]** La tarea técnica y los objetivos especificados se logran de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Las formas de realización preferidas ilustrativas se describen en las reivindicaciones dependientes.
- 60 **[0017]** Las formas de realización preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.
- [0018]** Las características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 65

la **figura 1** muestra un diagrama de la estructura del dispositivo de acuerdo con la invención;
 la **figura 2a** ilustra la configuración abierta del tornillo de ajuste dentro de la sección de salida;
 la **figura 2b** representa la configuración cerrada del tornillo de ajuste dentro de la sección de salida; y
 la **figura 3** es una vista de la sección de entrada.

[0019] En el presente documento, las medidas, los valores, las formas y las referencias geométricas (tales como perpendicularidad y paralelismo), cuando se usan con expresiones como "en torno a" u otros términos similares, tales como "aproximadamente" o "sustancialmente", deben entenderse sin perjuicio de los errores de medición o inexactitudes debido a errores de producción y/o fabricación y, sobre todo, excepto por una ligera divergencia del valor, la medida, la forma o la referencia geométrica a la que se asocian. Por ejemplo, estos términos, si se asocian con un valor, indican, preferiblemente, una divergencia de no más del 10 % de dicho valor.

[0020] Asimismo, cuando se usan, los términos tales como "primero", "segundo", "superior", "inferior", "principal" y "secundario" no necesariamente identifican un orden, una relación de prioridad o una posición relativa, sino que pueden utilizarse simplemente para distinguir con mayor claridad los diferentes componentes entre sí.

[0021] Con referencia a las figuras, el dispositivo multifunción para el tratamiento de fluidos de acuerdo con la invención se indica como conjunto con el número 1.

[0022] El término "fluidos" indica, siguiendo la convención, todas las sustancias que se deforman ilimitadamente si se someten a una tensión de cizalla y, por lo tanto, pueden ser un líquido, un aeriforme, un gas y/o un plasma.

[0023] El dispositivo multifunción 1 está ubicado preferiblemente dentro de un recipiente o estuche **1a** de cualquier forma o tamaño, y preferiblemente en forma de paralelepípedo rectangular.

[0024] Dicho estuche 1a es adecuado para contener todo el dispositivo 1 y permitir que este último se comunique y/o conecte con el exterior y, por lo tanto, incluye, por ejemplo, orificios.

[0025] El dispositivo multifunción 1 comprende al menos una válvula **2**, un primer aparato de filtración **3a**, una unidad de presurización **4**, un dispositivo de permeación **5** y unos miembros de conexión **6**.

[0026] En concreto, la válvula 2 puede ser una servoválvula o una válvula hidráulica sencilla, por ejemplo, del tipo antirretorno, y preferiblemente es una válvula solenoide.

[0027] La válvula 2 es adecuada para permitir u obstruir la entrada de un flujo de fluido hacia el dispositivo multifunción 1 y, por lo tanto, es comparable, por ejemplo, a una toma de conexión entre el exterior y el interior del dispositivo 1 mencionado anteriormente.

[0028] Por poner un ejemplo, el dispositivo 1 se puede conectar a cualquier miembro de conexión 6, tal como, por ejemplo, una admisión de alimentación hidráulica **61** del tipo que se encuentra en toda casa común, y la válvula 2 puede permitir o bloquear el flujo de agua procedente de la toma hidráulica dirigida hacia el interior del dispositivo 1.

[0029] Los miembros de conexión 6 son preferiblemente miembros de acoplamiento rápido.

[0030] La válvula 2, preferiblemente una válvula solenoide, por ejemplo, consiste en una membrana interna que comprende un núcleo ferroso y que ocluye el canal de conexión entre el interior y el exterior del dispositivo 1.

[0031] Por tanto, dicha membrana puede abrirse o cerrarse de nuevo mediante un solenoide por el que fluye una corriente de tal manera que atraiga o repela los núcleos ferrosos de la membrana.

[0032] De esta manera, se puede detener o activar el flujo de líquido.

[0033] La válvula 2 es del tipo conocido en el estado actual de la técnica y es preferiblemente una válvula solenoide.

[0034] El primer aparato de filtración 3a se comunica preferiblemente con la válvula 2 y, en concreto, está ubicado entre la válvula 2 y el dispositivo de permeación 5.

[0035] Es adecuado para absorber partículas presentes en el fluido suministrado mediante la válvula 2 dentro del dispositivo 1.

[0036] Tales partículas absorbidas tienen preferiblemente un tamaño de al menos 5 µm.

[0037] El primer aparato de filtración 3a comprende preferiblemente un material de relleno absorbente, por ejemplo, del tipo carbón activado.

[0038] El material de relleno de carbón incluido opcionalmente en el primer aparato de filtración 3a es adecuado

para reducir muchos productos químicos orgánicos volátiles, también conocidos como COV, tales como, por ejemplo, pesticidas, herbicidas, cloro, benceno, compuestos de trihalometano (THM), radón, disolventes y otras impurezas encontradas, por ejemplo, en el agua procedente de grifos comunes.

5 **[0039]** El primer aparato de filtración 3a elimina preferiblemente partículas de hasta 5 µm, tales como, por ejemplo, protozoos, por ejemplo, los pertenecientes a los géneros *Giardia* y *Cryptosporidium* y, además, es adecuado para eliminar cloro, plomo, mercurio, hierro y sulfuro de hidrógeno de los recursos hídricos.

10 **[0040]** La filtración de metales es posible, por ejemplo, al añadir en el filtro un compuesto de cobre y zinc, denominado KDF (por las siglas en inglés de fluxión de degradación cinética), adecuado para eliminar las impurezas metálicas mencionadas anteriormente mediante procesos químicos de oxidación y reducción.

15 **[0041]** El primer aparato de filtración 3a es, por ejemplo, del tipo carbón activado que cumple las normas UNI EN ISO 12915 relativas a los carbones granulares para el tratamiento del agua potable prevista para el consumo humano.

[0042] Preferiblemente, el primer aparato de filtración 3a también está conectado operativamente a la unidad de presurización 4.

20 **[0043]** La unidad de presurización 4 puede ser cualquier aparato adecuado para regular la presión y el caudal del fluido introducido en el dispositivo multifunción 1.

25 **[0044]** Preferiblemente, la unidad de presurización 4 es una bomba de desplazamiento del tipo comúnmente conocido en el campo de la ingeniería de instalaciones y es, por ejemplo, un motor eléctrico acoplado a una bomba rotativa o de diafragma.

[0045] La bomba de desplazamiento, por ejemplo, que comprende un motor rotativo de 180 W de potencia y 220 V de alimentación, garantiza un caudal de 300 L/h.

30 **[0046]** La unidad de presurización 4 está conectada operativamente al dispositivo de permeación 5.

[0047] El dispositivo de permeación 5 comprende tres porciones principales: una porción de entrada **50**, un cuerpo central **51** y una porción de salida **52**.

35 **[0048]** La porción de entrada 50, por ejemplo, está conectada operativamente a la unidad de presurización 4.

[0049] Preferiblemente, la porción de entrada es sustancialmente una tapa que comprende un canal de alimentación **50a**, que se bifurca en un canal de entrada principal **50b** y un canal de entrada secundario **50c**, adecuado para permitir el paso de un fluido en su interior.

40 **[0050]** En concreto, el canal de alimentación 50a conecta un orificio de alimentación **500** a dos orificios.

[0051] Estos orificios son un primer orificio de entrada primario **501** y un orificio de entrada secundario **502**.

45 **[0052]** El orificio de alimentación 500 es preferiblemente adecuado para recibir el fluido directamente desde la unidad de presurización 4.

[0053] Este dirige el fluido procedente de la unidad de presurización 4 hacia los orificios de salida.

50 **[0054]** Por poner un ejemplo, el orificio de entrada primario 501 está ubicado en la salida del canal de entrada principal 50b y preferiblemente introduce directamente el fluido al cuerpo central 51.

55 **[0055]** Por poner un ejemplo, el orificio de entrada secundario 502 está ubicado en la salida del canal de entrada secundario 50c y es preferiblemente adecuado para introducir el fluido procedente de la unidad de presurización 4 a un dispositivo de permeación adicional opcional, o puede utilizarse para medir la presión del fluido procedente de la unidad de presurización 4.

60 **[0056]** La medición, por ejemplo, puede realizarse mediante un sensor de presión del tipo comúnmente conocido dispuesto en el orificio de entrada secundario 502 y que obstruye el flujo de salida de fluido.

[0057] Preferiblemente, como se ha mencionado, el cuerpo central 51 recibe el fluido que entra desde el orificio de entrada primario 501.

65 **[0058]** El cuerpo central 51 consiste preferiblemente en una membrana osmótica adecuada para purificar el fluido introducido en su interior.

[0059] La membrana osmótica es una membrana selectivamente permeable o semipermeable, ya que permite, por ejemplo, el paso en su interior por difusión de determinadas moléculas o iones.

[0060] Los poros incluidos en la membrana osmótica, por ejemplo, presentan tamaños que varían entre 0,01 y 0,0001 µm.

[0061] Asimismo, la membrana consiste preferiblemente en unos deflectores integrados y no tiene áreas de estancamiento dentro del cuerpo central 51, limitando así la posibilidad de que se produzcan depósitos residuales intersticiales que provoquen la proliferación de colonias bacterianas.

[0062] Este último aspecto queda subrayado por el hecho de que el cuerpo central 51 se integra con la membrana y no es un recipiente independiente. Por lo tanto, cualquier área de sombra entre el cuerpo central 51 y la membrana osmótica se reduce a cero.

[0063] El principio de funcionamiento del dispositivo de permeación 5, por ejemplo, definido principalmente dentro del cuerpo central 51, se define, por tanto, por ósmosis inversa, una técnica comúnmente conocida y, por lo tanto, no se analiza adicionalmente en el contexto de la descripción.

[0064] El cuerpo central 51 introduce el fluido filtrado, indicando este último que el fluido fluyó a través de la membrana osmótica, por ejemplo, dentro de la porción de salida 52.

[0065] Esta porción de salida 52 comprende un orificio de descarga principal **520**, un orificio de descarga secundario **521**, un orificio de salida principal **522**, un orificio de salida secundario **523**, un orificio de mezcla **524** y un regulador **525**.

[0066] La porción de salida 52, por ejemplo, es sustancialmente una tapa ubicada preferiblemente en la salida del cuerpo central 51 y, por lo tanto, dispuesta opuesta a la porción de entrada 51.

[0067] La porción de salida 52 mencionada anteriormente consiste, además, en un canal de salida principal **52a**, un canal de salida secundario **52b** y un canal de mezcla **53c**.

[0068] El canal de salida principal 52a conecta preferiblemente el orificio de descarga principal 520 con el orificio de salida principal 522.

[0069] El canal de salida secundario 52b conecta el orificio de descarga secundario 521 con el orificio de salida secundario 523.

[0070] En cambio, el canal de mezcla 53c conecta preferiblemente el orificio de mezcla 524 con el canal de salida principal 52a.

[0071] El orificio de salida principal 522, por ejemplo, es adecuado para introducir el fluido filtrado procedente del canal de salida principal 52a conectado al cuerpo central 51 mediante el orificio de descarga principal 520.

[0072] El orificio de salida secundario 523 es adecuado para recibir en su interior el fluido de descarga procedente del canal de salida secundario 52b conectado al cuerpo central 51 mediante el orificio de descarga secundario 521.

[0073] De hecho, el dispositivo multifunción 1 no utiliza todo el fluido que fluye a través del cuerpo 51.

[0074] Por poner un ejemplo, el fluido filtrado representa aproximadamente el 40 % del fluido total que entra desde la válvula 2, mientras que el fluido de descarga representa aproximadamente el 60 % del fluido total desde la válvula 2.

[0075] Por lo tanto, el orificio de salida secundario 523, por ejemplo, está conectado a un primer conector de válvula **62**.

[0076] Por poner un ejemplo, el primer conector de válvula 62 puede ser un conector adecuado para acoplarse a una admisión de descarga **63** del tipo que se encuentra en las casas comunes.

[0077] El primer conector de válvula 62 incluye preferiblemente en su interior una válvula de retención adecuada para regular el flujo de fluido que sale del dispositivo multifunción 1.

[0078] El canal de mezcla 53c se comunica con el canal de salida principal 52a a través del regulador 525.

[0079] Por poner un ejemplo, el regulador 525 está ubicado en la entrada entre los dos canales 53c y 52a, puede consistir en cualquier mecanismo de control de apertura y cierre, y es adecuado para permitir u obstruir la comunicación entre el canal de mezcla 53c y el canal de salida principal 52a.

[0080] El regulador 525 puede ser una válvula mecánica o eléctrica, etc.

[0081] Dicho regulador 525 comprende preferiblemente una deslizadera **525a**, una cámara **525b** y unos medios de control **525c**.

[0082] La cámara 525b es un espacio formado dentro de la porción de salida 52 conectada operativamente al canal de mezcla 53c y el canal de salida principal 52a.

[0083] La cámara 525b puede tener diferentes tamaños y formas, y es preferiblemente una cavidad sustancialmente cilíndrica.

[0084] La deslizadera 525a está ubicada dentro de esta cavidad.

[0085] La deslizadera mencionada anteriormente también puede tener cualquier forma y tamaño, siempre que pueda alojarse y moverse dentro de la cámara 525b y siempre que sea adecuada para obstruir, al menos en una posición, la comunicación entre el canal de mezcla 53c y el canal de salida principal 52a.

[0086] Asimismo, la deslizadera 525a preferiblemente se puede controlar mecánicamente mediante los medios de control 525c.

[0087] Por lo tanto, la deslizadera 525a puede comprender unas ruedas dentadas, o puede ser un pistón, y más preferiblemente define un cilindro que tiene una superficie lateral roscada. Asimismo, una protuberancia adecuada para obstruir al menos uno de los canales 53c y 52a está dispuesta en al menos una superficie de base del cilindro.

[0088] Por lo tanto, la cámara 525b es preferiblemente una guía cilíndrica que comprende la deslizadera 525a.

[0089] Los medios de control 525c presentan preferiblemente un tornillo de ajuste conectado operativamente a la deslizadera 525b y adecuado para controlar la deslizadera 525a dentro de la cámara 525b.

[0090] El término "control" se refiere tanto a la función de movimiento como la función de bloqueo. Como alternativa a lo que se ha descrito anteriormente, los medios de control 525c pueden coincidir con la deslizadera 525a y, por lo tanto, por ejemplo, la deslizadera 525a podría ser una tapa roscada de tornillo adecuada para moverse dentro de la cámara 525b.

[0091] La porción de salida 52 está preferiblemente conectada operativamente al conector de válvula 62 mencionado anteriormente y también está conectada operativamente al primer aparato de filtración 3a a través del orificio de mezcla 524.

[0092] Por lo tanto, por ejemplo, el regulador 525 permite que el fluido procedente del primer aparato de filtración 3a se mezcle con el fluido filtrado procedente del cuerpo central 51 del dispositivo de permeación 5.

[0093] Esta mezcla preferiblemente se controla y, por tanto, se regula, mediante los medios de control 525c.

[0094] Como consecuencia, es posible variar los niveles de salinidad en el fluido disponible en la salida del orificio de salida principal 522.

[0095] El orificio de salida principal 522 está conectado operativamente a al menos uno de los miembros de conexión 6 mencionados anteriormente.

[0096] Los miembros de conexión 6 son elementos que conectan las diversas partes del dispositivo multifunción 1 adecuados para permitir, y opcionalmente cambiar, el flujo de fluido dentro del dispositivo 1.

[0097] Por lo tanto, como ya se ha mencionado, los miembros de conexión comprenden, por ejemplo, la admisión de alimentación 61, el primer conector de válvula 62 y la admisión de descarga 63. Así mismo, los miembros de conexión 6 comprenden otros elementos, tales como, por ejemplo, un primer conector **64**, un segundo conector **65**, un segundo conector de válvula **66**, un tercer conector de válvula **68**, un tercer conector **67** y un cuarto conector de válvula **69**. El primer conector 64 puede ser cualquier tipo de conector que sea adecuado para permitir el paso del fluido procesado en su interior.

[0098] "Fluido procesado" se refiere al fluido procedente del orificio de salida principal 522, por ejemplo, que consiste en una mezcla de fluido procedente del aparato de filtración 3a y fluido filtrado procedente del dispositivo de permeación 5.

[0099] El primer conector 64, por ejemplo, es un conector en T que se encuentra comúnmente en los sistemas hidráulicos.

[0100] El primer conector 64 conecta preferiblemente entre sí el orificio de salida principal 522, el segundo conector 65 y un elemento de captura **914**.

[0101] Este elemento de captura 914 es un elemento adecuado para detectar parámetros característicos del fluido procesado y, por lo tanto, por ejemplo, es una sonda de conductividad diseñada para comprobar continuamente la calidad del fluido suministrado por el dispositivo multifunción 1. El segundo conector 65 puede tener diferentes formas y tamaños, siempre que tenga las características de compacidad necesarias para alojar la totalidad del dispositivo 1 dentro del estuche 1a.

[0102] En concreto, por poner un ejemplo, el segundo conector 65 es del mismo tipo que el primer conector 64 y, por ejemplo, está conectado al primer conector 64, el segundo conector de válvula 66 y un segundo aparato de filtración **3b**.

[0103] El segundo conector de válvula 66, por ejemplo, es del tipo ya descrito con referencia al primer conector de válvula 62.

[0104] En concreto, este preferiblemente conecta el segundo conector 65 al tercer conector 67.

[0105] El segundo aparato de filtración 3b es preferiblemente un filtro adecuado para alcalinizar y ionizar el fluido introducido en su interior mediante una reacción de oxidación y reducción o redox.

[0106] En concreto, por poner un ejemplo, el segundo aparato de filtración 3b comprende un compuesto zeolítico y, por ejemplo, es de origen volcánico o de otro tipo, por ejemplo, de origen cerámico.

[0107] El segundo aparato de filtración 3b, como ya se ha mencionado, preferiblemente está conectado operativamente al segundo conector 65 y también está conectado operativamente al tercer conector de válvula 68.

[0108] Preferiblemente, el aparato de filtración 3b está conectado al tercer conector de válvula 68 a través de un tanque de enfriamiento **3c**.

[0109] Por lo tanto, el tanque de enfriamiento 3c está dispuesto preferiblemente entre el segundo aparato de filtración 3b y el tercer conector de válvula 68 a fin de recibir fluido alcalinizado e ionizado y permitir su suministro al tercer conector de válvula 68 después de su enfriamiento.

[0110] El tanque de enfriamiento 3c puede tener cualquier tamaño, dependiendo del tipo de uso para el que esté previsto el dispositivo 1. Asimismo, el tanque de enfriamiento 3c incluye preferiblemente un sistema de enfriamiento por convección mediante intercambio de calor con agua.

[0111] De esta manera, el dispositivo 1 también puede instalarse en entornos con una ventilación y una circulación de aire deficientes y, en caso de un caudal y/o una presión bajos del agua de enfriamiento, es posible desactivar el funcionamiento del sistema de enfriamiento para salvaguardar su vida útil mediante unos medios de control adecuados que se describen a continuación.

[0112] En concreto, preferiblemente, el tanque de enfriamiento 3c está hecho de acero inoxidable, pero también podrían proporcionarse diferentes materiales, siempre que sean adecuados para permitir una adecuada conservación del fluido incluido en su interior.

[0113] El fluido enfriado también puede alimentar un carbonatador **300**.

[0114] El carbonatador 300 está preferiblemente insertado en dicho tanque de enfriamiento 3c.

[0115] En concreto, el carbonatador 300 es adecuado para permitir que el fluido enfriado se una al dióxido de carbono (CO₂) para convertirse en un fluido enfriado carbonatado, preferiblemente agua con gas.

[0116] Además, dado que dicho carbonatador 300 está preferiblemente insertado en el tanque de enfriamiento 3c, este se enfría automáticamente, lográndose así un ahorro energético. Como el fluido que entra al carbonatador 300 ha sido procesado por el dispositivo de permeación 5 que proporciona el fluido procesado, dado que el fluido es, por ejemplo, agua, su pH se ha vuelto ácido. Asimismo, dado que el CO₂ tiende a acidificar el agua, para aumentar su enlace con el agua osmotizada, el agua que entra al carbonatador 300, antes de unirse al CO₂, se hace preferiblemente alcalina a través del segundo aparato de filtración 3b y se enfría a través del tanque de enfriamiento 3c, ya que el enlace entre CO₂ y el agua se ve favorecido por la baja temperatura y el pH alcalino.

[0117] En cualquier caso, el fluido que entra al tanque de enfriamiento 3c puede no fluir hacia el carbonatador 300, sino que podría simplemente introducirse y conducirse al tercer conector de válvula 68.

[0118] El tercer conector de válvula 68 también tiene preferiblemente las características ya expuestas con referencia al primer y el segundo conector de válvula 62 y 66.

[0119] Además, el tercer conector de válvula 68 está conectado operativamente al primer grifo de suministro **680**.

[0120] Este primer grifo de suministro 680 es cualquier elemento adecuado para permitir u obstruir, cuando se ordene, el flujo de un fluido procesado que pasa en su interior.

[0121] Preferiblemente, el primer grifo de suministro 680 es un grifo mecánico que comprende una deslizadera, que se puede mover, por ejemplo, mediante unos controles definidos por una primera palanca de suministro **681**.

[0122] Por lo tanto, la primera palanca de suministro 681 es preferiblemente adecuada para mover la deslizadera del primer grifo de suministro 680.

[0123] El fluido procesado sometido, además, a filtración mediante el segundo aparato de filtración 3b y a enfriamiento mediante el tanque de enfriamiento 3c fluye hasta el primer grifo de suministro 680.

[0124] Por lo tanto, el primer grifo de suministro 680 preferiblemente suministra, cuando se ordene, un fluido enfriado y alcalinizado **10**, por ejemplo, agua alcalina enriquecida con iones negativos.

[0125] Por ende, el carbonatador 300, a su vez, está conectado operativamente a al menos un tercer grifo de suministro **310**. El tercer grifo de suministro 310 es también cualquier elemento adecuado para permitir u obstruir, cuando se ordene, el flujo de un fluido procesado, en concreto, osmotizado, alcalinizado, enfriado y carbonatado que pasa en su interior.

[0126] El tercer grifo de suministro 310 es cualquier elemento adecuado para permitir u obstruir, cuando se ordene, el flujo de un fluido procesado que pasa en su interior.

[0127] Por lo tanto, el tercer grifo de suministro 310 es adecuado para permitir el flujo de salida, preferiblemente cuando se ordene, de un fluido enfriado carbonatado **40**, por ejemplo, agua alcalina enriquecida con iones negativos, enfriado y carbonatado con dióxido de carbono.

[0128] Por lo tanto, el dispositivo 1 permite el suministro del fluido alcalinizado 10 enfriado y, como alternativa o simultáneamente, la carbonatación y el suministro del fluido alcalinizado 10 enfriado a fin de proporcionar el fluido enfriado carbonatado 40, que, por lo tanto, se ha tratado, alcalinizado, enfriado y carbonatado.

[0129] El tercer conector 67, como se ha mencionado, está conectado operativamente al tercer conector de válvula 66 y también está conectado operativamente a un segundo grifo generador de gas **8**.

[0130] Por poner un ejemplo, el tercer conector 67 es un conector en T adecuado para permitir que un fluido gaseoso se introduzca en un fluido líquido y, por lo tanto, es preferiblemente un adaptador Venturi.

[0131] El adaptador Venturi, de hecho, garantiza unas dimensiones generales reducidas y un alto nivel de eficiencia alcanzado para la función deseada.

[0132] Por lo tanto, de manera diferente a los demás elementos incluidos en los miembros de conexión, el tercer conector 67 preferiblemente no solo es adecuado para dirigir el fluido procesado, sino que también es adecuado para mezclarlo con una sustancia, tal como una sustancia gaseosa.

[0133] La introducción de la sustancia gaseosa, por ejemplo, se produce mediante el generador de gas 8 conectado operativamente.

[0134] En concreto, el generador de gas 8 consiste en un aparato, conocido en el estado de la técnica, que aspira aire y lo inyecta en un dispositivo que transforma el oxígeno (O₂) contenido en el aire en ozono (Os) al utilizar el principio eléctrico del efecto de descarga de corona.

[0135] Como alternativa, el generador de gas 8 puede comprender dos tanques: un tanque de fluido **8a** y un tanque de gas **8b**.

[0136] El tanque de fluido 8a, si lo hubiera, está, por ejemplo, conectado operativamente al conector 67. Por otro lado, el tanque de gas 8b es preferiblemente adecuado para contener parte del ozono para suministrarlo.

[0137] Por lo tanto, en cada configuración, el generador de gas 8 está preferiblemente conectado operativamente al cuarto conector de válvula 69 del tipo ya mencionado, por ejemplo, en la descripción del primer conector de válvula 62.

[0138] El conector de válvula 69 se diferencia preferiblemente de los demás conectores de válvula, dado que permite u obstruye completamente el escape del único gas **30** generado dentro del generador 8, por ejemplo, ozono. Por lo tanto, preferiblemente, el conector de válvula 69, en la configuración alternativa, puede estar conectado operativamente a dicho tanque de gas 8b.

[0139] Por poner un ejemplo, el generador de gas 8 es adecuado para generar el gas que se va a inyectar al fluido que circula en el dispositivo multifunción 1 y, por lo tanto, es preferiblemente un generador de ozono. Preferiblemente, el generador de gas 8 envía el gas al fluido desde el tanque de fluido 8a. El tanque de fluido 8a, si lo hubiera, contiene el gas, preferiblemente ozono, para su insuflación al líquido tratado.

[0140] Además, el generador de gas 8, por ejemplo, está conectado operativamente a una bomba de gas **81**.

[0141] La bomba de gas 81 es una bomba del tipo comúnmente conocido adecuado para suministrar gas, tal como aire u otro gas, al generador de gas 8.

[0142] En concreto, preferiblemente, la bomba de gas 81 permite la succión de aire al generador de gas 8 y es de tipo eléctrico.

[0143] Por último, una placa electrónica **82** está conectada operativamente a la bomba de gas 81 y el generador de gas 8.

[0144] La placa electrónica 82 puede ser cualquier tipo de placa, siempre que sea adecuada para alimentar la bomba de gas 81 y el generador de gas 8, y transmitir, cuando se ordene, descargas eléctricas a la bomba 81 y/o al generador 8.

[0145] Asimismo, la placa electrónica 82 es preferiblemente adecuada para permitir el control de la bomba de gas 81 a fin de controlar la ozonización. Por lo tanto, esta puede proporcionar medios de interfaz inalámbrica, tales como Wi-Fi, Bluetooth™, infrarrojos u otros sistemas, para permitir el control a través de medios remotos, tales como controles remotos, y permitir la programación del funcionamiento de la bomba de gas 81. Además, la placa electrónica 82 puede estar conectada operativamente a otros componentes del dispositivo 1 diseñados para controlar el propio dispositivo 1.

[0146] Como se ha dicho, el conector 67 está conectado, además, preferiblemente a un segundo grifo de suministro **670**, conectado, a su vez, a una segunda palanca de suministro **671**.

[0147] El segundo grifo de suministro 670 y la segunda palanca de suministro 671, por ejemplo, tienen las mismas características ya descritas con respecto al primer grifo de suministro 680 y la primera palanca de suministro 681.

[0148] Por lo tanto, dicho segundo grifo de suministro 670 es preferiblemente adecuado, por ejemplo, gracias al control realizado por la segunda palanca de suministro 671, para suministrar el fluido que fluye en su interior y, por tanto, un fluido ozonizado **20**, por ejemplo, agua enriquecida con ozono. Por último, el dispositivo multifunción comprende preferiblemente unos medios de control **9**.

[0149] Los medios de control 9 pueden ser medios para controlar el funcionamiento adecuado del dispositivo y son medios que, por ejemplo, permiten su supervisión, tales como sensores o similares.

[0150] Los medios de control 9 consisten preferiblemente en un controlador electrónico **90**, unos miembros de sensor **91** y una pantalla **92**.

[0151] En concreto, por ejemplo, el controlador electrónico 90 es un elemento adecuado para capturar las señales procedentes de los sensores 91 y es preferiblemente del tipo analógico y/o digital.

[0152] Los miembros de sensor 91 pueden ser adecuados para medir diferentes cantidades. Estos pueden ser, por ejemplo, manométricos o resistivos, o similares, y comprenden al menos un sensor, y preferiblemente cuatro.

[0153] En concreto, los miembros de sensor 91 comprenden preferiblemente, además del elemento de captura 914 mencionado anteriormente, un medidor de empuje **911**, un sensor de desbordamiento **912** y un sensor de temperatura **913**.

[0154] El medidor de empuje 911 es un sensor del tipo comúnmente conocido adecuado para detectar las presiones negativas de activación, por ejemplo, entre 1 y 5 bares, generadas por el movimiento de las palancas de suministro 681 y 671 y, por lo tanto, por la apertura de los grifos 680 y 670.

[0155] En concreto, el medidor de empuje 911 también es adecuado para comunicarse con la válvula 2 mediante el controlador electrónico 90, una vez detectada la actividad de las palancas dispensadoras 681 y 671.

[0156] La apertura de los grifos 681 y 671, por ejemplo, provoca la activación de la válvula 2, acompañada de la introducción de fluido dentro del dispositivo multifunción 1.

[0157] El medidor de empuje 911 también está conectado operativamente al controlador electrónico 90 y, por ejemplo, puede enviar la información recopilada a este último.

[0158] El sensor de desbordamiento 912 es preferiblemente un sensor de humedad, por ejemplo, una placa electrónica adecuada para provocar el cierre del circuito eléctrico en presencia de humedad difusa.

[0159] En concreto, el sensor de desbordamiento 912 es preferiblemente adecuado para detectar cualquier fuga de fluido no deseada dentro del estuche 1a del dispositivo 1 y está conectado operativamente al controlador electrónico 90.

[0160] Finalmente, el sensor de temperatura 913 está preferiblemente conectado operativamente a la unidad de presurización 4 y el controlador electrónico 90.

[0161] En concreto, el sensor de temperatura 913 es del tipo comúnmente conocido, por ejemplo, un termostato mecánico y/o una sonda de temperatura, y preferiblemente adecuado para detectar las temperaturas de funcionamiento de la unidad de presurización 913, por ejemplo, la bomba de desplazamiento, y más adecuadamente del motor para mover la misma.

[0162] Sin embargo, el sensor de temperatura 913 también podría estar, y preferiblemente está, conectado operativamente al tanque de enfriamiento 3c a fin de detectar las temperaturas de funcionamiento del propio tanque de enfriamiento 3c.

[0163] De esta manera, es posible registrar cualquier anomalía de funcionamiento e informar al controlador electrónico 90, que también puede, por ejemplo, controlar electrónicamente la unidad de presurización 4 y/o el sistema intercambiador de calor conectado al tanque de enfriamiento 3c.

[0164] En concreto, el controlador electrónico 90 puede desactivar el funcionamiento del sistema de enfriamiento una vez que se haya alcanzado un valor umbral de temperatura predeterminado. Por poner un ejemplo, se pueden seleccionar dos valores umbral de temperatura, uno definido como "verano" y el otro como "invierno", para proporcionar ahorros energéticos durante la temporada de invierno en comparación con el período de verano, siendo este último, naturalmente, un período en el que el dispositivo necesita una mayor capacidad de enfriamiento que el primero. Los dos valores umbral de temperatura se pueden cambiar y programar.

[0165] Por lo tanto, el controlador electrónico 90 puede estar conectado operativamente al carbonatador 300 y el sistema de enfriamiento del tanque de enfriamiento 3c.

[0166] Por lo tanto, como se esperaba, el controlador electrónico 90 puede estar conectado operativamente a la placa electrónica 82, o la placa electrónica 82 puede ser parte del controlador electrónico 90 y permitir que el dispositivo multifunción 1 se controle desde el exterior. A este respecto, el controlador electrónico 90 puede ser programable y puede incluir medios de interfaz inalámbrica, tales como Wi-Fi, Bluetooth™, RFID, infrarrojos u otros sistemas, para permitir el control a través de medios remotos, tales como controles remotos.

[0167] Entre las diversas funciones que puede proporcionar el controlador electrónico 90, podemos mencionar la alarma antidesbordamiento que bloquea el funcionamiento del dispositivo 1 en caso de fuga hidráulica en su interior, la alarma relativa a la falta de agua entrante, que bloquea el funcionamiento del dispositivo 1 en caso de un caudal y/o una presión bajos del fluido que entra tanto al dispositivo 1 como al sistema de enfriamiento, la alarma de saturación del filtro, opcionalmente con una verificación de doble desplazamiento temporizada, de modo que, si se supera uno de los dos parámetros preestablecidos, el dispositivo 1 entra en alarma, la verificación del estado de carga del carbonatador 300 conectado al dispositivo 1; la alarma puede ser visual en la pantalla 90 y/o acústica, dependiendo de las diferentes alarmas.

[0168] Por ende, el controlador electrónico 90 permite recopilar información útil relacionada con el funcionamiento y posibles anomalías del dispositivo 1 en funcionamiento y, asimismo, permite que parte de los datos registrados se envíen a la pantalla 92.

[0169] Por lo tanto, por ejemplo, la pantalla 92 es un componente adecuado para que el usuario vea parámetros de interés. Estos parámetros de interés están, por lo tanto, relacionados con casi todos los componentes del dispositivo 1 y, en concreto, son los datos recibidos y procesados, también cuando se ordene, desde/por el controlador electrónico 90 y también la placa electrónica 82.

[0170] La pantalla 92 es preferiblemente una pantalla digital.

[0171] Por poner un ejemplo, la pantalla 92 puede permitir la visualización de datos relativos al estado de

funcionamiento del dispositivo 1, el tipo de agua durante su suministro, el oxígeno activo y su tiempo de funcionamiento decreciente durante el suministro de ozono, el nombre y número del centro de servicio en caso de alarmas, la temperatura del tanque de enfriamiento y el valor umbral de temperatura seleccionado, el estado de calidad del agua suministrada mediante una verificación continua de su conductividad eléctrica, el control de calidad del agua suministrada de conformidad con la norma deseada.

[0172] El funcionamiento del dispositivo multifunción 1 para el tratamiento de fluidos, descrito anteriormente en términos estructurales, es el siguiente.

[0173] El usuario hace funcionar manualmente una de las palancas de suministro 671 o 681, o hace funcionar ambas. El funcionamiento de al menos una de las palancas 671 y/o 681 mencionadas anteriormente provoca una presión negativa dentro de los grifos de suministro 670 y/o 680, que es detectada por el medidor de empuje 911.

[0174] Luego, el medidor de empuje 911 envía señales al controlador electrónico 90 y, así, hace funcionar la válvula 2 y la unidad de presurización 4.

[0175] La válvula 2 permite, entonces, que el fluido fluya desde la admisión de alimentación 61 hasta el interior del circuito definido por el dispositivo multifunción 1.

[0176] El fluido o agua pasa entonces a través del primer aparato de filtración 3a y, a continuación, se envía tanto a la entrada de la unidad de presurización 4 como a la entrada de la sección de salida 52 del dispositivo de permeación 5 y, en concreto, al orificio de mezcla 524.

[0177] La unidad de presurización 4 define tanto el caudal, como la presión del fluido que entra al dispositivo de permeación 5, en la entrada de la sección de entrada 50 y, en concreto, en el orificio de entrada 500.

[0178] El fluido presurizado fluye a través del canal de alimentación 50a y alcanza una bifurcación: parte del fluido fluye hacia el canal de entrada secundario 50c y alcanza un orificio de entrada secundario 502, que introduce el fluido en cualquier otro aparato de filtración o en un sensor de presión; otra parte del fluido fluye a través del canal de entrada principal 50b y se introduce dentro del cuerpo central 51 a través del orificio de entrada primario 501.

[0179] En el cuerpo central 51, el fluido es tratado adicionalmente por la membrana de permeabilidad y, por lo tanto, se divide en un fluido útil y un fluido de descarga.

[0180] El fluido útil se introduce en el orificio de descarga principal 520 en la sección de salida 52, mientras que el fluido de descarga se introduce en el orificio de descarga secundario 521, de nuevo en la sección de salida 52.

[0181] Se hace que el fluido de descarga fluya hacia el canal de salida secundario 52b y, luego, mediante el primer conector de válvula 62, hasta la admisión de descarga 63.

[0182] El fluido útil entra al canal de salida principal 52a y se dirige hacia el orificio de descarga principal 520.

[0183] Durante el paso a través del canal de salida principal 52a, el fluido útil se puede mezclar con el fluido procesado procedente directamente del primer aparato de filtración 3a. La mezcla puede realizarse gracias al regulador 525 que, dependiendo de la posición de la deslizadera 525a, impide o permite, de manera regulada, la entrada del fluido desde el primer aparato 3a mediante el canal de mezcla 52c.

[0184] A continuación, se hace que el fluido procesado fluya fuera del orificio de salida principal 522 y entre en los elementos incluidos en los miembros de conexión 6.

[0185] El fluido entra en el conector 64, donde es supervisado por el elemento de captura 914, y continúa hacia el primer conector 65, donde el flujo se bifurca en 2 canales. El primer canal conduce hasta un segundo aparato de filtración 3b, que filtra aún más el líquido. Además, el fluido filtrado se introduce en un tanque de enfriamiento 3c para enfriarse.

[0186] A continuación, se puede introducir el fluido recién filtrado y enfriado, mediante el segundo conector de válvula 68, en el primer grifo de suministro y sale en forma de fluido enfriado y alcalinizado 10, según sea necesario.

[0187] Como alternativa, el fluido alcalinizado enfriado es tratado por el carbonatador 300 y fluye fuera del tercer grifo de suministro 310 en forma de un fluido enfriado carbonatado 40.

[0188] De la misma manera, comenzando desde el segundo conector 65, se puede introducir la otra parte del fluido, mediante un tercer conector de válvula 66, al tercer conector 67.

[0189] En este conector, el fluido se enriquece con ozono procedente del generador de gas 8. El generador de gas 8 extrae moléculas de aire u oxígeno de la bomba de gas 81 y produce el gas necesario para el enriquecimiento

mediante una microdescarga generada por la placa eléctrica 82 controlada por el controlador electrónico 90.

[0190] Esta microdescarga, que dura unos pocos nanosegundos, pero, aún así, 2,5/3 veces mayor que la que existe naturalmente en el aire, genera electrones libres, lo que provoca la ruptura del enlace en la molécula de oxígeno (O₂).

[0191] La ruptura permite la liberación de átomos de oxígeno (O), que, a su vez, chocan con otras moléculas de oxígeno, y esto crea ozono (Os).

[0192] Por ende, el ozono producido se inyecta al agua de producción mediante el conector 67, adecuadamente un adaptador Venturi. El adaptador Venturi permite funcionalmente que el ozono producido se inyecte en el agua al vacío.

[0193] El fluido mezclado con ozono se introduce entonces en un segundo grifo de suministro 680 del que sale en forma de fluido ozonizado 20, si fuese necesario.

[0194] El dispositivo multifunción 1 puede, por tanto, suministrar al usuario un fluido alcalinizado 10, por ejemplo, agua alcalinizada, o un fluido ozonizado 20, por ejemplo, agua ozonizada.

[0195] Estos fluidos pueden fluir fuera de los grifos uno a uno o simultáneamente.

[0196] Preferiblemente, el uso de un conducto o tubería de cobre, que tiene la característica de eliminar la proliferación bacteriana, se proporciona preferiblemente en los puntos de suministro.

[0197] También es posible, simultáneamente y no simultáneamente, introducir fluidos aeriformes o, mejor dicho, gases 30 generados a través del cuarto conector de válvula 69 conectado al generador de gas 8 y, más precisamente, al tanque de gas 8b, al entorno.

[0198] El gas 30 generado es preferiblemente ozono. Cuando la molécula cargada de ozono (Os) entra en contacto con algo "que puede oxidarse", la carga de la molécula de ozono fluye directamente sobre ella. Esto sucede porque el ozono es muy inestable y tiende a volver a su forma estable (O₂). El ozono puede oxidarse con todo tipo de materiales, pero también con olores y microorganismos, tales como virus, mohos y bacterias. El átomo de oxígeno adicional se libera de la molécula de ozono y se une al otro material. Al final, solo queda la molécula de oxígeno pura y estable.

[0199] La introducción de ozono es una de las técnicas de oxidación más potentes disponibles para oxidar solutos.

[0200] El ozono se puede utilizar para una amplia gama de procesos de purificación, aunque el principal beneficio viene dado por su carácter limpio, porque solo oxida los materiales, casi sin formar subproductos. Dado que el ozono tiene un fuerte olor distintivo, incluso las concentraciones muy bajas se notan rápidamente. Por lo general, esto hace que sea seguro trabajar con él. En lo que respecta al controlador electrónico 90, este permite gestionar este dispositivo automáticamente y permite analizar la calidad del fluido (agua) continuamente, permitiendo, por tanto, comprobar de manera continua y simultánea con el suministro la calidad deseada del fluido en circulación, de modo que cumpla los requisitos establecidos por las normas legales vigentes a este respecto, mientras envía un mensaje visual a la pantalla 92 con la que está equipado el dispositivo 1.

[0201] La pantalla 92 permite interactuar con el usuario final, ya sea un/a técnico/a cualificado/a o un/a consumidor/a inexperto/a, indicando, por tanto, visualmente los niveles de calidad y cantidad del fluido.

[0202] Asimismo, el controlador electrónico 90 comprueba constantemente la presencia de agua en su interior mediante el sistema automático de suministro hidráulico de entrada, y envía, si es necesario, una alarma de detención en caso de falta de fluido mediante el elemento de captura 914 incluido en los medios de control 9.

[0203] Una presión diferente por debajo de unos umbrales preestablecidos induce un estado de alarma en el dispositivo 1 y se da un impulso a la válvula 2 para cerrar el circuito hidráulico y, por lo tanto, el suministro, con el posterior bloqueo también del sistema electrónico.

[0204] Asimismo, el controlador electrónico 90 proporciona un sistema de inicio y detención automático para evitar la proliferación bacteriana; esta función permite iniciar automáticamente el dispositivo 1 para evitar problemas de proliferación bacteriana en el cuerpo osmótico, los sistemas de filtración y el circuito hidráulico interno.

[0205] El controlador electrónico 90 también está equipado con un sistema de control de agotamiento/saturación del filtro, que está conectado directamente al medidor de desplazamiento dentro de la válvula 2 y avisa cuando se ha alcanzado el límite establecido de litros suministrados al dar un aviso al usuario mediante señalización acústica y la pantalla visual.

[0206] El dispositivo 1 está, además, equipado con un sistema de bloqueo automático para cualquier fuga detectada por el sensor de desbordamiento 912 conectado directamente al controlador electrónico 90 y con un sistema de

bloqueo automático para protección térmica a través de un sensor de temperatura 913 conectado directamente al controlador electrónico 90 y al motor de la unidad de presurización 4.

[0207] El dispositivo multifunción 1 para el tratamiento de fluidos de acuerdo con la invención logra importantes ventajas.

[0208] De hecho, el dispositivo multifunción 1 permite la realización de múltiples funciones, tanto de manera individual como simultánea, lo que permite el procesamiento tanto de un fluido que puede utilizar el usuario como, posiblemente, el entorno que rodea al usuario gracias a la emisión de un gas.

[0209] En concreto, es posible producir sustancias, tales como agua alcalinizada enriquecida con iones negativos y/o agua ozonizada, que pueden utilizarse en el sector alimentario, por ejemplo, para favorecer la digestión, o para la producción de enjuagues bucales o ungüentos para el cuidado corporal, así como en el campo médico.

[0210] Asimismo, el dispensador de gas/ozono puede utilizarse para usos terapéuticos o para mantener la salud ambiental.

[0211] Como resultado, otra ventaja importante del dispositivo 1 se debe a su gran versatilidad. La versatilidad se refiere no solo a los tipos de sustancias que se pueden producir, sino también al tipo de uso que se considere útil para el propio dispositivo.

[0212] De hecho, se puede utilizar tanto en el campo médico/clínico como en entornos habitualmente domésticos, logrando adaptarse funcional e interactivamente a ambos contextos de ejemplo. El dispositivo 1 también se presta para su uso en la esterilización de herramientas de trabajo, la desinfección de heridas de pacientes durante el período de prevención de úlceras por presión y para todos los usos permitidos por las normas legales vigentes que regulan el uso del ozono y las aguas controladas tanto desde el punto de vista de la conductividad eléctrica como del pH y la temperatura de uso, y para todos los usos del agua hidrogenada.

[0213] Asimismo, gracias al regulador 525, el dispositivo multifunción es independiente de cualquier problema de instalación relativo al fluido entrante, es decir, su particular carácter organoléptico; de hecho, las condiciones de filtración se pueden modificar, por ejemplo, de acuerdo con los diferentes recursos hídricos utilizados.

[0214] El controlador electrónico 90, junto con los miembros de sensor 91 y la pantalla 92, permite también que usuarios inexpertos manipulen el dispositivo multifunción 1 con total seguridad, al tiempo que se benefician de la total funcionalidad del mismo.

[0215] Por lo tanto, otra ventaja está definida por la simplicidad de uso del dispositivo 1.

[0216] El dispositivo 1 también presenta una considerable simplicidad constructiva caracterizada por acoplamientos rápidos y un sistema de miembros de conexión 6 sustancialmente desprovistos de conductos extensos con grandes pérdidas de carga y diseñados para minimizarse dentro del dispositivo 1.

[0217] En este sentido, otra gran ventaja se debe a la reducción de residuos intersticiales y, por lo tanto, de potenciales agentes bacterianos que suelen atacar a estas sustancias residuales depositadas dentro de otras instalaciones similares.

[0218] Otra ventaja del dispositivo 1 se debe a la facilidad de mantenimiento.

[0219] En concreto, esta facilidad la garantiza el controlador electrónico 90, junto con los miembros de sensor 91 y la pantalla 92, que puede iniciar y detener el dispositivo 1, según sea necesario, y también supervisar los principales parámetros característicos, si es necesario, informar al usuario de cualquier desviación del sistema que requiera un mantenimiento especial.

[0220] En conclusión, otra ventaja del dispositivo 1 es la reducción del número de componentes incluidos en su interior, con ahorros sustanciales en términos de costes de producción y mantenimiento, así como mayores reducciones de tiempo para cualquier reparación o sustitución interna.

[0221] La reducción del número de componentes, así como el tamaño de los mismos, hace que el dispositivo multifunción 1 sea ventajosamente reducido en términos de tamaño y, por lo tanto, fácilmente portátil e instalable en cualquier lugar.

[0222] Además, las ventajas enumeradas anteriormente se obtienen de conformidad con las normas internacionales vigentes en la materia.

[0223] La invención es susceptible de variaciones que se encuentran dentro del alcance del concepto inventivo definido por las reivindicaciones.

[0224] Por poner un ejemplo, los grifos 680 y 681 pueden incorporarse en un grifo de dos vías y, por lo tanto, compactarse aún más.

- 5 **[0225]** Asimismo, los miembros de conexión 6 pueden ser de diferente naturaleza o, cuando sea posible, podrían omitirse. En este sentido, se especifica que, como los miembros de conexión son habitualmente conductos dentro de los que fluyen fluidos, estos son extremos de conexión opcionales y, por lo tanto, por ejemplo, se puede considerar que el dispositivo de permeación 5 está conectado operativamente al generador de gas 8 cuando se consideran los medios intermedios como medios opcionales.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo multifunción (1) para el tratamiento de fluidos, que comprende:

- 5 - una válvula (2) adecuada para permitir u obstruir la entrada de un flujo de fluido hacia dicho dispositivo multifunción (1),
- al menos un primer aparato de filtración (3a) comprende una entrada y dos salidas, estando dicha entrada conectada operativamente a dicha válvula (2) y siendo adecuada para filtrar dicho fluido procedente de dicha válvula (2),
- 10 - una unidad de presurización (4) conectada operativamente a dicho primer aparato de filtración (3a) a través de la primera de dichas dos salidas y adecuada para presurizar dicho fluido en dicho dispositivo multifunción (1),
- un dispositivo de permeación (5) diseñado para funcionar por ósmosis inversa conectado operativamente a dicha unidad de presurización (4) y dicho primer aparato de filtración (3a) a través de la segunda de dichas dos salidas, y que comprende:
- 15 - una porción de entrada (50) dispuesta en la conexión entre dicho dispositivo de permeación (5) y dicha unidad de presurización (4),
- una porción de salida (52) dispuesta en la conexión entre dicho sistema de permeación (5) y dicho primer aparato de filtración (3a)
- 20 - un cuerpo de contención central (51) dispuesto entre dicha porción de entrada (50) y dicha porción de salida (52),
- incluyendo dicha porción de salida (52) un regulador (525) adecuado para mezclar el fluido procedente de dicho primer aparato de filtración (3a) con el fluido filtrado procedente de dicho cuerpo central (51),
- 25 - un segundo aparato de filtración (3b) que tiene una entrada operativamente conectada a dicha porción de salida (52) y adecuado para transformar dicho fluido comprendido en dicho dispositivo multifunción (1) en un fluido alcalinizado,
- unos miembros de conexión (6) configurados para conectar, en un paso fluido, al menos dicho segundo aparato de filtración (3b) y dicha porción (52),
- 30 - un tanque de enfriamiento (3c) conectado operativamente a dicho segundo aparato de filtración (3b) y adecuado para enfriar dicho fluido alcalinizado, a fin de proporcionar un fluido alcalinizado (10) enfriado
- siendo dicho tanque de enfriamiento (3c) adecuado para permitir el suministro de dicho fluido alcalinizado (10) enfriado y comprendiendo un carbonatador (300) adecuado para permitir que dicho fluido alcalinizado (10) enfriado se una con dióxido de carbono CO₂ para proporcionar un fluido enfriado carbonatado (40),
- 35 - dicha porción de salida (52) está conectada a dicho primer aparato de filtración (3a) a través de un orificio de mezcla (524), estando conectada a dicho cuerpo de contención central (51) a través de un orificio de descarga principal (520), estando conectada a dichos miembros de conexión (6) a través de un orificio de salida principal (522) y comprendiendo un canal de salida principal (52a) que conecta dicho orificio de descarga principal (520) y dicho orificio de salida principal (522) y un canal de mezcla (53c) que conecta dicho orificio de mezcla (524) a dicho canal de salida principal (52a),
- 40 - estando dicha porción de salida (52) conectada a dicho segundo aparato de filtración (3b) a través de dicho orificio de salida principal (522),
- en donde dicha porción de salida (52) comprende, además, un orificio de descarga secundario (521) conectado a dicho cuerpo central de contención (51) y adecuado para recibir un fluido de descarga procedente de dicho cuerpo de contención central (51), estando dicho orificio de descarga secundario (521) conectado a través de un canal de salida secundario (52b) a un orificio de salida secundario (523) de dicha porción de salida (52),
- 45 y estando dicho dispositivo (1) **caracterizado por que**
- dicha porción de salida (52) comprende un regulador (525) configurado para permitir u obstruir la comunicación entre dicho canal de mezcla (53c) y dicho canal de salida principal (52a) de modo que dicho regulador (525) regule la cantidad de dichos fluidos procedentes de dicho primer aparato de filtración (3a) y de dicho cuerpo de contención central (51) que se van a mezclar.
- 50

2. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde dicho segundo aparato de filtración (3b) está hecho de zeolitas.

- 55 3. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde dicho regulador (525) comprende una deslizadera (525a), una cámara (525b) y unos medios de control (525c), siendo dicha cámara (525b) un espacio formado dentro de la porción de salida (52) conectada operativamente al canal de mezcla (53c) y el canal de salida principal (52a), alojándose y moviéndose dicha deslizadera (525a) dentro de la cámara (525b) para obstruir, al menos
- 60 en una posición, la comunicación entre el canal de mezcla (53c) y dicho canal de salida principal (52a) y comprendiendo dicho medio de control (525c) un tornillo de ajuste y estando dicho tornillo de ajuste engranado holgadamente con dicha deslizadera (525a) y siendo adecuado para controlar mecánicamente dicha deslizadera (525a) dentro de dicha cámara (525a).

- 65 4. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un generador de gas (8) conectado operativamente a dicha porción de salida (52) a través de dicho orificio de salida

principal (522), y adecuado para introducir ozono a dicho fluido en circulación en dicho dispositivo multifunción (1).

5. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho generador de gas (8) es adecuado para inyectar ozono en dicho fluido en circulación para proporcionar un fluido ozonizado (20) y/o para suministrar ozono en forma de un gas (30) generado por dicho generador de gas (8).

6. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 5, en donde dicho generador de gas (8) está conectado operativamente a una bomba de gas (81) y a una placa electrónica (82), siendo dicha bomba de gas (81) adecuada para aspirar dicho aire desde el exterior hacia el interior de dicho dispositivo multifunción (1), y estando dicha placa electrónica (82) conectada a dicha bomba de gas (81) y siendo adecuada para alimentar y controlar dicho generador de ozono (8) y dicha bomba de gas (81).

7. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento de captura (914) conectado operativamente a dicha sección de salida (52) y adecuado para detectar parámetros funcionales procedentes de dicho fluido que sale de dicha sección de salida (52) y adecuado para emitir señales electrónicas.

8. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un controlador electrónico (90) adecuado para procesar las señales electrónicas procedentes de los miembros de sensor (91), comprendiendo dichos miembros de sensor (91) dicho elemento de captura (914), un medidor de empuje (911), un sensor de desbordamiento (912) y un sensor de temperatura (913), y siendo dicho controlador (90) adecuado para supervisar dicho dispositivo multifunción (1) mediante dichos miembros de sensor (91) y para controlar electrónicamente el funcionamiento de dicho dispositivo multifunción (1).

9. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tanque de enfriamiento (3c) se enfría mediante un sistema de enfriamiento con agua y dicho sensor de temperatura (913) está conectado operativamente a dicho sistema de enfriamiento a fin de detectar la temperatura de funcionamiento de dicho tanque de enfriamiento (3c).

10. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende una pantalla (92) adecuada para la visualización de información relativa al estado de funcionamiento de dicho dispositivo multifunción (1), adquiriéndose dicha información mediante dicho controlador electrónico (90).

11. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cuerpo de contención central (51) de dicho sistema de permeación (5) comprende una membrana osmótica por ósmosis inversa, comprendiendo dicha membrana unos poros de un tamaño inferior a 0,01 μm .

12. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho primer sistema de filtración (3a) comprende carbón activado y un compuesto de cobre y zinc y es adecuado para eliminar partículas contaminantes de un tamaño al menos inferior a 0,5 μm mediante una reacción química de oxidación y reducción o redox.

13. El dispositivo multifunción (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un primer grifo de suministro (680) conectado operativamente a dicho tanque de enfriamiento (3c), un segundo grifo de suministro (670) conectado operativamente a dicha sección de salida (52) a través del orificio de salida principal (522) y unos miembros de conexión (6), y dicho tanque de fluido (8a), un tercer grifo de suministro (310) conectado operativamente a dicho carbonatador (300), y un cuarto conector de válvula (69) conectado operativamente a dicho tanque de gas (8b), suministrando dicho primer grifo de suministro (680) dicho fluido alcalinizado (10) enfriado, suministrando dicho segundo grifo de suministro (670) dicho fluido ozonizado (20), suministrando dicho tercer grifo de suministro (310) dicho fluido enfriado carbonatado (40), y permitiendo u obstruyendo completamente dicho cuarto conector de válvula (69) el escape de dicho gas (30) generado.

14. Un proceso de tratamiento de fluidos llevado a cabo con un dispositivo multifunción de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1-13, que comprende:

- la filtración de un fluido a fin de obtener un fluido filtrado,
- la presurización de al menos parte del fluido filtrado,
- la osmotización, después de la presurización, de parte de dicho fluido filtrado a fin de proporcionar un fluido osmotizado,
- la mezcla de fluido filtrado y fluido osmotizado a fin de proporcionar un fluido tratado al regular la cantidad de dicho fluido filtrado y fluido osmotizado dentro de dicho fluido tratado,
- la alcalinización de dicho fluido tratado a fin de proporcionar un fluido alcalinizado tratado,
- el enfriamiento de dicho fluido tratado alcalinizado a fin de proporcionar un fluido enfriado, alcalinizado y tratado (10),
- el suministro de dicho fluido enfriado y alcalinizado (10) y, como alternativa o simultáneamente, la carbonatación y el suministro de dicho fluido enfriado y alcalinizado (10) a fin de proporcionar un fluido carbonatado, enfriado,

alcalinizado y tratado (40).

15. El proceso de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende, además:

- 5
- la generación de gas de ozono,
 - la ozonización de dicho fluido tratado a fin de proporcionar un fluido ozonizado con parte de dicho ozono,
 - el suministro de dicho fluido ozonizado y, como alternativa o simultáneamente, el suministro de parte de dicho ozono generado parcialmente utilizado para la ozonización.

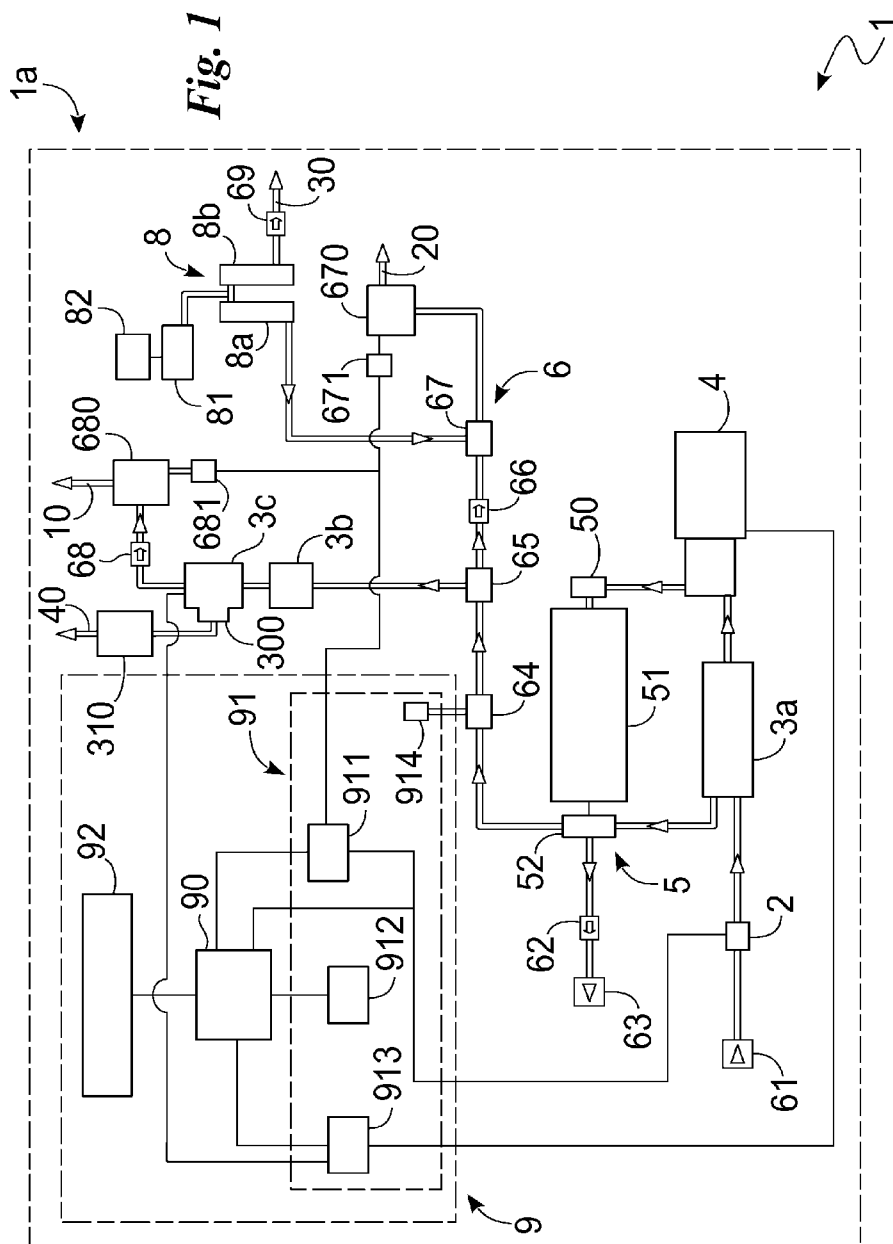


Fig. 2a

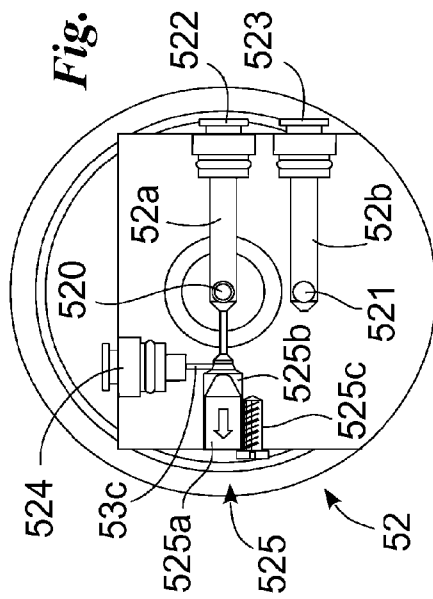


Fig. 2b

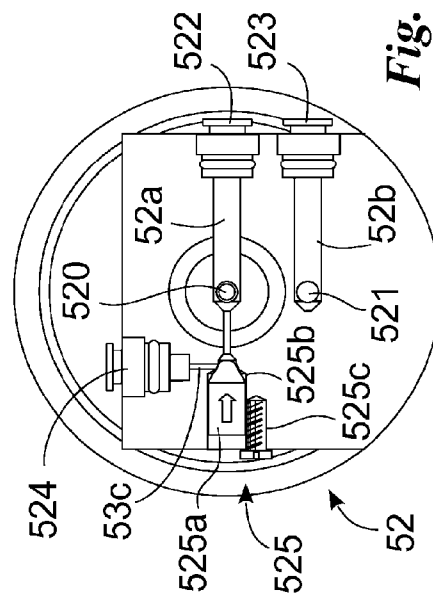


Fig. 3

