

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 011 212**

51 Int. Cl.:

**A61C 1/00** (2006.01)

**A61L 2/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2018 PCT/EP2018/060134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18197347**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2018 E 18719155 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2024 EP 3614957**

54 Título: **Método de desinfección de agua en una línea de agua**

30 Prioridad:

**26.04.2017 EP 17168119**

**11.10.2017 EP 17195838**

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

**07.04.2025**

73 Titular/es:

**ADEPT WATER TECHNOLOGIES A/S (100.00%)**

**Mileparken 22, st.**

**2740 Skovlunde, DK**

72 Inventor/es:

**WICK, MICHAEL REIDTZ;**

**BJERREGAARD, STINE SKOTTE y**

**FOGH, POUL**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 3 011 212 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

Método de desinfección de agua en una línea de agua

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de desinfección adecuado para la desinfección de agua en una línea de agua, tal como una DUWL. La invención también se refiere a una DUWL que comprende el dispositivo de desinfección de la presente invención. Además, la presente invención se refiere a un sillón dental que comprende la DUWL de la presente invención. Además, la presente invención se refiere a un método de desinfección de agua en una línea de agua. Dependiendo del nivel de desinfección aplicado, el agua en sí puede convertirse en un líquido desinfectante, que puede usarse para desinfectar otro sistema de agua, tal como la propia DUWL u otro sistema médico, o usarse como desinfectante de superficies o agua medicinal, tal como su uso para cirugía.

Antecedentes de la invención

15 Es una tecnología bien conocida el uso de dispositivos electroquímicos en la práctica dental, tal como los sillones dentales, para la desinfección del agua utilizada por el dentista. En el documento EP1542610 se divulga un aparato de mantenimiento de este tipo. Los dentistas utilizan una variedad de herramientas mientras realizan procedimientos, incluida la cirugía, en los dientes de los pacientes y las estructuras faciales relacionadas. Tales herramientas son, por su naturaleza, costosas, por lo que se reutilizan numerosas veces y el dentista realiza una operación de limpieza entre cada procedimiento. Además, durante tales procedimientos dentales a menudo es necesario proporcionar líquido de limpieza, en forma de agua del grifo, agua destilada o una solución a base de agua, para eliminar la sangre y otras materias durante esos procedimientos, para lavar los dientes de los pacientes y también para mantener limpias las herramientas pertinentes. Tal fluido generalmente se suministra a través de una línea de agua de la unidad dental (DUWL). Sin embargo, la calidad del fluido suministrado depende en gran medida de la calidad del mantenimiento de las herramientas y del equipo asociado, así como de la propia línea de agua, y esto varía considerablemente de un dentista a otro. Además, la calidad del fluido que ingresa a la unidad, generalmente proveniente del sistema público de agua, afecta la limpieza del fluido suministrado. Muchas de las herramientas que se utilizan son pequeñas y tienen pasillos estrechos que las atraviesan. Además, los suministros públicos de agua, por definición, pueden contener una cantidad notable de bacterias y otros contaminantes orgánicos tales como algas, y las bacterias y otros contaminantes orgánicos en el agua tienen la oportunidad de multiplicarse hasta niveles inaceptables cuando el agua se estanca en la DUWL, ya sea entre pacientes, durante la noche, durante los fines de semana o las vacaciones. Además, las bacterias pueden utilizar componentes normales del agua, tales como depósitos de calcio, para construir una biopelícula que es difícil de combatir una vez formada. Teniendo en cuenta todo esto, los solicitantes han descubierto que, incluso con un mantenimiento óptimo y una revisión y limpieza rigurosas de las herramientas y su sistema de limpieza y líneas de agua asociadas, es posible que se acumule contaminación y que el fluido suministrado a un paciente mediante tales herramientas se contamine. Según la legislación de muchos países, los niveles de bacterias en el agua que llega a la boca de un paciente no pueden superar el nivel especificado como calidad del agua potable. Otro problema en la DUWL que necesita ser abordado es el de los iones minerales en las líneas de agua. Estos se convierten en compuestos tales como carbonato de calcio y carbonato de magnesio y se depositan en las paredes de la DUWL. Los depósitos en tubos, válvulas, pasajes e instrumentos costosos que componen la DUWL son un problema.

45 El experto en la técnica conocerá problemas similares con contaminaciones en otros sistemas de agua pequeños, y es obvio que, si bien solo se mencionan las DUWL en lo anterior, cualquier sistema de agua pequeño se beneficiará con la presente invención. Como un sistema para DUWL debe construirse según los estándares de dispositivos médicos debido a las regulaciones actuales, el agua para máquinas de diálisis, el agua de enfriamiento para dispositivos médicos y otros sistemas similares son aplicaciones muy utilizadas para la presente invención. De manera similar, utilizando la presente invención también se podría proporcionar agua desinfectada para lavar a los pacientes en un quirófano.

50 Se conoce un método de desinfección del agua en una línea de agua de los documentos US 5 944 978 A y EP 2 277 833 A2. La técnica anterior pertinente también se ejemplifica mediante el documento WO 2010/037391 A1, que divulga el uso de un dispositivo de desinfección para el tratamiento electroquímico de agua dulce, el dispositivo comprende una cámara interior que alberga uno o más pares de placas de electrodos perforadas dispuestas paralelamente y simétricamente hechas de material conductor, y comprende medios para inversión de polaridad, un filtro eliminador de calcita, medios para regular y medir el flujo de agua y controles para corriente eléctrica.

55 El documento WO 2018/175549 A1 publicado el 27.09.2018 reivindica la fecha de prioridad del 21.03.2017 y constituye el estado de la técnica de conformidad con el Artículo 54(3) EPC y divulga métodos para desinfectar el agua de piscinas/spas con un sistema de saneamiento convirtiendo la sal del agua en cloro libre mediante electrólisis.

Sumario de la invención

La invención es como se define en la reivindicación independiente. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones ventajosas.

5 La presente invención se refiere a un método de desinfección de agua en una línea de agua según la reivindicación 1, que comprende:

a) conectar un dispositivo de desinfección de la presente invención a la línea de agua y aplicar corriente al dispositivo,

b) utilizar la unidad de inversión de polaridad para controlar la inversión de la polaridad de los conectores de los electrodos,

10 c) conducir agua desde la línea de agua hasta el dispositivo de desinfección y sacarla del dispositivo proporcionando así agua desinfectada.

En una realización del método de la presente invención, el agua en la línea de agua antes de entrar al ablandador de agua tiene una dureza de al menos 2 dH. Tal como al menos 5 dH, por lo general al menos 8 dH, tal como al menos 10 dH, o incluso al menos 20 dH.

15 En el método de la presente invención, el dispositivo de desinfección comprende la unidad de señal de flujo, y la corriente eléctrica se dosifica según una configuración del usuario, tal como controlada por tiempo, y en base a los datos de la unidad de señal de flujo.

20 En una realización adicional del método de la presente invención, el dispositivo de desinfección comprende el dispositivo de medición de corriente, y la corriente eléctrica se dosifica en base al control de la carga, la corriente y/o los cambios en la conductividad del agua.

Otros objetos y ventajas de la presente invención se desprenderán de la siguiente descripción y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 ilustra una realización del dispositivo del método de la presente invención, el cual puede ser un dispositivo portátil autónomo e incorporar todas las unidades y secciones ilustradas.

Descripción de la invención

Existen muchas ventajas de la presente invención en un contexto amplio así como otros aspectos aún más ventajosos de las realizaciones.

30 En relación con el uso dental de agua de una línea de suministro de agua, es necesario el uso de un aparato para desinfectar el agua en una línea de agua, tal como una DUWL.

35 El dispositivo de desinfección del método de desinfección de agua en una línea de agua de la presente invención tiene varias ventajas, ya que, por ejemplo, el carbonato de calcio presente en los cátodos de la cámara electroquímica debido a la dureza del agua se puede eliminar. La precipitación de los cátodos en la cámara electroquímica produce tapones de calcio, por ejemplo en válvulas y/o filtros aguas abajo de la línea de agua, y esto también se puede evitar o al menos reducir considerablemente en comparación con las soluciones de la técnica anterior. La dureza del agua varía en todo el mundo y suelen surgir problemas cuando la dureza es superior a 2 dH y, en particular, se vuelve muy problemática cuando la dureza del agua es superior a 7-10 dH. La dureza del agua se puede reducir con un ablandador, siendo especialmente adecuado un ablandador con cartuchos desechables para sillones dentales. También es posible eliminar o reducir la dureza del agua utilizando instalaciones fijas de mayor tamaño, pero dichas instalaciones necesitan un suministro de sal regular. Cualquier ablandador de agua de este tipo puede suministrarse con una derivación que permite aumentar el ablandamiento de la dureza del agua en un 50 % o más. Tales cartuchos tienen una capacidad reducida y las instalaciones más grandes exigen espacio, mantenimiento técnico y suministro de sal. En conexión con un sillón dental DUWL, el uso de cartuchos desechables para ablandar el agua es más fácil de usar y cumple con las normas, pero tales cartuchos deben cambiarse de vez en cuando y algunos cartuchos de ablandador de agua tienen una capacidad de menos de 400 litros a 20 dH, con un consumo modesto pero realista de 10 litros/día, lo que significa que el cartucho debe cambiarse cada 40 días. Debido a la capacidad de espacio, en un consultorio dental no hay sitio para un cartucho más grande ni para una instalación de ablandamiento estacionario.

50 En el método de la presente invención, el dispositivo de desinfección comprende la unidad de señal de flujo, y la corriente eléctrica se dosifica de acuerdo con una configuración del usuario, tal como controlada por tiempo, y en base a datos de la unidad de señal de flujo.

En una realización adicional del método de la presente invención, el dispositivo de desinfección comprende el dispositivo de medición de corriente, y la corriente eléctrica se dosifica en base al control de la carga, la corriente y/o los cambios en la conductividad del agua.

5 Por lo general, el agua que se va a desinfectar comprende cierta cantidad de cloruro, en forma de iones cloruro, y preferiblemente el agua que se va a desinfectar contiene al menos 2 ppm, tal como al menos 5 ppm, tal como al menos 7 ppm, por ejemplo al menos 10 ppm de iones cloruro. Por lo general, el agua que se va a desinfectar contiene desde 10 ppm a 250 ppm de iones de cloruro.

10 El término "una línea de agua" como se utiliza en el presente documento significa cualquier línea, tal como tubos de plástico o metal, que sean adecuados para transportar agua, tal como una DUWL para su uso en conexión con el funcionamiento diario de un sillón dental en un consultorio dental.

El término "una unidad de control" como se utiliza en el presente documento significa un dispositivo o aparato, o un conjunto de dispositivos, que controla, gestiona, comanda, dirige y/o regula el comportamiento de uno o más seleccionados del grupo que consiste en los medios de bombeo, la cámara electroquímica, la unidad de señal de flujo y el suministro de corriente.

15 El término "medio de bombeo" como se utiliza en el presente documento significa una bomba o un medio para transportar agua desde la derivación y el ablandador de agua hasta la cámara electroquímica, y además hasta la unidad de filtro estéril, tal medio puede ser por gravedad, tal como, por ejemplo, si la línea de agua está ubicada por encima de la derivación y el ablandador de agua y la cámara electroquímica, cuando el dispositivo está en funcionamiento y recibe agua de la línea de agua.

20 El término "una cámara electroquímica para electrólisis de agua" como se utiliza en el presente documento significa que la cámara tiene uno o más pares de electrodos, tal como uno o más pares de placas de electrodos.

25 El electrodo es un par de placas de electrodo dispuestas paralelas y simétricamente, tal como placas de electrodo perforadas, hechas de un material conductor, tal como metal expandido, y que tienen una distancia adecuada para proporcionar electrólisis. Un ejemplo de dicho electrodo se divulga en el documento PCT/DK2009/000215. El material conductor se selecciona, sin limitación, de un metal tal como cobre, aluminio, titanio, diamante dopado, estaño, plata, níquel, platino, hierro, plomo y óxidos de los mismos y aleaciones de los mismos. Por lo general, las placas de electrodos están hechas de titanio recubierto con óxido de rutenio/iridio. A cada electrodo, tal como una placa de electrodo, se le fija o integra un conector de electrodo, que se utiliza para aplicar corriente a la placa de electrodo.

30 El término "una unidad de inversión de polaridad" como se utiliza en el presente documento significa una unidad que puede invertir los polos de modo que el cátodo y el ánodo cambien de posición cuando se desee, por ejemplo de manera oportuna, cuando se aplica corriente a los electrodos, tal como un relé de doble polo y doble tiro, una serie de relés de un solo polo y un tiro, un puente H hecho de relés de conmutación o relés de estado sólido u otros medios para invertir la dirección del potencial.

35 El término "un dispositivo de medición de corriente" como se utiliza en el presente documento significa un dispositivo para controlar la carga o la corriente en cualquier parte del dispositivo de desinfección, tal como un sensor Hall o la medición de una caída de voltaje sobre una resistencia conocida.

40 El término "unidad de señal de flujo" como se utiliza en el presente documento significa un instrumento, tal como un medidor de flujo, utilizado para medir el caudal lineal, no lineal, másico o volumétrico de un líquido o un gas. Los ejemplos de medidores de flujo adecuados para su uso en el dispositivo de la presente invención se seleccionan entre un tipo impulsor, un medidor de flujo másico, un tipo magnético, un sensor de tipo engranaje diferente, un sensor de tipo coriolis.

45 El término "una unidad de filtro estéril" como se utiliza en el presente documento significa un filtro que elimina eficazmente los microorganismos, tal como un filtro de membrana con un tamaño de poro de 0.2  $\mu\text{m}$ . Algunos ejemplos son membranas cerámicas, filtros PES de fibra hueca y filtros de membrana tipo teflón.

El término "un medio de conexión" como se utiliza en el presente documento significa una conexión hermética al líquido y al aire entre dos unidades, tales como el ablandador de agua y la cámara electroquímica, que está adaptada para el transporte del agua, tal como tubos, tuberías o similares hechos de plástico, metal o similar.

50 El término "una derivación" como se utiliza en el presente documento significa un dispositivo configurado para permitir que el agua fluya a través de la derivación o se desvíe a través de un ablandador de agua, y la derivación puede estar integrada en el cabezal del ablandador de agua o en el cartucho del ablandador de agua. La proporción de derivación es por lo general desde 25-50 % del volumen.

55 El término "ablandador de agua" como se utiliza en el presente documento significa una unidad que elimina calcio, magnesio y otros cationes metálicos del agua. Por lo general, el ablandador de agua se selecciona de una unidad de intercambio iónico. Otros ablandadores de agua se seleccionan del grupo que consiste en un

tipo de cartucho que es desechable, tal como una unidad de intercambio de iones disponible en las empresas 3M o BWT.

5 El término "una interfaz del usuario" como se utiliza en el presente documento significa un ordenador, un ipad, un teléfono inteligente, un ordenador portátil y un Mac, incluido el monitor, así como cualquier otro aparato que permita a un usuario seguir los parámetros de proceso del dispositivo cuando está en funcionamiento. La interfaz del usuario es preferiblemente una parte integrada del dispositivo de la presente invención, pero también puede ser remota.

10 Los presentes inventores han proporcionado un dispositivo para matar bacterias descritas en el documento PCT/DK2009/000215, que contiene un par de placas de electrodos perforadas dispuestas paralelas y simétricamente, cuyos electrodos también son adecuados para su uso en la presente invención. De este modo, en una realización adicional, el electrodo comprende un par de placas de electrodo perforadas dispuestas paralelas y simétricamente que tienen una distancia adecuada, en las que cada par está equipado opcionalmente con un fusible, en el que se aplica una densidad de corriente adecuada y en las que las placas están hechas de un material conductor y están dispuestas en un plano perpendicular. Por lo general, el par de  
15 placas de electrodos perforadas dispuestas paralelas y simétricamente tiene/n una distancia seleccionada entre 1-5 mm, tal como 1, 1.6, 2, 3, 4 o 5 mm y combinaciones de las mismas. Los electrodos están dispuestos en pares que pueden tener la misma distancia entre las placas o pueden tener diferentes distancias entre las placas, si hay más de un par de electrodos. Por lo general, están presentes de 1 a 11 pares de placas de electrodos perforadas dispuestas paralelas y simétricamente, tal como 1-10, 2-9, 3-8, 4-7 o 5-6 pares de placas de electrodos perforadas dispuestas paralelas y simétricamente.  
20

Cuando se utiliza un par de placas de electrodos dispuestas paralelas y simétricamente, tales como placas perforadas, tal par de placas de electrodos dispuestas paralelamente y simétricamente se dispone opcionalmente de tal manera que en una vista del plano perpendicular el 30-100 %, tal como el 60-100 %, del área de paso está insertada por los electrodos. El porcentaje inferior al 60 % es menos ventajoso, pero si sólo  
25 hay dos electrodos, es más económico y práctico.

Por lo general, la densidad de corriente es superior a 5 mA/cm<sup>2</sup>, tal como desde 5 a 30 mA/cm<sup>2</sup>.

30 Se llevó a cabo un experimento y durante el funcionamiento se demostró la presente invención, con una densidad de corriente de 24 mA/cm<sup>2</sup> y una corriente total de 4A, pulsada en pulsos de 50-1000 ms cada 30 mL de agua, una capacidad de producir 0.3-10 ppm de cloro medido en agua del grifo con conductividades que van desde 100 µS/cm a 1500 µS/cm, y un contenido de cloruro de 5-200 ppm, a un flujo de 1 L/min.

Dibujos

A continuación se describirá la invención con más detalle con referencia al dibujo adjunto que ilustra las realizaciones típicas de la invención. Este dibujo no limita de ninguna manera el alcance de la presente invención y solo pretende guiar al experto en la técnica para una mejor comprensión de la presente invención.

35 La figura 1 ilustra una realización típica del dispositivo de la presente invención. El agua de una línea (12) de agua, tal como una DUWL, se conecta al dispositivo (10) de desinfección y, después del tratamiento en el dispositivo, sale (14) del dispositivo y, opcionalmente, está en conexión de fluido con la línea de agua para proporcionar agua desinfectada al usuario final, tal como un dentista. El dispositivo (10) de desinfección comprende una cámara (16) electroquímica para la electrólisis del agua que entra en la cámara (16) desde la  
40 línea (18) de agua. La cámara (16) electroquímica tiene dos conectores (20, 22) de electrodos configurados para aplicar corriente a los electrodos (no mostrados), cuando se aplica corriente a los conectores (20, 22) de electrodos. El agua de la línea (12) de agua fluye hacia un ablandador (24) de agua con una derivación (26) adaptada para recibir el agua de la línea de agua antes de entrar a la cámara (16) electroquímica. La derivación (26) está integrada opcionalmente en el ablandador (24) de agua, adaptado para recibir el agua de la línea (12) de agua antes de entrar en el ablandador (24) de agua. Además, una unidad (28) de inversión de polaridad está configurada para invertir la polaridad de los conectores (20, 22) de electrodos cuando se aplica corriente a los conectores (20, 22) de electrodos. El agua fluye desde la derivación (26) y el ablandador (24) de agua hasta el dispositivo (16) electroquímico y en la línea (38, 18) de agua se proporciona una unidad (46) de señal de flujo para medir la velocidad de volumen del agua (18) que ingresa al dispositivo (16) electroquímico, y capaz de proporcionar datos de velocidad de volumen a la unidad (40) de control. Además, se proporciona un medio de bombeo (44), tal como una bomba, ubicado en la línea (36, 38) de agua entre la derivación (26) y la cámara (16) de electrodos, y está adaptado para mover el agua desde la derivación (26) y el ablandador (24) de agua a la cámara (16) de electrodos y además a una unidad (30) de filtro estéril y salida (14) de la unidad de filtro. Cuando el agua (32) sale de la cámara (16) electroquímica fluye hacia la unidad (30) de filtro estéril. El agua desinfectada y el agua filtrada salen (14) de la unidad (30) de filtro estéril. Para transportar el agua a través del dispositivo (10) varios medios (12, 18, 32, 34, 36, 38) de conexión proporcionan comunicación fluida para que el agua pueda fluir desde la derivación (26) y el ablandador (24) de agua a la cámara (16) electroquímica y desde la cámara electroquímica a la unidad (30) de filtro estéril, y pueda salir (14) opcionalmente de regreso al DUWL (no mostrado). Se proporciona una unidad (40) de control adaptada para comunicarse con la cámara  
55

(16) electroquímica, la unidad (46) de señal de flujo y la unidad (28) de inversión de polaridad. Además, la unidad (40) de control está adaptada para comunicarse con una interfaz (42) del usuario.

Todos los títulos y subtítulos se utilizan en el presente documento únicamente para conveniencia y no deben interpretarse como limitantes de la invención de ningún modo.

- 5 La recitación de intervalos de valores en el presente documento tiene como único fin servir como un método breve para hacer referencia individualmente a cada valor separado que cae dentro del intervalo, a menos que se indique lo contrario en el presente documento, y cada valor separado se incorpora a la memoria descriptiva como si se recitara individualmente en el presente documento. A menos que se indique lo contrario, todos los valores exactos proporcionados en el presente documento son representativos de valores aproximados correspondientes (por ejemplo, todos los valores de ejemplo exactos proporcionados con respecto a un factor o medición en particular pueden considerarse como si también proporcionaran una medición aproximada correspondiente, modificada por "aproximadamente", cuando corresponda).

Todos los métodos descritos en el presente documento se pueden realizar en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en el presente documento o el contexto lo contradiga claramente.

- 15 Los términos "un" y "una" y "el" y referentes similares utilizados en el contexto de la descripción de la invención deben interpretarse como que insertan tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en el presente documento o el contexto lo contradiga claramente. De este modo, "un", "una" y "el" pueden significar al menos uno, o uno o más.

- 20 El término "y/o" como se utiliza en el presente documento pretende significar ambas alternativas, así como cada una de las alternativas individualmente. Por ejemplo, la expresión "el agua municipal y/o el agua salina del recipiente" significa "el agua municipal y el agua salina del recipiente; el agua municipal; o el agua salina del recipiente", las tres alternativas están sujetas a realizaciones individuales.

- 25 El uso de todos y cada uno de los ejemplos o lenguaje de ejemplo (por ejemplo, "tal como") proporcionado en el presente documento tiene como único fin ilustrar mejor la invención y no supone una limitación del alcance de la invención a menos que se indique lo contrario. Ningún lenguaje en la memoria descriptiva debe interpretarse como una indicación de que algún elemento es esencial para la práctica de la invención, a menos que así se indique explícitamente.

La cita de documentos de patentes en el presente documento se realiza únicamente para conveniencia y no refleja ninguna opinión sobre la validez, patentabilidad y/o exigibilidad de tales documentos de patentes.

- 30 La descripción en el presente documento de cualquier aspecto o realización de la invención utilizando términos tales como "que comprende", "que tiene", "que incluye" o "que contiene" con referencia a un elemento o elementos tiene como objetivo brindar apoyo a un aspecto o realización similar de la invención que "consiste en", "consiste esencialmente en" o "comprende sustancialmente" ese elemento o elementos en particular, a menos que se indique lo contrario o el contexto lo contradiga claramente (por ejemplo, una composición descrita en el presente documento como que comprende un elemento particular debe entenderse como que también describe una composición que consiste en ese elemento, a menos que se indique lo contrario o el contexto lo contradiga claramente).

REIVINDICACIONES

1. Un método de desinfección del agua en una línea de agua que comprende
- 5 a) conectar un dispositivo de desinfección a la línea de agua y aplicar corriente al dispositivo, en el que el dispositivo está adaptado para recibir agua de la línea de agua y para que el agua desinfectada salga (14) del dispositivo, comprendiendo el dispositivo de desinfección
- i) una cámara (16) electroquímica para la electrólisis del agua que entra en la cámara desde la línea (18) de agua, en el que la cámara (16) tiene uno o más pares de electrodos hechos de un material conductor seleccionado entre cobre, aluminio, titanio, diamante dopado, estaño, plata, níquel, platino, hierro, plomo y óxidos de los mismos, y aleaciones de los mismos,
- 10 ii) un conector (20, 22) de electrodos configurado para aplicar corriente a los electrodos, cuando se aplica corriente a los conectores de electrodos,
- iii) una unidad (28) de inversión de polaridad configurada para invertir la polaridad de los conectores (20, 22) de electrodos cuando se aplica corriente a los conectores de electrodos,
- 15 iv) una unidad (30) de filtro estéril adaptada para recibir el agua (32) de la cámara electroquímica, y para que el agua filtrada salga (14) de la unidad de filtro estéril como agua desinfectada,
- v) un medio (12, 18, 32, 34, 36, 38) de conexión para transportar el agua en la línea (32) de agua desde la cámara electroquímica hasta la unidad de filtro estéril,
- vi) una unidad (40) de control adaptada para comunicarse con uno o más seleccionados del grupo que consiste en la cámara (16) electroquímica, y la unidad (28) de inversión de polaridad, y
- 20 vii) una unidad (46) de señal de flujo para medir una velocidad de volumen del agua que ingresa al dispositivo electroquímico, y capaz de proporcionar datos de velocidad de volumen a la unidad de control;
- b) utilizar la unidad de inversión de polaridad para controlar la inversión de la polaridad de los conectores (20, 22) de electrodos,
- 25 c) dosificar la corriente eléctrica según un ajuste del usuario y en base a los datos de la unidad de señal de flujo, y
- d) conducir agua desde la línea de agua hasta el dispositivo de desinfección y sacarla del dispositivo proporcionando así el agua desinfectada.
2. El método de la reivindicación 1 en el que el agua desinfectada tiene propiedades desinfectantes.
3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 en el que la corriente eléctrica se dosifica según una configuración del usuario que está controlada por el tiempo y en base a los datos de la unidad de señal de flujo.
- 30 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3 que comprende un dispositivo de medición de corriente para controlar la carga o la corriente en cualquier lugar del dispositivo de desinfección, en el que el dispositivo de medición de corriente está en comunicación con la unidad (40) de control.
5. El método de la reivindicación 4 en el que la corriente eléctrica se dosifica en base al control de la carga, la corriente y/o los cambios en la conductividad del agua.
- 35 6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 que comprende una interfaz (42) del usuario en el que la unidad (40) de control está adaptada para comunicarse con la interfaz del usuario.
7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6 en el que la línea de agua es una DUWL.
8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 en el que una unidad de control del calcio está conectada al dispositivo.
- 40 9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en el que una unidad de control de cloro está conectada al dispositivo.

Figura 1

