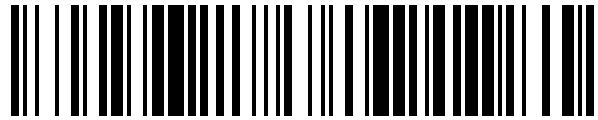


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 170 333**

21 Número de solicitud: 201631316

51 Int. Cl.:

G21F 9/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2016

71 Solicitantes:

**GONZÁLEZ CERBÁN, Jesús Manuel (100.0%)
Trians nº 20
15830 NEGREIRA (A Coruña) ES**

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ CERBÁN, Jesús Manuel

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

54 Título: **Equipo de desinfección física de agua**

ES 1 170 333 U

DESCRIPCIÓN

EQUIPO DE DESINFECCIÓN FÍSICA DE AGUA

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un equipo de desinfección física de agua que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describirán en detalle más adelante, que
10 suponen una destacable novedad en el estado actual de la técnica.

El objeto de la presente invención recae, en un equipo basado en un proceso electro físico de emisión de ondas de radio electromagnética de baja frecuencia que, a través de una tubería con un bobinado conectado a un transformador, se propagan a través del
15 agua, con propiedades antibacterianas, evitando la formación y crecimiento de algas y eliminando en hasta un 90% la carga bacteriana que puede contener el agua, incluida la legionella.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

20

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos, dispositivos y equipos de desinfección, centrándose particularmente en el ámbito de los destinados a la desinfección del agua tales como los presentes en las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Hasta la fecha, lo más usual para conseguir la desinfección del agua que corre por instalaciones de distinto tipo, por ejemplo torres de refrigeración, condensadores
30 evaporativos, fuentes públicas, y otras, suele ser la utilización de productos químicos desinfectantes y/o bactericidas, los cuales, además de no ser siempre óptimos para

cualquier fin y a menudo sólo eficaces contra algún tipo determinado de bacterias, suelen ser causa de perjuicios medio ambientales.

Son conocidos, sin embargo, sistemas que actúan a nivel físico, como los basados en lámparas de luz ultravioleta, ya que, cuando las bacterias, los virus y los protozoos se exponen a las longitudes de onda germicidas de la luz UV, se vuelven incapaces de reproducirse e infectar. Sin embargo dichos sistemas son costosos de instalar y, especialmente, tienen el inconveniente de que consumen importantes cantidades de energía para conseguir un efecto óptimo.

10

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un nuevo tipo de sistema de desinfección del agua, apto y eficaz para eliminar prácticamente todas las bacterias que se suelen reproducir en ella, especialmente la legionella, evitando la utilización de agentes químicos y, por tanto, haciéndolo únicamente mediante efectos físicos, logrando que, sea completamente inocuo para el medio ambiente, pero que, además sea de sencilla instalación, de bajo coste y de reducido consumo.

15

Hay que añadir, además, que como referencia al estado actual de la técnica, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro equipo de desinfección de agua u otra invención de aplicación similar que presente unas características técnicas y estructurales iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

20

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

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

30

Concretamente, lo que la invención propone, como se ha señalado anteriormente, es un

equipo de desinfección de agua basado en un proceso de tratamiento exclusivamente físico, en concreto de emisión de ondas de radio electromagnética de baja frecuencia que se aplican al agua a través de una tubería insertada en la instalación de manera que se hace pasar el agua a su través, en la que cuenta con un bobinado que está conectado a
5 un transformador adecuado, con lo cual dichas ondas se propagan a través del agua, produciendo un efecto antibacteriano que evita la formación y crecimiento de algas y elimina en hasta un 90% la carga bacteriana que puede contener el agua, incluida la legionella.

10 Con el equipo de la invención, se trata el agua que pasa a su través donde está en contacto continuo con una señal de baja frecuencia producida por el mencionado transformador, evitando la proliferación y eliminando el material de origen biológico (algas, biodetritos, etc.), más concretamente, eliminando las colonias presentes en el 100% de las algas y el 90% de las bacterias presentes en el agua y evitando su proliferación.

15 Más específicamente, el equipo comprende dos componentes interconectados, ambos fáciles de instalar:

20 - un componente hidráulico, constituido por un grupo de bobinas unidas de dos en dos alrededor de un tramo de tubería de acero que se incorpora en la línea de alimentación del agua, mediante los correspondientes racores de conexión; y

25 - un componente eléctrico, consistente en el antedicho transformador de corriente, y que es un transformador específico y programable a través de un panel de control para que continuamente cambie la frecuencia relativa, según las condiciones existentes en el agua y predefinidas, de acuerdo con la temperatura, dureza, presión y caudal del agua.

Con ello, el transformador transmite señales de baja frecuencia a las bobinas con las que
30 está conectado mediante electrodos y éstas, a su vez, las emiten hacia la corriente de agua que fluye a través de la tubería del equipo.

Es importante destacar que debe existir continuidad en el flujo que atraviesa el sistema para que las ondas se propaguen por todo el circuito hídrico y se obtenga el efecto esperado.

- 5 El sistema es, pues, una alternativa ecológica no contaminante, ya que elimina en gran parte la necesidad de uso de productos químicos y permite un ahorro de hasta el 70% en energía, si se compara con los sistemas ultravioletas conocidos.

10 El único coste del funcionamiento de equipo es el consumo de electricidad del transformador, que para un equipo de diámetro de tubería de 1 1/2" vendría a ser de unos 250W/h, incluido el consumo de los electrodos.

El consumo final en cada caso dependerá, pues, del tamaño del equipo, el cual irá en función del tamaño y tipo de instalación.

15

Además, es fácil de instalar y proporciona un método de operación seguro para el medio ambiente.

20 El principio de funcionamiento del equipo descrito, que ha obtenido diversas certificaciones y reconocimientos de organismos oficiales, (entre las que destacan: Certificación ISO 9001; Certificación Europea CE (1995); Certificación USA cUL, 95ME14687 del 02/04/96; Certificación USA NSF, 95ME19855del 08/06/96; Certificación USA USL 2-VT, del 16/05/92; reconocimiento de Compatibilidad Electromagnética con las normas vigentes de la ITALTEL STET Y SIEMENS COMPANY S.A; y reconocimiento del
25 Instituto de Tecnología de Massachusetts) actúa de la siguiente manera:

Las resonancias generadas por las ondas que emite el equipo de la invención impactan sobre la pared de las algas y bacterias presentes en el agua que fluye por la instalación, provocando una desestabilización de la pared celular de estos microorganismos. Esta
30 desestabilización, a nivel de la pared celular, tiene como consecuencia la rotura de la misma y la muerte del microorganismo.

Como consecuencia de este fenómeno, el equipo elimina el 100% de las algas y hasta el 90% de las bacterias presentes en el agua, incluso bacterias tan problemáticas, tanto por su resistencia como por su peligrosidad para el ser humano, como la Legionella.

5 Por otro lado, las partículas de carbonato de calcio (CaCO_3) en suspensión pueden capturar las algas que puedan quedar formando partículas coloniales mayores, causando su proliferación. Las bacterias necesitan un sustrato sobre el que adherirse y una fuente de materia orgánica para poder desarrollarse. Las incrustaciones de cal son el sustrato ideal, sobre todo en zonas estancadas. Por ello, al eliminar las incrustaciones de cal y
10 evitar el crecimiento de algas, el equipo elimina el nicho ecológico que bacterias como la Legionella y la Salmonella, entre otras, necesitan para su crecimiento.

Al eliminar los microorganismos e inhibir su crecimiento, se evitan los productos de desecho que generan dichos microorganismos como consecuencia de su metabolismo y
15 que acidifican el agua.

Asimismo, gracias al fenómeno oxidación-reducción electrolítica que se produce en los electrodos del equipo, se obtienen, además, los siguientes efectos sobre el agua:

- reducción de los nitratos presentes en el agua;
- 20 - aumento de efecto desinfectante por el cloro (Cl_2) que se genera en el electrodo por reducción de cloruros y que ejerce una acción bactericida, vírica y alguicida; y
- activación de la floculación por los electrolitos del aluminio liberados por la oxidación del aluminio de los electrodos que, preferiblemente son de dicho
25 aluminio.

Con todo ello, las ventajas y beneficios que aporta el equipo de desinfección objeto de la presente invención son muchas, tales como:

- 30 - Evita la formación de cal, algas y bacterias.
- Elimina el uso y almacenaje de productos químicos como alguicidas,

microbicidas, biodispersantes, etc.;

- Reduce las paradas para limpieza, tal como ocurre en el caso de los sistemas que usan lámparas UV;

- Reduce el consumo energético frente a otros sistemas;

5 - Disminuye el coste por stock y manipulación de productos químicos;

- Disminuye costes de mantenimiento, reduce averías y evita gastos de reparación;

- Disminuye el coste por desplazamiento de personal de mantenimiento.

10 - Ofrece protección contra la Legionella, Coliformes fecales, Echerica coli, Salmonella, etc.;

- Reduce el número de visitas de mantenimiento y limpieza de la instalación; y

- Protege el medioambiente, al reducir la carga de contaminantes en las aguas de descarga.

15 De un modo preferido el equipo de desinfección incorpora además un filtro que recoge los sólidos en suspensión y metales gracias a unas varillas magnéticas.

También de un modo preferido el equipo de desinfección incorpora además una bomba de agua para asegurar el flujo constante del agua a través del mismo.

20

El descrito equipo de desinfección física de agua consiste, pues, en una estructura innovadora de características desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

La figura número 1 y única.- Muestra una representación esquemática de un ejemplo del equipo de desinfección física de agua, objeto de la invención, incorporado en una instalación de agua, apreciándose las partes y elementos que comprende, así como la configuración y disposición de las mismas.

5

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de descrita figura 1 y única, y de acuerdo con la numeración adoptada en ella, se puede apreciar un ejemplo del equipo de desinfección física de agua de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Así, tal como se aprecia en dicha figura 1, el equipo (1) en cuestión comprende, al menos, un bobinado (2), incorporado en un punto de la línea (l) de alimentación de la instalación del agua a tratar por el que ésta circula en flujo continuado (representado en la figura mediante flechas), estando dicho bobinado (2) conectado, mediante correspondientes electrodos (3), a un transformador (4) de corriente emisor de ondas de radio electromagnéticas de baja frecuencia, de tal modo que las ondas emitidas por el transformador (4) pasan al bobinado (2) y de éste se transmiten al flujo de agua.

20

25 Preferentemente, dicho bobinado (2) comprende uno o más grupos de bobinas (21) unidas de dos en dos alrededor de un tramo de tubería (5) metálica, la cual, constituye un elemento acoplable a alguna de las conducciones de la instalación, insertándose en ella mediante correspondientes conexiones (6) racor que, lógicamente, serán de distinto tamaño, al igual de la tubería (5), en función de las dimensiones de la instalación.

Para evitar interferencias o deterioros, el bobinado (2) se incorpora en la tubería (5) alojado bajo una cobertura externa (51) que la recubre en toda su superficie, presentando lateralmente una salida para el cable (7) que conecta con el transformador (4).

30

De modo preferido, dicha tubería (5) es de acero y los electrodos (3) del bobinado (2) son

de aluminio.

Por su parte, el transformador (4) es un transformador específico, dotado de un panel programable (41) que continuamente cambia la frecuencia relativa de las ondas radio
5 electromagnéticas de baja frecuencia que emite, en función de las condiciones existentes en el agua en cada momento de temperatura, dureza, presión y caudal, según se haya predefinido.

De un modo preferido el equipo de desinfección incorpora además un filtro que recoge los
10 sólidos en suspensión y metales gracias a unas varillas magnéticas (no representadas).

También de un modo preferido el equipo de desinfección incorpora además una bomba de agua para asegurar el flujo constante del agua a través del mismo.

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

REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo de desinfección física de agua, **caracterizado** por comprender, al menos, un bobinado (2), incorporado en un punto de la línea de alimentación de la instalación del agua a tratar por el que ésta circula en flujo continuado, cuyo bobinado (2) está conectado, mediante correspondientes electrodos (3), a un transformador (4) de corriente emisor de ondas de radio electromagnéticas de baja frecuencia, de tal modo que las ondas emitidas por el transformador (4) pasan al bobinado (2) y de éste se transmiten al flujo de agua.
- 2.- Equipo de desinfección física de agua, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bobinado (2) comprende uno o más grupos de bobinas (21) unidas de dos en dos alrededor de un tramo de tubería (5) metálica.
- 3.- Equipo de desinfección física de agua, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la tubería (5) con el bobinado (2) constituye un elemento acoplable a la instalación, insertándose en ella mediante unas conexiones (6) adecuadas.
- 4.- Equipo de desinfección física de agua, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el bobinado (2) va incorporado en la tubería (5) y convenientemente alojado bajo una cobertura externa (51) que la recubre en toda su superficie, contando lateralmente con una salida para el cable (7) que conecta con el transformador (4).
- 5.- Equipo de desinfección física de agua, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque la tubería (5) es de acero.
- 6.- Equipo de desinfección física de agua, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los electrodos (3) del bobinado (2) son de aluminio.
- 7.- Equipo de desinfección física de agua, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el transformador (4) presenta un panel programable (41) y continuamente cambia

la frecuencia relativa de las ondas radio electromagnéticas de baja frecuencia que emite, en función de las condiciones existentes en el agua, en cada momento, de temperatura, dureza, presión y caudal, según se haya predefinido.

FIG. 1

