(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 303 821**

(21) Número de solicitud: 202331300

(51) Int. CI.:

A61L 2/20 (2006.01)
A61L 9/015 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

17.07.2023

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

23.10.2023

(71) Solicitantes:

SCHWARTZ TAPIA, Adriana Del Carmen (100.0%)
Avda. Juan Andrés 60, 1 Bajo
28035 Madrid (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

SCHWARTZ TAPIA, Adriana Del Carmen

(74) Agente/Representante:

DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa

(54) Título: **DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS**

ES 1 303 821 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo de ozonización de líquidos que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describen en detalle más adelante, que suponen una mejora del estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un dispositivo para el tratamiento de líquidos mediante ozono, principalmente aguas, más concretamente un dispositivo que comprende un depósito con medios de mezcla bajo micro burbujeo con ozono, el cual, además de conseguir un tamaño de burbujas con un diámetro entre 10 y 50 µm que disminuyen su tamaño para finalmente desaparecer bajo el agua, permitiendo ventajosamente que permanezcan en el agua durante largo tiempo y actuar como una batería que suministra ozono continuamente, presenta un diseño práctico, reutilizable, ligero y fácil de manejar, compatible con todos los dispositivos en el mercado relacionados con las terapias de ozono.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos y dispositivos de ozonización, centrándose particularmente en los aplicables para la ozonización de agua.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Como es sabido, la ozonización del agua es un proceso mediante el cual se utiliza ozono para desinfectar y purificar el agua. El ozono (O_3) es una forma de oxígeno altamente reactivo y poderoso oxidante. Se utiliza comúnmente en plantas de tratamiento de agua y sistemas de purificación para eliminar bacterias, virus, hongos, algas y otros contaminantes presentes en el agua.

La ozonización del agua ofrece varios beneficios importantes. Estos son algunos de los

principales usos y ventajas:

- Controlar hongos, microorganismos y algas en plantas.

- Controlar el crecimiento de hongos y microorganismos mediante el lavado con estas soluciones en ubres de animales de extracción de leche.

- Aumentar la vida útil de alimentos, entre ellos cítricos, verduras, frutas, carnes, pescados, huevos y lácteos.

- Mejorar la calidad del agua potable para beber. El ozono es a la vez un quelador de metales.

- Uso del agua para enjuagues bucales y tratamientos de limpieza de heridas.

Para la aplicación de ozono en el agua se conocen ozonizadores o dispositivos para generar ozono y disolverlo en el agua. Esencialmente, dichos dispositivos comprenden los siguientes elementos:

- Un generador de ozono, que se encarga de producir el ozono mediante diferentes métodos, y que suelen tener electrodos o placas especiales que facilitan la producción de ozono.

- Un tubo de contacto o mezcla, donde, una vez generado, el ozono se introduce en dicho tubo o reactor donde se mezcla con el agua, estando especialmente previsto para garantizar una alta eficiencia de transferencia de ozono al agua, permitiendo una disolución adecuada.

- Y un sistema de inyección o difusión, para asegurar una mezcla efectiva del ozono con el agua, el cual puede consistir en un inyector Venturi o una piedra difusora que se coloca en el tubo de contacto. Estos sistemas crean un flujo de agua que succiona o dispersa el ozono, facilitando su disolución en el agua.

En general, existen diferentes diseños de tubos de contacto para maximizar la disolución del ozono y la mezcla con el agua. Algunos sistemas utilizan un tubo de contacto con un diseño

en espiral o serpentín, mientras que otros emplean un diseño de reactor con múltiples etapas o cámaras.

Cuando el ozono se introduce en el tubo de contacto, ocurren los siguientes procesos:

- El ozono, que es un gas, se disuelve en el agua al entrar en contacto con ella. La disolución del ozono es más efectiva cuando hay una gran superficie de contacto entre el gas y el agua.

- Durante la disolución, el ozono se difunde desde la fase gaseosa a la fase líquida. Este proceso se debe a una diferencia de concentración entre el ozono en el gas y el ozono disuelto en el agua.

- Una vez disuelto en el agua, el ozono puede reaccionar con diversas sustancias presentes, como microorganismos, compuestos orgánicos o inorgánicos. Estas reacciones ayudan a la desinfección y a la eliminación de contaminantes.

Como se ha dicho, algunos sistemas incorporan inyectores Venturi o piedras difusoras para crear burbujas finas de ozono en el agua. Estas burbujas aumentan la superficie de contacto entre el ozono y el agua, favoreciendo la disolución y la transferencia de ozono al líquido.

El tamaño de las burbujas de ozono puede variar dependiendo de las características del sistema y del diseño del tubo de contacto. En general, las burbujas de ozono suelen tener un diámetro pequeño, en el rango de micrómetros a milímetros, lo que permite una mayor área de superficie para la transferencia de ozono al agua y una mejor eficiencia en el proceso de ozonización.

Pues bien, el objetivo de la presente invención es el desarrollo de un dispositivo ozonizador, en concreto de un tubo de mezcla que consiga un tamaño mínimo de las burbujas de ozono, para favorecer la permanencia de las mismas en el agua y aumentar la efectividad del dispositivo, constituyendo, al mismo tiempo, un aparato reutilizable, ligero y fácil de manejar, y que, además, sea compatible con os dispositivos existentes en el mercado relacionados con las terapias o tratamientos de ozono.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica cabe señalar que, aunque

como se ha dicho son conocidos otros dispositivos ozonizadores, al menos por parte del solicitante se desconoce la existencia de ninguno que presente unas características técnicas y estructurales iguales o semejantes a las del que aquí se reivindica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El dispositivo de ozonización de líquidos que la invención propone supone una mejora frente a lo ya conocido, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que la distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

Lo que la invención propone, tal como se ha apuntado anteriormente, es un dispositivo para ozonizar el agua u otros líquidos bajo micro burbujeo, más concretamente un dispositivo o tubo de contacto que comprende un depósito con medios de mezcla y generación de burbujas de ozono, con un diseño práctico reutilizable, ligero y fácil de manejar y compatible con todos los dispositivos en el mercado relacionados con las terapias de ozono.

En concreto, las micro burbujas que genera el dispositivo objeto de la invención son pequeñas burbujas con un diámetro entre 10 y 50 µm, las cuales disminuyen su tamaño para finalmente desaparecer bajo el agua.

El tamaño de una burbuja es la primera característica determinante para comprender sus propiedades, ya que una distribución de tamaño en escala micro/nanométrica se asocia con mejor estabilidad, transferencia de masa, influyendo significativamente en su comportamiento y demás características fisicoquímicas y eléctricas dentro de un líquido.

Las burbujas de mayor tamaño tienden a emerger mostrando una mayor fuerza de flotación y mientras que las burbujas más pequeñas permanecerán en el medio liquido con mayor facilidad y duración con un patrón de movimiento aleatorio o movimiento browniano.

Las micro burbujas permanecen en el agua durante largo tiempo y actúan como una batería que suministra ozono continuamente al agua. Cuando el ozono se va consumiendo, éstas van difundiendo más cantidad, manteniendo el nivel de ozono disuelto en el agua. Las micro burbujas no se van a la superficie, sino que se distribuyen de forma homogénea dentro de la masa de agua garantizando su esterilización.

La acción antimicrobiana de las micro burbujas de ozono es ejercida a partir de los radicales libres que se generan en el momento de la cavitación de las micro burbujas, así mismo el pH de las soluciones donde se encuentren afectan significativamente a la cantidad de radicales libres que se generan, donde un pH más bajo incrementara el número de radicales libres de grupos hidroxilo.

Además, la inhibición de la coalescencia de las burbujas, es decir del proceso de fusión para formar burbujas más grandes y por tanto la resultante del tamaño de burbuja más pequeño, conduce a un aumento de la masa de gas ozono transferir al agua o solución salina.

Las micro burbujas a diferencia de otras burbujas de mayor tamaño, poseen características únicas como su carga de superficie que les confiere una vida media de hasta 6 meses en condiciones in vitro.

Para todo ello, el dispositivo de ozonización de aguas comprende esencialmente, los siguientes elementos:

- Un contenedor de vidrio de configuración en forma de tubo vertical graduado, preferentemente con una capacidad de 250ml.

- Un serpentín de vidrio incorporado en el interior del contenedor, tal que lo recorre internamente de un extremo a otro.

- Una placa de cristal de micro burbujeo incorporada en el fondo del contenedor, conectado al extremo inferior del serpentín, de modo que las burbujas generadas emergen a su través en dicho fondo del contenedor.

- Una boca de paso o entrada del ozono, en el extremo superior del serpentín, conformada en forma de conducto de conexión del dispositivo a una cánula siliconada que, a su vez, se conecta a un generador de ozono.

- Una llave de paso insertada en el conducto de la boca de entrada del ozono, en el extremo superior del serpentín, que permite controlar la entrada del ozono al mismo.

- Una boca de salida de ozono o conexión del contenedor del dispositivo a una segunda cánula

siliconada que, en este caso, se conecta a un destructor de ozono externo o catalizador de ozono, preferentemente para convertir el exceso de ozono no utilizado en el proceso de ozonización, es decir las burbujas que han subido a la parte superior del líquido del interior del contenedor, en oxígeno molecular (O_2), que es una forma más estable y segura.

- Una boca de entrada del líquido, normalmente agua o solución salida, al contendor del dispositivo situada en el extremo superior de dicho contenedor.

- Y una boca de salida del agua ozonizada con el dispositivo situada en el extremo inferior del contenedor y que se conecta a una cánula de salida.

Por último, en una opción de realización preferida, el dispositivo comprende un soporte para poder colocar el contenedor, con el conjunto de elementos que comprende acoplados al mismo, en algún elemento apropiado previsto al efecto para que se sostenga en posición vertical y que pueda actuar correctamente. De preferencia, dicho soporte está conformado por una pieza alargada, de preferencia una pletina metálica, con un orificio de cuelgue que se encuentra unida solidariamente al contenedor de cristal.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva frontal de un ejemplo de realización del dispositivo de ozonización de líquidos objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende así como la configuración y disposición de las mismas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de la descrita figura 1 y única, y de acuerdo con la numeración adoptada en ella, se puede observar un ejemplo de realización no limitativa del dispositivo de ozonización de la invención, el cual comprende lo que se indica y describe en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en dicha figura, el dispositivo (10) de la invención es del tipo de los que comprende un contenedor (1) de líquido con un serpentín (2) con perforaciones conectado a un generador de ozono para generar burbujas que se mezclen con el líquido. Y, a partir de dicha configuración ya conocida, se distingue, esencialmente, por comprender:

- Como contenedor (1) de líquido, un contenedor (1) de vidrio transparente, que es de configuración en forma de tubo vertical cerrado, preferentemente con una capacidad de 250ml, y está provisto de unas marcas de graduado (11) para conocer el volumen de líquido que contiene.

- Como serpentín (2), un serpentín (2) también de vidrio que va incorporado en el interior del contenedor (1) y que abarca prácticamente todo su interior desde su extremo inferior al superior.

- Una placa de cristal orificada para la generación de micro burbujeo (3) incorporada en el fondo del contenedor (1), conectada al serpentín (2), de modo que el ozono emerge a su través en forma de micro burbujas en dicho fondo del contenedor (1).

- Una boca de entrada de ozono (5) que, conformada en forma de conducto, conecta a un extremo del serpentín (2), en el extremo superior del contenedor (1), a una primera cánula siliconada (12) que, a su vez, se conecta a un generador de ozono (no representado).

- Una llave de paso (4) insertada en el antedicho conducto de la boca de entrada de ozono (5), en el extremo superior del contenedor (1), que permite abrir o cerrar el paso del ozono al serpentín (2).

- Una boca de salida de ozono (6), también en forma de conducto, que conecta la parte superior del contenedor (1) con una segunda cánula siliconada (13) que, a su vez, se conecta a un destructor o catalizador de ozono externo (no representado).

- Una boca de entrada del líquido (7) al contendor (1), situada en el extremo superior de dicho contenedor (1), el cual se introduce a través de una conducción provista, de preferencia, de una válvula (14) de paso.

- Y una boca de salida del líquido ozonizado (8) situada en el extremo inferior del contenedor (1) y que, a su vez, se conecta a una cánula de salida (15) pudiendo incorporar una válvula de paso (no mostrada).

De preferencia, las perforaciones de la placa de micro burbujeo (3) tienen un diámetro de entre 10 y 50 µm tal que generan burbujas de ozono de dichas dimensiones. De preferencia, dicha placa (3) es una placa circular que está perforada perimetralmente.

Por último, en una opción de realización preferida, el dispositivo comprende un soporte (9) para poder colocar el contenedor (2) con todos su elementos sustentado en posición vertical. De preferencia, dicho soporte (9) es una pieza alargada, de preferencia una pletina metálica, con un orificio de cuelgue que va unida solidariamente, por ejemplo pegada con algún tipo de cola, al contenedor (1) de cristal por su parte posterior externa, es decir por la parte opuesta a la que incorpora las marcas de graduado (11).

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

REIVINDICACIONES

1.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS que, comprendiendo un contenedor (1) de líquido con un serpentín (2) con perforaciones conectado a un generador de ozono para generar burbujas que se mezclen con el líquido, está **caracterizado** por comprender:

- un contenedor (1) de vidrio transparente de configuración en forma de tubo vertical cerrado y provisto de unas marcas de graduado (11);
- un serpentín (2) de vidrio incorporado en el contenedor (1) y que abarca prácticamente todo su interior desde su extremo inferior al superior;
- una placa de cristal orificada para la generación de micro burbujeo (3) incorporada en el fondo del contenedor (1), conectada al serpentín (2), tal que el ozono emerge a su través en forma de micro burbujas en dicho fondo del contenedor (1);
- una boca de entrada de ozono (5) que conecta un extremo del serpentín (2), en el extremo superior del contenedor (1), a una primera cánula siliconada (12) que, a su vez, se conecta a un generador de ozono;
- una llave de paso (4) insertada en el conducto de la boca de entrada de ozono (5), en el extremo superior del contenedor (1), para abrir o cerrar el paso del ozono al serpentín (2);
- una boca de salida de ozono (6) que conecta el extremo superior del contenedor (1) con una segunda cánula siliconada (13) que, a su vez, se conecta a un destructor o catalizador de ozono externo;
- una boca de entrada del líquido (7) al contendor (1), situada en el extremo superior de dicho contenedor (1); y
- una boca de salida del líquido ozonizado (8) situada en el extremo inferior del contenedor (1).

2.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las perforaciones de la placa de micro burbujeo (3) tienen un diámetro de entre 10 y 50 µm, tal que generan burbujas de ozono de dichas dimensiones.

3.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicha placa de micro burbujeo (3) es una placa circular que está perforada perimetralmente.

4.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque contenedor (1) de vidrio transparente de configuración en forma de tubo vertical cerrado tiene una capacidad de 250ml.

5.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un soporte (9) para colocar el contenedor (2) con todos su elementos sustentado en posición vertical.

6.- DISPOSITIVO DE OZONIZACIÓN DE LÍQUIDOS, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el soporte (9) es una pieza alargada, metálica, con un orificio de cuelgue que va unida solidariamente al contenedor (1) de cristal por su parte posterior externa.

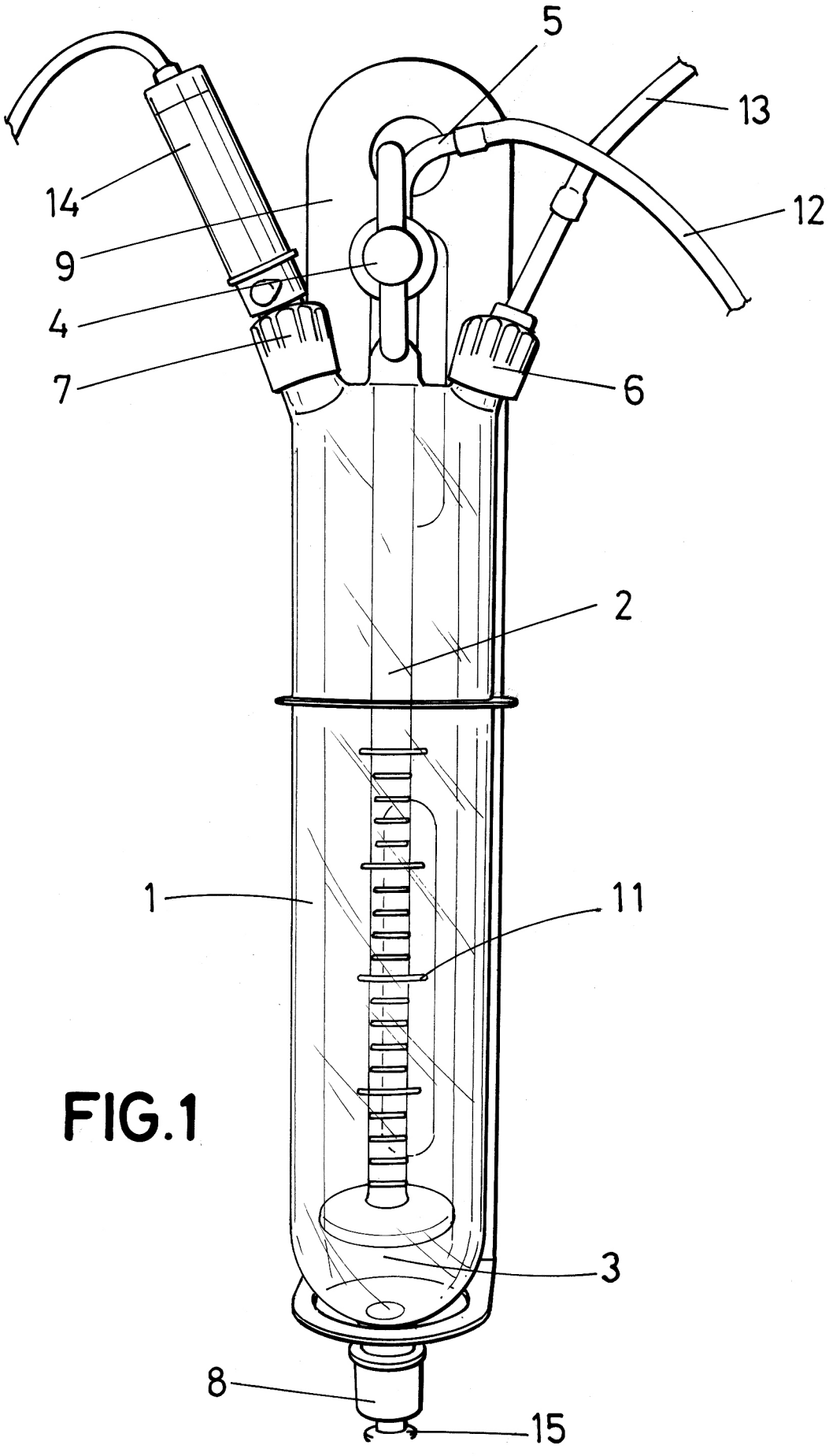


FIG.1