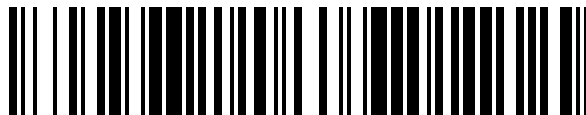


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 263 409**

21 Número de solicitud: 202130343

51 Int. Cl.:

B05B 1/10 (2006.01)

B05B 7/04 (2006.01)

B05B 7/32 (2006.01)

B05B 15/40 (2008.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.02.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.03.2021

71 Solicitantes:

MARIN GARCIA, Francisco Javier (100.0%)

AVENIDA ALMASSERA 2

03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES

72 Inventor/es:

MARIN GARCIA, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ QUILES, Salvador Javier

54 Título: **DISPOSITIVO DISEÑADO PARA LA PURIFICACIÓN Y OXIGENACIÓN DE UNA CORRIENTE DE AIRE-AGUA**

ES 1 263 409 U

DESCRIPCIÓN**DISPOSITIVO DISEÑADO PARA LA PURIFICACIÓN Y OXIGENACIÓN DE UNA CORRIENTE DE AIRE-AGUA****OBJETO DE LA INVENCION**

5

La presente invención consiste en un dispositivo para la purificación y oxigenación de agua, mediante la acción de pasar una corriente de agua procedente de una bomba a la que se le ha inyectado aire, por las distintas cavidades de dicho dispositivo, lo cual permite que sea instalado a pequeña escala o para una gran instalación de tratamiento de aguas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En un gran número de procesos químicos o físicos, particularmente en los procesos de secado y combustión, es de gran importancia obtener micro gotas reactivas de fluido. Por lo general, se presiona un fluido con este fin a través de una boquilla atomizadora especialmente diseñada, que efectúa una pulverización o atomización del fluido. La atomización también puede realizarse con la ayuda de vapor o aire comprimido, mientras que estos métodos no se utilizan con pequeñas cantidades de fluido.

También se conoce generalmente cómo mejorar o acelerar la salida de un chorro de fluido de una boquilla a través de un flujo de gas que rodea al chorro emergente de manera concéntrica. Sin embargo, el flujo de gas no está destinado a efectuar una atomización del fluido que sale de la boquilla sino, por el contrario, a mantener unido el chorro del fluido. Finalmente, también se sabe cómo trasladar un movimiento rotatorio al manto de gas delgado que mantiene unido el chorro de fluido o también una esponja de gotitas, para así obtener una rotación del chorro de fluido propiamente dicho. Sin embargo, también con esta solución conocida la intención es evitar una atomización del fluido o una atomización fina adicional.

La solicitud de patente internacional WO /1997/002096 revela una boquilla de nebulización de lubricante diseñada para proporcionar una salida en forma de gotitas de líquido discretas. La boquilla tiene una aplicación particular junto con los sistemas de lubricación por aerosol donde se desea dirigir una corriente de lubricante enfocada hacia un dispositivo a lubricar. La boquilla se encuentra especialmente adaptada para su uso en conexión con unidades de lubricación de aceite de neblina elimina el aceite de neblina del gas portador, recoge el aceite extraído y

lo reintroduce en el interior del flujo de gas portador de modo que pueda ser pulverizado en forma de una serie de gotas de tamaño uniforme a un objetivo a lubricar. La boquilla puede incluir una trayectoria de flujo helicoidal para la neblina, durante cuyo recorrido se extrae el aceite de la neblina de la unidad, y un conjunto en forma de aguja que recoge el aceite extraído y lo canaliza hacia el interior de la boquilla. flujo de gas a medida que sale de la boquilla.

Los sistemas convencionales para purificar agua en depósitos de agua tales como tanques de agua, piscinas y similares incluyen un aparato de filtración para eliminar el polvo y similares en el agua.

El filtro es problemático en el mantenimiento ya que con frecuencia se obstruye. El ciclón es más satisfactorio en el grado de purificación del aire y no se puede aplicar a las instituciones deportivas cubiertas, y mucho menos a las piscinas cubiertas que deben someterse a la purificación de aire que contiene cloro gaseoso. Los sistemas de filtración de agua no se pueden utilizar para eliminar los malos olores.

En el campo de los aparatos ideados para contrarrestar la contaminación en grandes masas de agua contenidas en piscinas naturales se utilizan actualmente dispositivos denominados oxigenadores que mediante bombeo provocan la mezcla de agua con aire. Estos dispositivos pueden consistir en bombas de turbina flotantes que succionan agua y la vuelven a expulsar a la piscina, facilitando así el restablecimiento de las condiciones de equilibrio entre el oxígeno atmosférico y el oxígeno disuelto en el agua. Sin embargo, estos dispositivos han demostrado tener una utilidad limitada en la medida en que facilitan la difusión del oxígeno en el agua superficial. capas solamente, mientras que este proceso de difusión no es adecuado para involucrar las capas de agua más profundas. Se conocen otros dispositivos que actúan en las capas de aguas profundas (por ejemplo: pistolas de burbujas, oxigenadores Limno y similares), sin embargo, su acción se limita a zonas de piscina limitadas; además, no prevén el uso de oxígeno o no prevén la recuperación de oxígeno no disuelto cuando se usa este gas.

Es común usar un soplador o una bomba para generar presión de aire que se canaliza a una cámara debajo del tubo y de allí al tubo a través de una pluralidad de orificios en el fondo del tubo. Dado que el agua fluirá de regreso a través de la tubería de suministro de aire cuando el soplador no funcione, el soplador normalmente se coloca por encima de la línea de agua para evitar que se dañe por el reflujo de agua del tubo. Sin embargo, por razones estéticas,

es deseable ubicar el soplador por debajo del nivel del agua, pero para hacerlo, se deben usar algunos medios para evitar que el agua retroceda hacia el soplador cuando el soplador está apagado.

5 El modelo de utilidad español ES0281762 revela una boquilla inyectora para producir turbulencias en bañeras, piscinas y similares, que se caracteriza esencialmente por estar constituida por un cuerpo mono pieza determinado por dos casquillos paralelos unidos por una pared común en la que aparece un orificio troncocónico a modo de dispositivo Venturi, de cuyos casquillos uno es normalmente de menor diámetro que su contiguo y de él se deriva
10 una parte tubular perpendicular dotada de rosca exterior y de una valona de tope, mientras que el otro casquillo presenta un orificio opuesto a aquella parte fileteada y destinado a permitir el mecanizado del orificio troncocónico central, viniendo completada esta boquilla con otros dos tapones adicionales, con unas juntas, una arandela, una tuerca de apriete, una tapa de ocultación y una tuerca tubular extrema destinada.

15 La presente invención soluciona los problemas presentados en la técnica, ya que propone un dispositivo capaz de lograr que una mezcla de agua-aire produzca micro y nano burbujas, de tal manera que estas micro o nano burbujas se muevan aleatoriamente a través del agua y permanezcan suspendidas en el agua durante largos períodos de tiempo, actuando como un
20 generador que entrega oxígeno continuamente a toda el agua. Debido al largo tiempo de permanencia de las micro y nano burbujas y a la enorme superficie de contacto entre la burbuja de gas y el agua, el oxígeno se disuelve de forma muy eficiente. El dispositivo puede ser aplicado en diversas actividades, esta tecnología es capaz de reducir las algas nocivas en el agua durante el verano y mejorar la calidad general del agua, por medio de dos acciones,
25 en primer lugar, distribuyendo el oxígeno de la superficie al suelo y a través de la oxidación. Aumentar el crecimiento de tus cultivos agrícolas, mejorar su calidad, ahorrar en costos y aportar a una producción más limpia, son algunos de los beneficios que brinda el dispositivo de la invención.

30 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción,
35 un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo

siguiente:

Figura 1.- muestra una vista interna de la disposición de los elementos dentro del dispositivo (10) con la válvula abierta, donde se aprecia la alternancia de las cavidades (40), (40') y (40'') y los filtros (50), (50') y (50'').

Figura 2.- muestra una vista interna de la disposición de los elementos dentro del dispositivo (10) con la válvula cerrada, donde se aprecia la alternancia de las cavidades (40), (40') y (40'') y los filtros (50), (50') y (50'').

Figura 3.- muestra una vista de la superficie de entrada del filtro (50), donde se observan los orificios de entrada (60a).

Figura 4.- muestra una vista de la superficie del filtro (50), donde se observan los orificios de salida (60b).

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La presente invención revela un dispositivo que permite la purificación y oxigenación de agua por medio de la acción de pasar una corriente agua-aire a través de este, esta acción de pasar la mezcla produce una disminución de las burbujas a niveles de micro o nano burbujas, las cuales permanecen suspendidas en el agua durante largos períodos de tiempo, actuando como un generador que entrega oxígeno continuamente a toda el agua.

El dispositivo (10) de oxigenación de agua incorpora una pluralidad filtros (50), (50') y (50'') con perforaciones (60a) y (60b), todos con iguales dimensiones y características, los cuales se encuentran dispuestos uno a continuación del otro dejando una cámara de expansión entre filtros consecutivos, esto es entre los filtros (50) y (50') existe una primera cámara de expansión (40), entre el filtro (50') y (50'') una segunda cámara de expansión (40') y a la salida del tercer filtro (50'') una tercera cámara de expansión (40'').

Las perforaciones (60a) y (60b) practicadas en los filtros (50), (50') y (50'') se encuentran dispuestas en la superficie de los filtros (50), (50') y (50'') formando una región circular y cada uno de las perforaciones (60a) y (60b) se practican de tal manera que la superficie de la perforación en la sección de entrada (60a) sea mayor que la superficie de la perforación (60b)

en la sección de salida, esto es, entre las perforaciones (60a) y (60b) se origina una cavidad cónica del tipo Venturi.

El dispositivo (10) de oxigenación de una mezcla aire- agua de la invención permite formar parte de un sistema que incluye una bomba conectada a una toma de agua y a un capilar que permite el inyectado de aire a dicha bomba y donde el dispositivo (10) recibe una corriente de agua y aire proveniente de la bomba y que comprende: una entrada (30) para la mezcla agua-aire; un primer filtro (50) ocupando la sección transversal del dispositivo (10) con una pluralidad de perforaciones (60), donde las perforaciones de entrada (60a) tiene mayor superficie que las perforaciones a la salida (60b) y donde la entrada de la mezcla agua-aire al filtro (50) se realice por la perforación (60a) con mayor superficie y la salida de la mezcla se realice por la perforación con menor superficie (60b); una primera cámara de expansión (40) a continuación de dicho primer filtro (50); un segundo filtro (50') con las mismas características y disposición que el primer filtro (50) ocupando la sección transversal del dispositivo (10) y a continuación de la primera cámara de expansión (40); una segunda cámara de expansión (40') a continuación de dicho segundo filtro (50'); un tercer filtro (50'') a continuación de la segunda cámara de expansión (40') con las mismas características y disposición que el primer (50) y segundo (50') filtro; una tercera cámara de expansión (40'') a continuación de dicho segundo filtro (50''); una válvula reguladora de la presión (70) dispuesta a la salida (80) del dispositivo (10), compuesta por un casquillo con final cónico (90); una bola de acero inoxidable (100) que hace de cierre a dicho casquillo cónico por medio del contacto con un taco de caucho (110) (silentblock de caucho) para amortiguar la presión; y un volante regulador (20) que permite cerrar y abrir dicha válvula (70).

El dispositivo puede tener mayor número de combinaciones de filtros (50), (50') y (50'') de acuerdo a las dimensiones del dispositivo (10), pero siempre manteniendo la secuencia descrita.

La forma habitual y la característica de este tipo de perforaciones (60a), (60b) en los filtros (50) (50') y (50''), para originar pequeñas cavidades en forma de cono, disponiendo en primer lugar la entrada de la perforación de mayor superficie (60a) hacia una salida con la perforación de menor superficie (60b) esto hace que disminuya la burbuja del aire de tal manera que al originarse un rotatorio permita romper las burbujas convirtiéndolas en otras de menor tamaño.

El número de filtros (50), (50'), (50'') y perforaciones (60), su disposición, medidas y ubicación

puede variar en función del montaje interno del dispositivo (10) y de variables como el caudal de agua y la presión.

El dispositivo (10) permite que la corriente de agua llegue al dispositivo proveniente de una bomba, en esta se ha producido el inyectado de aire a través de un capilar. Esta mezcla, sale de la bomba hacia el dispositivo (10). Entra al dispositivo (10) por la boca de entrada (30) y en primer lugar pasa por los filtros (50) lo que provoca la disminución del tamaño de las burbujas generadas, luego el caudal atraviesa la primera cámara de expansión (40) donde las burbujas disminuidas atraviesan un segundo filtro (50') con las mismas características que el filtro (50) y en igual disposición que provoca una nueva disminución de las burbujas y a la salida atraviesa una segunda cámara de expansión (40') donde las burbujas disminuidas atraviesan un tercer filtro (50'') con las mismas características de los filtros (50) y (50') y en igual disposición, esta combinación permite que a la salida de dicho tercer filtro (50'') las burbujas se hayan reducido tanto como a nivel de micro o nano burbujas. Cuando la mezcla agua-aire han salido del dispositivo (10) la válvula reguladora (70) permite controlar la salida de la mezcla y mantener el tamaño de las burbujas, el cierre y apertura de la válvula (70) se realiza mediante un volante regulador (20) que mediante el giro hacia la derecha o hacia la izquierda cierra o abre dicha válvula reguladora (70) manteniendo el control del dispositivo (10). Es importante destacar que la bola (100) produce movimientos debido a la presión que agita el agua potenciando el resultado.

Las micro o nano burbujas son burbujas extremadamente pequeñas, un millón de veces más pequeñas que las pequeñas burbujas visibles. Tienen la capacidad de cambiar las características normales del agua, ya que esencialmente no hay pérdidas de oxígeno escapando a la atmósfera.

Es importante señalar que el funcionamiento del dispositivo de la invención puede garantizar que la calidad del agua mejore estructuralmente y no temporalmente como con la aireación o los productos químicos tradicionales, esto permite enriquecer el agua con oxígeno en diferentes lugares de riego, evitando la aplicación de productos químicos para mejorar la calidad del agua.

REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo diseñado para la purificación y oxigenación de una corriente de aire-agua que permite disminuir el tamaño de las burbujas provenientes de dicha mezcla, que se caracteriza por que comprende una entrada (30) para la mezcla agua-aire; un primer filtro (50) ocupando la sección transversal del dispositivo (10) con una pluralidad de perforaciones (60a) y (60b), donde las perforaciones de entrada (60a) tiene mayor superficie que las perforaciones a la salida (60b) y donde la entrada de la mezcla agua-aire al filtro (50) se realice por la perforación (60a) con mayor superficie y la salida de la mezcla se realice por la perforación con menor superficie (60b); una primera cámara de expansión (40) a continuación de dicho primer filtro (50); un segundo filtro (50') con las mismas características y disposición que el primer filtro (50) ocupando la sección transversal del dispositivo (10) y a continuación de la primera cámara de expansión (40); una segunda cámara de expansión (40') a continuación de dicho segundo filtro (50'); un tercer filtro (50'') a continuación de la segunda cámara de expansión (40') con las mismas características y disposición que el primer (50) y segundo (50') filtro; una tercera cámara de expansión (40'') a continuación de dicho segundo filtro (50'); una válvula reguladora de la presión (70) dispuesta a la salida (80) del dispositivo (10), compuesta por un casquillo con final cónico (90); una bola de acero inoxidable (100) que hace de cierre a dicho casquillo cónico por medio del contacto con un taco de caucho (110) (silentblock de caucho) para amortiguar la presión; y un volante regulador (20) que permite cerrar y abrir dicha válvula (70).
- 2- Dispositivo diseñado para la purificación y oxigenación de una corriente de aire-agua según la reivindicación 1 que se caracteriza porque las perforaciones (60a) y (60b) se practican de tal manera que la superficie de la perforación en la sección de entrada (60a) sea mayor que la superficie de la perforación (60b) en la sección de salida, esto es, entre las perforaciones (60a) y (60b) se origina una cavidad cónica del tipo Venturi.
- 3- Dispositivo diseñado para la purificación y oxigenación de una corriente de aire-agua según la reivindicación 1 que se caracteriza porque los filtros (50), (50') y (50'') presentan iguales dimensiones y características.
- 4- Dispositivo diseñado para la purificación y oxigenación de una corriente de aire-agua según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el número de filtros (50), (50'),

(50'') su disposición, medidas y ubicación se encuentran en función de variables como el caudal de agua y la presión.

- 5- Dispositivo diseñado para la purificación y oxigenación de una corriente de aire-agua según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el número perforaciones (60a) y (60b), su disposición, medidas y ubicación se encuentran en función de variables como el caudal de agua y la presión.

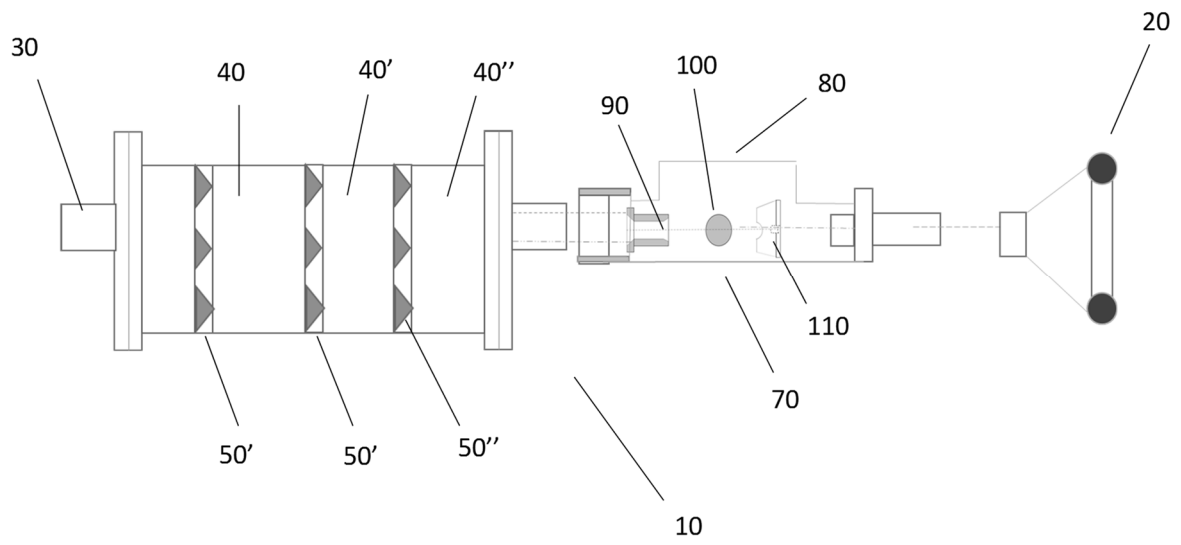


FIG 1

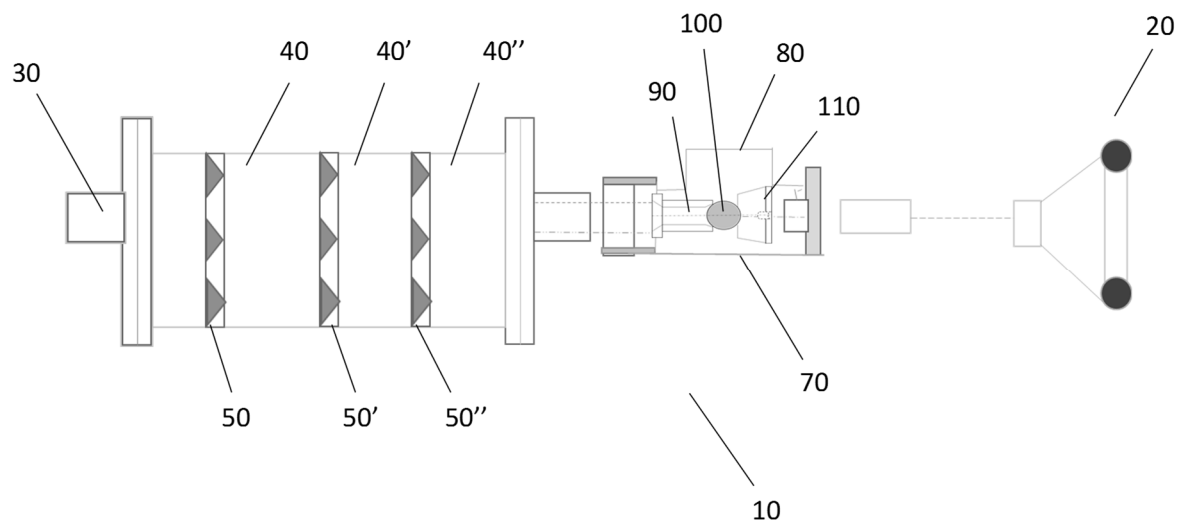


FIG 2

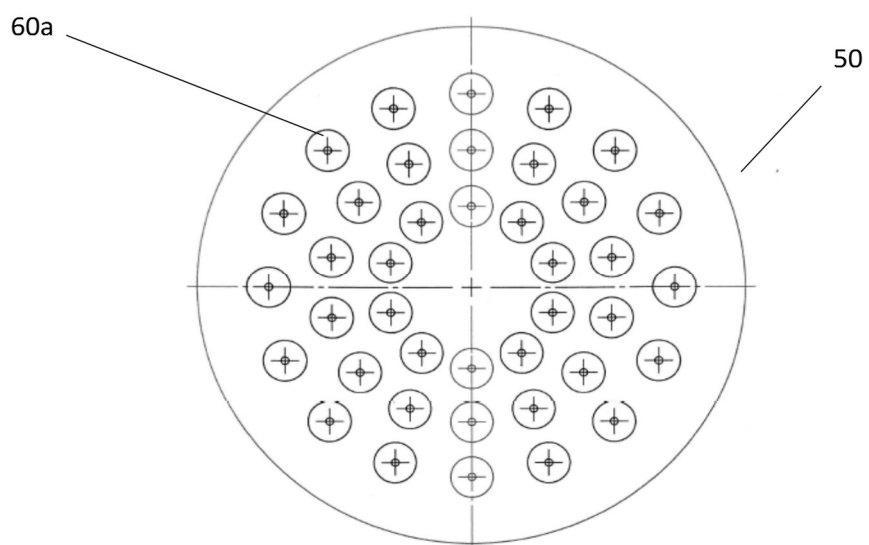


FIG 3

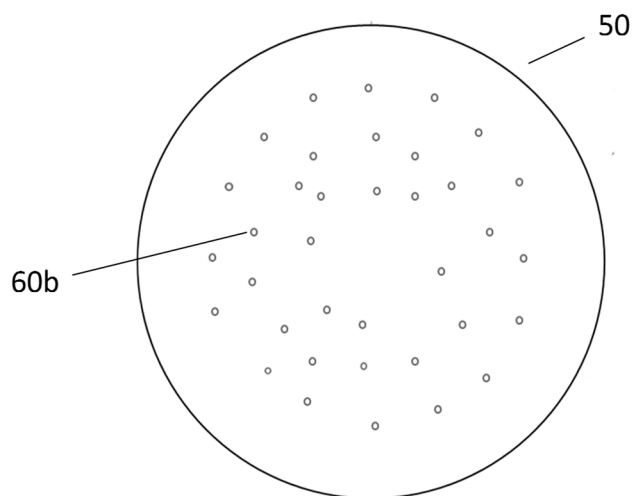


FIG 4