

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 158 193**

(21) Número de solicitud: 201500862

(51) Int. Cl.:

C02F 1/36 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

23.12.2015

(71) Solicitantes:

MIL-WATERS, S.L. (100.0%)
Plazuela, nº 3
10810 Morcillo (Cáceres) ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

08.06.2016

(72) Inventor/es:

VALENTIN TOVAR, Serafin

(74) Agente/Representante:

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ-PACHECO, Aurelio

(54) Título: **Cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas**

ES 1 158 193 U

DESCRIPCIÓN

Cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas.

5 **Objeto de la invención**

La presente memoria descriptiva se refiere a una invención relativa a un cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas, que comprende un cañón sonda de ultrasonido, una caja con placa electrónica, una manguera eléctrica de aislamiento 750 V, 10 un enchufe con fuente de alimentación y piloto de señalización de buen funcionamiento.

15 **Campo de la invención**

Esta invención tiene su aplicación en la industria de la depuración de aguas, más concretamente en la eliminación de algas, en piscinas, charcas y embalses. La eliminación e inhibición del crecimiento de algas mediante el uso de ondas de ultrasonido, evita la utilización de productos químicos y no genera residuos. Por tanto se trata de una tecnología limpia que permite cumplir los requisitos legislativos de la política ambiental.

20 **Antecedentes de la invención**

En el campo del tratamiento de aguas en embalses, charcas y piscinas, la eliminación de algas y microorganismos, es un problema que se venía tratando por adición al agua de sustancias químicas, como el Permanganato Potásico o el Sulfato de Cobre, en 25 proporciones adecuadas y establecidas por los organismos reguladores. Este método implicaba la aplicación de sustancias químicas al agua, que no son eliminadas en su totalidad. Posteriormente ha aparecido el desarrollo de la metodología de eliminación de algas a través de ultrasonidos constituyendo un método poco conocido para combatir las algas.

30 Sin embargo los aparatos conocidos hasta la fecha adolecen de deficiencias científico-técnicas, pues éstos distintos tipos de dispositivos electrónicos generan ondas de ultrasonidos a través de altavoces piezoelectrinos encapsulados en PVC, con unos rangos de frecuencia determinados de forma que pueden alterar el comportamiento por ejemplo de insectos y roedores. Se trata de ondas no sonoras con rangos de frecuencias fuera de las audibles por el oído humano, que van desde los 20 KHz hasta 200 o más KHz.

35 Mediante la presente invención se propone, particularmente un nuevo cañón sonda de acero inoxidable, material que nunca ha sido utilizado en este tipo de dispositivos, capaz de emitir una onda senoidal bajo el agua y de distinta amplitud y frecuencia en el intervalo de un segundo, superando así la efectividad de los aparatos de ultrasonido, actualmente conocidos en el mercado, alcanzando plena eficacia en la eliminación de algas. Trabajando en rangos de 180 y 360º.

40 **Problema técnico planteado**

45 En la actualidad para la eliminación de algas, se utilizan o bien los tradicionales productos químicos, dejando estos residuos en el agua que son difícilmente eliminables, o aparatos de ultrasonido que emiten un rango de frecuencia creciente entre 20 y 200 KHz en

intervalos aproximadamente de 3 minutos perdiendo efectividad ya que las algas no se eliminan a partir de 76 KHz.

Por ello la invención planteada se basa en la eliminación de estas algas mediante el empleo de un específico cañón sonda de ultrasonidos, cuya composición de elementos permite un alcance de 180º a 360º sin distorsiones en la calidad y potencia de la emisión y con la frecuencia y cadencia de emisión adecuada, de forma que no supone riesgo ni perjuicio para otras formas de vida, pero sí provoca efectos nocivos en las algas, inhibiendo y previniendo la formación de éstas.

10 Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un cañón sonda de eliminación de algas por ultrasonidos. El sistema contiene una placa electrónica generadora de ultrasonidos, que permite generar una onda senoidal en forma de círculo, en su cresta mas alta, realizando un barrido con un rango de frecuencias de entre 50 y 90 KHz, en la zona de los denominados ultrasonidos. El equipo generador integrado en la placa electrónica, se alberga en el interior de una caja estanca en ABS plástico (acrilonitrilo butadieno estireno), dotada de un pasa muros para la entrada del cable de alimentación eléctrica y otro pasa muros, de salida de un cable coaxial al cañón sonda, así como un led para indicación de funcionamiento en enchufe.

Este equipo utiliza como fuente de alimentación la energía eléctrica, admitiendo tanto la proveniente de la red convencional como de energía fotovoltaica, puesto que trabaja en corriente continua. La corriente eléctrica es separada de la placa electrónica mediante una fuente de alimentación, que posee un transformador capaz de aislar dicha corriente del circuito electrónico o generador. La señal generada es conducida a través del cable coaxial (línea de transmisión, caracterizada por su impedancia), hasta el cañón sonda de difusión de las ondas.

30 El particular. Cañón sonda que se solicita se configura:

1.- Por una cápsula de ultrasonidos tubular o esférica integrada:

- 35 • Por un tubo hueco de acero inoxidable (1) de 3.16, cerrado en uno de sus laterales con un tapón cónico (2) de las mismas características y, en el otro lateral un tapón en PVC (3) que sellan la capsula garantizando la estanqueidad en su interior.
- 40 • El tubo hueco puede ser sustituido, dependiendo el lugar en el que se vaya a producir la inmersión, por una esfera de acero inoxidable (4) de aproximadamente 4 cm de diámetro en cuya parte superior se cierra por un pasa muro estanco.
- Un cable coaxial de frecuencia de radio RG58 (5).
- 45 • Aluminio (6) flexible de relleno prensado o aluminio líquido que rellena la parte semicircular del cañón sonda, (hueco del tapón cónico) para evitar condensaciones y garantizar la conductividad de la onda senoidal de 180º a 360º.
- Relleno de resina de poliuretano (7) que garantiza la estanqueidad del cañón sonda.

50

- Pasa muro estanco (8) para guiar el cable coaxial fuera de la capsula hacia la caja electrónica.

2.- La caja de plástico ABS o material similar (9) y su tapa (10) que alberga la placa electrónica (11) que genera la onda senoidal de entre 50 y 90 KHz, que se encapsula con resina de poliuretano dentro de la caja. La caja igualmente integra una grapa en PVC (12) de dos o cuatro brazos, para la sujeción del cañón sonda y dos pasa muros (13 y 14) estancos para la entrada del cable de alimentación y salida del cable coaxial al cañón sonda.

10 3.- Cable eléctrico de aislamiento 750 V de sección 2x1 mm².

4.- Enchufe con fuente de alimentación y piloto de señalización de funcionamiento.

15 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la manera de poderla llevar a la práctica, se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales, formas, dimensiones y en general todos aquellos detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

20 Descripción de los dibujos

Figura 1: Muestra una imagen en sección del cañón sonda tubular y sus elementos integrantes.

25 Figura 2: Muestra una imagen en sección del cañón sonda esférico y sus elementos integrantes.

Figura 3: Muestra un despiece del cañón sonda con todos sus componentes.

30 Figura 4: Muestra un despiece con la caja electrónica sus elementos integrantes y la placa.

35 Figura 5: Representa de forma ilustrativa, no limitativa, un ejemplo de la fabricación de un equipo.

Figura 6: Representa una vista en planta de una piscina y la ubicación del cañón sonda con el alcance de su emisión a 180º.

40 Figura 7: Representa una vista en planta de un embalse y la ubicación del cañón sonda con el alcance de su emisión a 360º.

Realización preferente de la invención

45 El cañón sonda que se propugna se constituye por una cápsula de ultrasonidos compuesta, en tubo hueco (1) de acero inoxidable, con ambos extremos sellados, un extremo con un tapón cónico (2) de las mismas características y, en el otro extremo un tapón en PVC (3) garantizando la estanqueidad en el interior, cuyas dimensiones pueden variar dependiendo de las necesidades, estando fabricado habitualmente entre 16 mm y 50 mm. Esta cápsula (1) que actúa a modo de cápsula es atravesada por uno de sus

extremos por un cable coaxial (5) que transporta la señal de ultrasonidos producida por la placa electrónica (11).

5 En el otro extremo del tubo, lleva un pasa muros (8) con el fin de guiar el cable coaxial (5) y producir la absoluta estanqueidad.

En el caso de utilización de capsula esférica (4) de acero inoxidable (fig 2) igualmente en la parte superior, lleva un pasa muros (8) con el fin de guiar el cable coaxial (5) y producir la absoluta estanqueidad.

10 La cápsula (1 y 4) cumple la función de lastre que garantiza la inmersión de la sonda en el medio acuático y en la posición deseada.

15 En las cápsulas existentes, aún siendo las mismas estancas, se producía condensación de aire por diferencia de temperatura produciendo que el líquido resultante, en contacto con el cable coaxial, distorsionara las ondas ultrasónicas y provoque una pérdida de efectividad. La cápsula esférica (4) o tubular (1) protectora de la sonda y difusora que se propone, se ha extraído todo el aire de su interior y será rellenada en el caso de la tubular, en su extremo semicilíndrico por aluminio flexible a presión o aluminio líquido (6),
20 y en el caso de la esférica será rellenada en su totalidad de forma que garantiza, dada la conductividad de dicho material, la propagación de las ondas ultrasónicas a través de éstos actuando a modo de antena a 180º en el caso de la capsula tubular y a 360º en el caso de la capsula esférica.

25 La placa electrónica (11) al ser alimentado por la tensión eléctrica y mediante los circuitos eléctricos que posee, genera una onda senoidal de entre 50 y 90 KHz por segundo en forma de ondas acordeón, que van variando de frecuencia dentro de un rango preestablecido (50-90). Esta señal debidamente amplificada y filtrada se transmite a través de un cable coaxial (5) de longitud variable según la necesidad, hasta la cápsula (1 y/o 4) del cañón sonda emisor. El cable coaxial (5) va albergado en el interior de la cápsula (1 y/o 4) de material acero inoxidable y estanco, sumergido en el medio acuático.
30 Esta señal de ultrasonidos emitida se propaga en el seno del medio acuático en forma de energía de vibración hasta contactar con las algas produciendo efectos nocivos que provocarán su eliminación. No se ha detectado efectos nocivos sobre otros seres vivos.

35 La placa electrónica (11) se inserta en una caja de plástico ABS o material similar (9) y se encapsula con resina de poliuretano dentro de la caja que se tapa (10). La caja igualmente integra una grapa en PVC (12), para la sujeción del cañón sonda y dos pasa muros (13 y 14) estancos, uno de ellos (13) para el cable de alimentación eléctrica de aislamiento de 750 V sección 2x1 mm² que se conecta a la red eléctrica con fuente de alimentación y piloto de señalización de funcionamiento, y el otro pasa muros (14) para salida del cable coaxial al cañón sonda.

REIVINDICACIONES

1. Cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas **caracterizado** por estar formado por una capsula tubular de acero inoxidable (1) de 3.16, cerrada en uno de sus lados con un tapón cónico (2) de las mismas características y, en el otro lado un tapón en PVC (3) que sellan la capsula sobre la que se ha efectuado un vaciado mediante relleno de aluminio (6) flexible prensado o aluminio líquido que rellena la parte semicircular del cañón sonda (hueco del tapón cónico) y en el resto de la cavidad de la cápsula el relleno es de resina de poliuretano (7), en la cápsula se inserta un cable coaxial de frecuencia de radio RG58 (5) que conecta a través de un pasa muros (8) el aluminio, en contacto con el acero como conductor de las ondas a modo de antena, con la placa electrónica (11), que genera una onda senoidal en forma de circulo, en su cresta más alta, de 50 a 90 KHz en el intervalo de un segundo de forma continua realizando un barrido con un rango de frecuencias de entre 50 y 90 KHz, que a modo de acordeón van variando de frecuencia dentro del rango preestablecido (50-90) y alcanza una amplitud mínima de 180°.
2. Cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas según la primera reivindicación **caracterizado** porque la placa electrónica esta encapsulada en resina de poliuretano contenida en la caja para su estanqueidad de plástico ABS o material similar (9) y su tapa (10), la caja igualmente integra una grapa en PVC (12) de dos o cuatro brazos, para la sujeción del cañón sonda y dos pasa muros (13 y 14) estancos para la salida del cable coaxial al cañón sonda y la entrada del cable de alimentación eléctrica de aislamiento 750 V de sección 2x1 mm² para su enchufe con fuente de alimentación y piloto de señalización de funcionamiento.
3. Cañón sonda de ondas ultrasónicas para la eliminación de algas según reivindicaciones anteriores **caracterizado** por estar formado por una capsula esférica de acero inoxidable (4) de aproximadamente 6 cm de diámetro en cuya parte superior se cierra por un pasa muro estanco sobre la que se ha efectuado un vaciado mediante relleno de aluminio (6) flexible prensado o aluminio líquido que rellena la totalidad de la esfera, en la misma se inserta un cable coaxial de frecuencia de radio RG58 (5) que conecta a través de un pasa muros el aluminio, en contacto con el acero como conductor de las ondas a modo de antena, con la placa electrónica (11), que genera una onda senoidal en forma de circulo, en su cresta más alta, de 50 a 90 KHz en el intervalo de un segundo de forma continua realizando un barrido con un rango de frecuencias de entre 50 y 90KHz, que a modo de acordeón van variando de frecuencia dentro del rango preestablecido (50-90) y alcanza una amplitud de 360°.

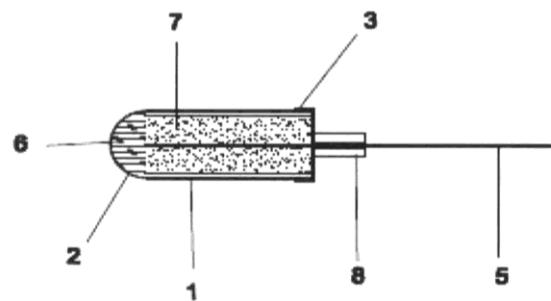


FIGURA 1

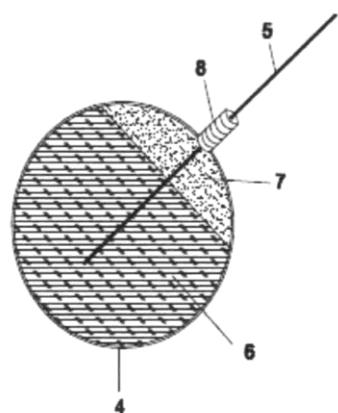


FIGURA 2

ES 1 158 193 U

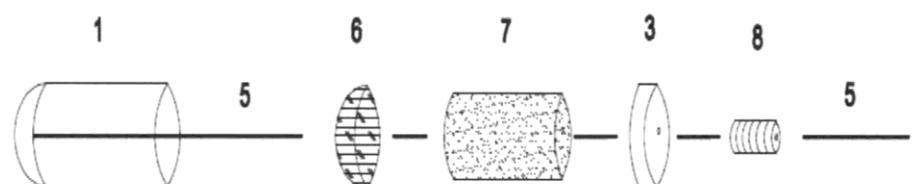


FIGURA 3

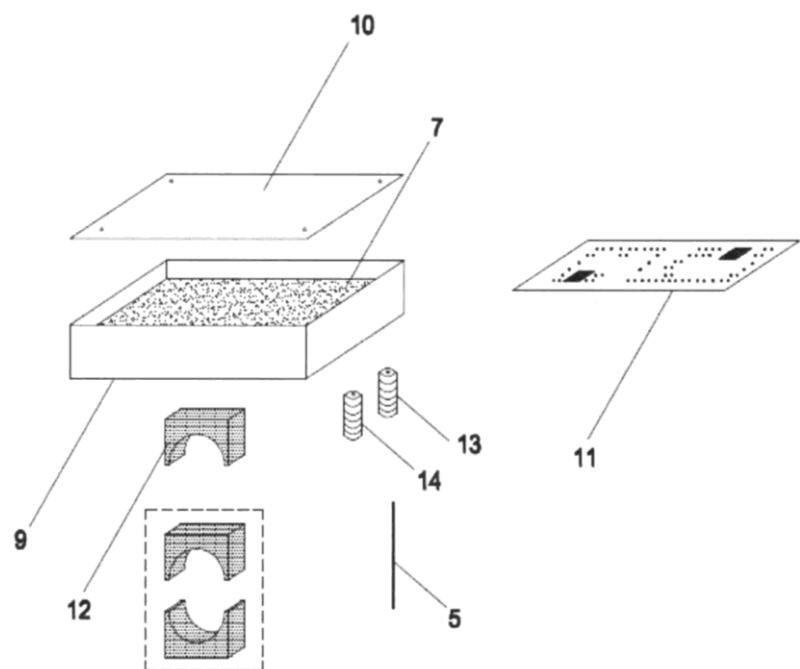


FIGURA 4

ES 1 158 193 U

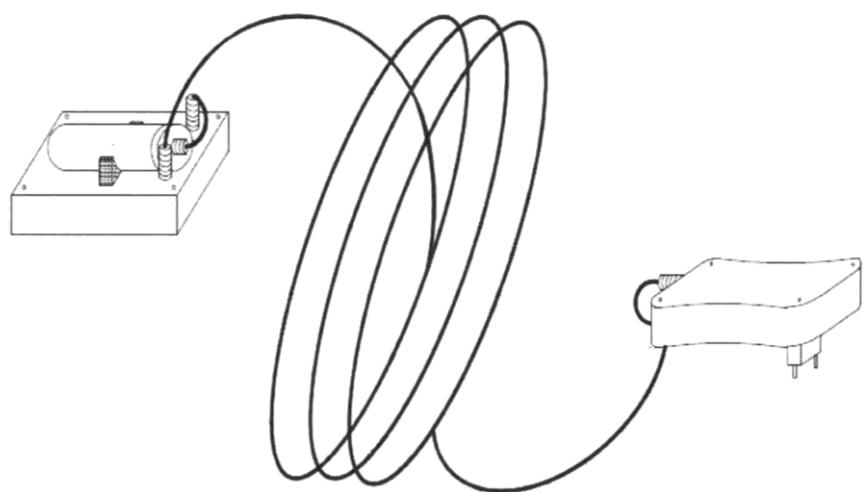


FIGURA 5

ES 1 158 193 U

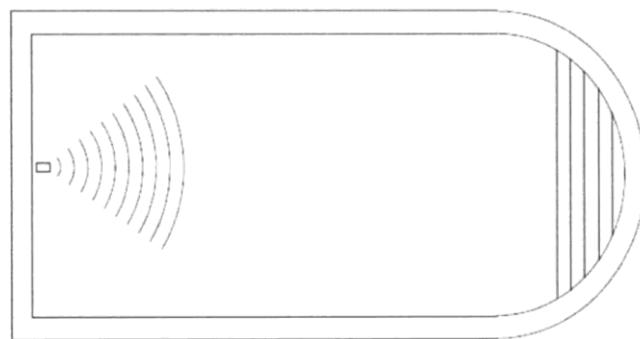


FIGURA 6

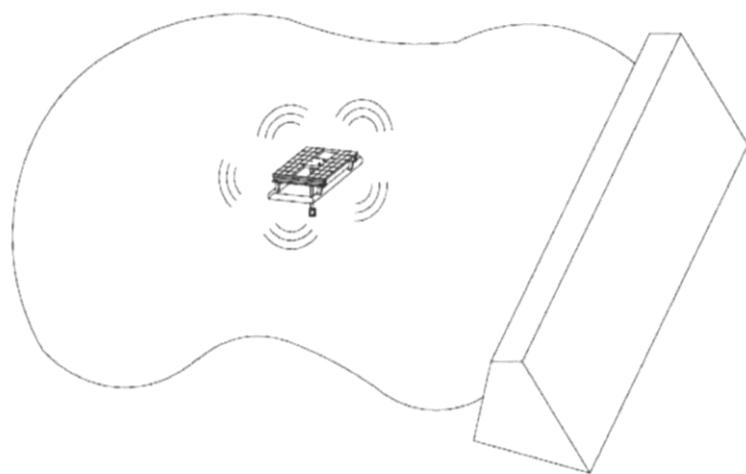


FIGURA 7