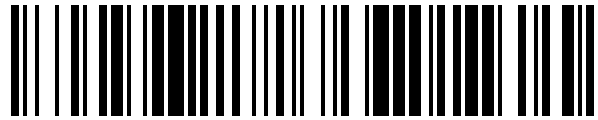


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 176 659**

21 Número de solicitud: 201730085

51 Int. Cl.:

**C02F 1/48** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**31.01.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.02.2017**

71 Solicitantes:

**DENA DESARROLLOS, S.L. (100.0%)  
C/ DUERO, 5  
08223 TERRASSA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**ILLA ARNAU, Angel y  
PEREZ ROLDAN, Alberto Gonzalo**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO MAGNÉTICO DE FLUIDOS**

**ES 1 176 659 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el tratamiento magnético de fluidos

5 **Objeto de la invención.**

El objeto de la presente invención es un dispositivo magnético, diseñado para el tratamiento físico del agua y otros fluidos, que comprende unos imanes dispuestos hexagonalmente formando un campo magnético en torno al espacio de circulación del flujo a tratar.

10 Va equipado además con una bobina inductora envolvente para conseguir la distribución uniforme del campo magnético interior y un ranurado helicoidal en el propio conducto para la obtención de la turbulencia natural en el flujo.

15

**Campo de aplicación de la invención.**

La invención es aplicable al tratamiento de fluidos canalizados. Está especialmente indicado para el tratamiento de aguas de riego de origen superficial, freático, de red o incluso aguas regeneradas y para mejorar las cualidades y rendimientos de las aguas, inicialmente no óptimas, en el riego de plantas ornamentales y de producción agrícola.

20 La composición química y/o nutricional de los elementos vegetales regados con aguas tratadas magnéticamente se ve modificada, con un incremento en la presencia de micro y macronutrientes en frutos y hojas; se observa también una mejora de la producción y de la conservación de los productos.

**Estado de la técnica.**

30

La técnica de tratamiento de fluidos por campos magnéticos o electromagnéticos con objetivo de modificar físicamente la estructura del agua y su carga mineral es conocida y usada desde mediados del siglo XX.

Los iones disueltos como el calcio (Ca), el magnesio (Mg) y el sodio (Na) suelen presentarse en estructuras moleculares más grandes y abundantes en forma de carbonatos, bicarbonatos, sulfatos y cloruros.

5

Con este tratamiento se mejora principalmente la estructura de la carga mineral del fluido que, al verse afectada por el campo magnético, tiende a disgregarse y dar como resultado moléculas de menor dimensión con inferior capacidad de floculación y precipitación dentro del sistema de canalización.

10

A causa de esta modificación de la estructura el agua resulta más nutritiva para la vegetación al contener partículas minerales más reducidas. Por este motivo las plantas son capaces de incorporarlas a su organismo a través de la absorción realizada por el sistema radicular y a su vez se enriquecen los suelos con minerales más biodisponibles.

15

Existen varios dispositivos comerciales que usan la tecnología del magnetismo para el tratamiento de fluidos con imanes permanentes o sistemas electromagnéticos en número, orientación y distribuciones diferentes. El efecto de estos sistemas puede verse afectado en ocasiones por la presencia de campos electromagnéticos próximos, como pueden ser los generados por bombas de agua, motores y/o elementos perturbadores de la compatibilidad electromagnética.

20

Algunos sistemas y dispositivos relevantes patentados, se describen a continuación:

25

- El documento US20100176045 A1 describe el sistema de montaje de varios dispositivos de tratamiento simple para su aplicación en grandes diámetros. Estos dispositivos simples se componen de un cuerpo con un canal interior y uno o varios pares de muescas en laterales opuestos para la inserción de los imanes permanentes orientados Norte-Sur y Sur-Norte, encarados los polos opuestos, y sujetos por un manguito. Se unen en una placa deflectora circular con capacidad para 6 sistemas periféricos distribuidos de forma regular a lo largo del perímetro de

30

la circunferencia y uno central pudiendo el fluido circular por el interior de los sistemas simples o entre ellos. Los sistemas simples pueden ser conectados en serie.

5 Justifica su uso en productos petroleros y aguas contaminadas, asegurando en estas últimas que reduce su viscosidad y aumenta su disolubilidad, concentración de oxígeno, conductividad y permeabilidad respecto a suelos y plantas.

- El documento US6641725 B describe el uso de un imán flexible con un anclaje adhesivo que se enrolla en la tubería contenedora del fluido a tratar, con el polo sur orientado hacia el centro de la tubería y el norte hacia el exterior, ofreciendo capacidad para reducir las calcificaciones de la instalación implementada de forma eficiente y económica. Se comenta también que la orientación de los polos puede variarse al gusto del usuario, pudiendo encarar los polos norte hacia el centro de la tubería, o bien alternar la orientación de polos norte y sur.

- El documento WO2013162346 A1 describe un dispositivo de tratamiento magnético de líquidos en movimiento con el objetivo de incrementar la solubilidad y la permeabilidad del agua para el riego y las calderas. Se describe la capacidad de la instalación a medida, teniendo en cuenta que el circuito, una vez instalado en dispositivo, no sufra modificaciones en su presión y caudal y que sea de fácil acceso para la limpieza retirada de posibles impurezas metálicas.

25 Justifica su uso en la reducción de las dimensiones de las partículas minerales del agua, pudiendo impedir la formación de calcificaciones, incrementando la conductividad eléctrica y reduciendo la tensión superficial, además aumenta la permeabilidad de la tierra regada con el agua tratada y su capacidad fertilizante. Puede instalarse alrededor de tuberías existentes para diámetros pequeños o bien dentro de las mismas para diámetros grandes.

Conocida la información referente al magnetismo y los antecedentes registrales, la presente invención está dotada de tecnología para mejorar sus efectos, evitando

además la influencia de los campos electromagnéticos exteriores y optimizando el movimiento de los fluidos.

5 La uniformización del campo magnético en el interior del dispositivo es posible gracias a la bobina inductora bifilar que es capaz de filtrar la posible interferencia de los campos electromagnéticos exteriores.

10 La turbulencia generada por el diseño interno del dispositivo favorece la movilización del agua simulando los remolinos que se forman naturalmente en ríos, lagos o mares. Estos remolinos, con una fuerte capacidad de succión y movilización de las grandes partículas que constituyen el agua, participan en el proceso de modificación física de esta y, más importante aún, en la conservación del cambio generado.

15 **Descripción de la invención**

El dispositivo para el tratamiento de fluidos, objeto de esta invención, es del tipo que comprende: - un cuerpo de circulación de fluidos provisto de una boca de entrada del flujo, una boca de salida y una zona interior de tratamiento magnético del flujo; - unos imanes dispuestos de forma hexagonal en torno a la zona interior para generar un campo magnético en dicha zona interior de tratamiento magnético del agua; y - una carcasa tubular de cierre perimetral del dispositivo.

25 Para conseguir los objetivos propuestos el cuerpo tiene forma de tubo hexagonal, encarando paralelamente todos los pares de imanes, que están dispuestos en ranuras especialmente diseñadas para su buen ajuste; además, esta zona de imanes está cubierta por una bobina bifilar con un extremo abierto cuya función es inducir campos electromagnéticos de igual intensidad pero sentido contrario, anulando el componente vectorial de dicho campo, mejorando la capacidad de tratamiento del dispositivo. La bobina bifilar contribuye también a la normalización de campos electromagnéticos externos al dispositivo, evitando que afecten negativamente a su funcionamiento.

Dicha bobina, situada entre los imanes y la carcasa tubular, está montada en un tubo de soporte no conductor para su encaje.

5 Por último en la zona interior de tratamiento, en contacto con el flujo a tratar, se ha realizado un ranurado para proporcionar un movimiento helicoidal al líquido durante y después del tratamiento.

10 Con este dispositivo, usado en agua de riego, se obtienen mejoras de producción, de composición de las partes vegetativas aprovechables, mejor tiempo de conservación, ahorro de agua y mejor salud de los cultivos.

### **Descripción de las figuras.**

15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha presentado lo siguiente:

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo para el tratamiento magnético de agua según la invención, en posición montada.

25 La figura 2 muestra una vista en perspectiva parcialmente explosionada del dispositivo.

La figura 3 muestra un vista en alzado del dispositivo de las figuras anteriores seccionado por un plano vertical

### **Realización preferida de la invención**

30 El dispositivo para el tratamiento magnético de fluidos mostrado en las figuras comprende un cuerpo (1) de circulación del fluido a tratar provisto de una boca de entrada (11) de líquido, una zona interior (13) de tratamiento magnético de fluidos y

una boca de salida (12) del flujo.

En la superficie exterior del cuerpo hexagonal (1) se disponen las cavidades para el alojamiento de los imanes (2), siendo estas paralelas entre ellas y encaradas una a una, siguiendo el perfil hexagonal. Estos imanes son los encargados de generar el campo magnético para el tratamiento de fluidos en la zona interior (13).

El dispositivo comprende una carcasa tubular (5) que cumple la función de cierre perimetral del dispositivo, protegiendo la zona del campo magnético que incluye los imanes (2) y la bobina (3) con sus soportes. Sobresalen por sus extremos los puntos de entrada (11) y salida (12) de fluidos que permiten su anclaje a la instalación.

De acuerdo con la invención, este dispositivo comprende una bobina bifilar (3) abierta en uno de los extremos y montada en un tubo (4) no conductor. Se sitúa alrededor de los imanes dejando libres la entrada (11) y la salida (12) de fluidos del dispositivo.

La bobina bifilar (3) consiste en un solo hilo conductor, plegado sobre si mismo, y enrollado alrededor del soporte visualizándose como dos hilos paralelos. Se debe dar a las dos partes del hilo el mismo sentido de giro y la misma cantidad de vueltas, dejando los extremos del hilo sin unir.

La bobina bifilar (3) interactúa con el campo electromagnético del lugar en que se encuentra, generando un campo igual pero en sentido contrario y por lo tanto anulando la componente vectorial de la fuerza dando lugar al campo escalar, que contribuye a la modificación de los fluidos aportando más fuerza al campo magnético generado por los imanes (2).

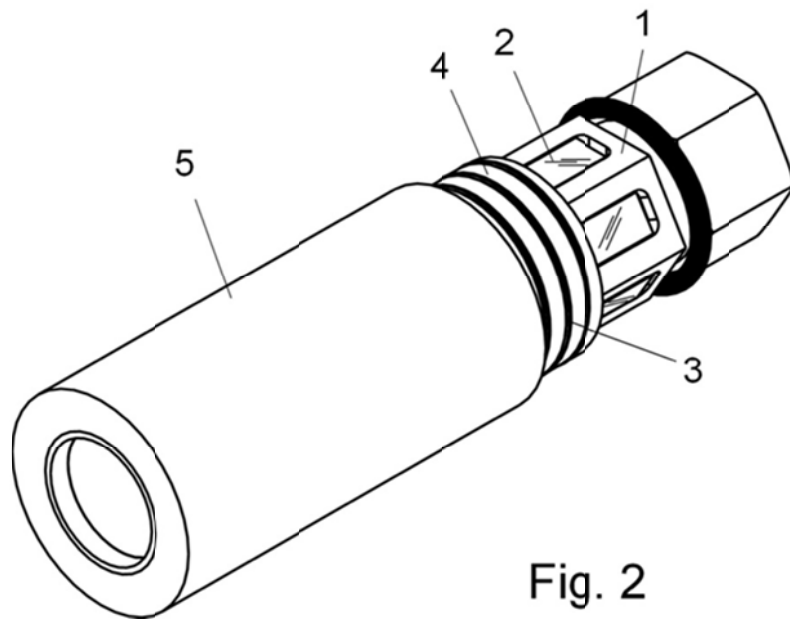
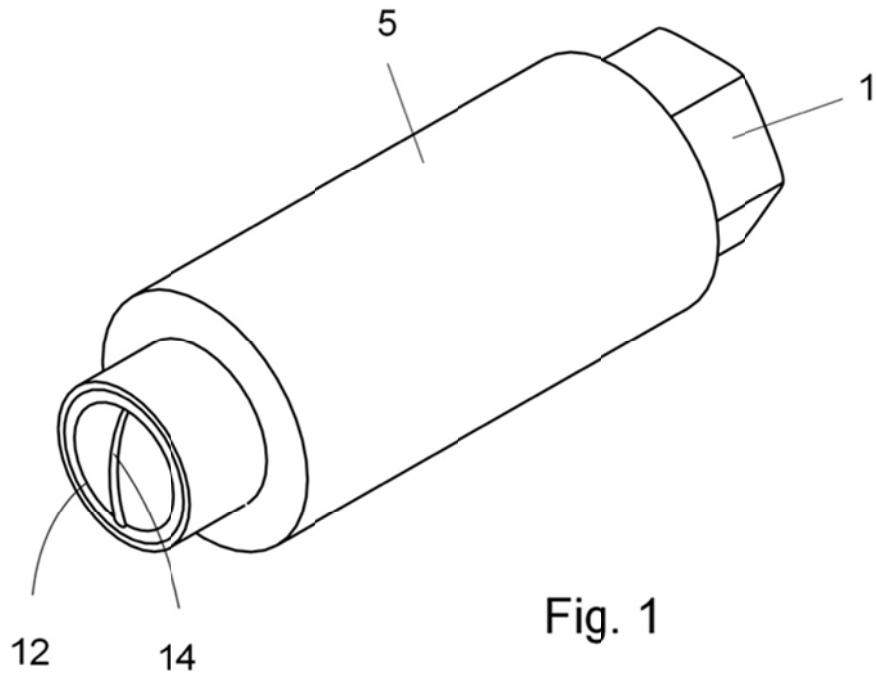
Como se observa en la figura 3, el cuerpo (1) de circulación de fluidos dispone en la superficie interior que entra en contacto directo con el flujo de un canal helicoidal (14) adecuado para proporcionar un movimiento del líquido por el interior de dicho cuerpo (1) y mejorar las cualidades del agua tratada magnéticamente.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser  
5 modificados siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.



## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento magnético de fluidos que comprende un cuerpo (1) de circulación del fluido a tratar provisto de una boca de entrada (11) de líquido, una zona interior (13) de tratamiento magnético de fluidos y una boca de salida (12) del flujo; **caracterizado** por que el cuerpo (1) comprende unas cavidades para el alojamiento de unos imanes (2) encargados de generar un campo magnético para el tratamiento de fluidos en la zona interior (13); ; comprendiendo el dispositivo una carcasa tubular (5) de protección y cierre perimetral de la zona del campo magnético que incluye los imanes (2) y una bobina bifilar (3) que interactúa con el campo electromagnético del lugar en que se encuentra, generando un campo igual pero en sentido contrario que anula la componente vectorial de la fuerza dando lugar a un campo escalar, que contribuye a la modificación de los fluidos aportando más fuerza al campo magnético generado por los imanes (2).
2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el cuerpo (1) presenta una superficie exterior de forma hexagonal encontrándose las cavidades para el alojamiento de los imanes (2) dispuestas paralelamente entre ellas y encaradas una a una, siguiendo el perfil hexagonal del cuerpo (1).
3. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la bobina bifilar (3) comprende un solo hilo conductor, plegado sobre sí mismo, y enrollado alrededor de un soporte, como si se tratara de dos hilos paralelos, con el mismo sentido de giro y la misma cantidad de vueltas, dejando los extremos del hilo sin unir.
4. Dispositivo, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el soporte de la bobina bifilar (3) comprende un tubo (4) no conductor.
5. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo (1) de circulación del fluido dispone en su superficie interior de al menos un canal helicoidal (14) adecuado para proporcionar una turbulencia helicoidal al fluido por el interior del cuerpo durante el tratamiento.



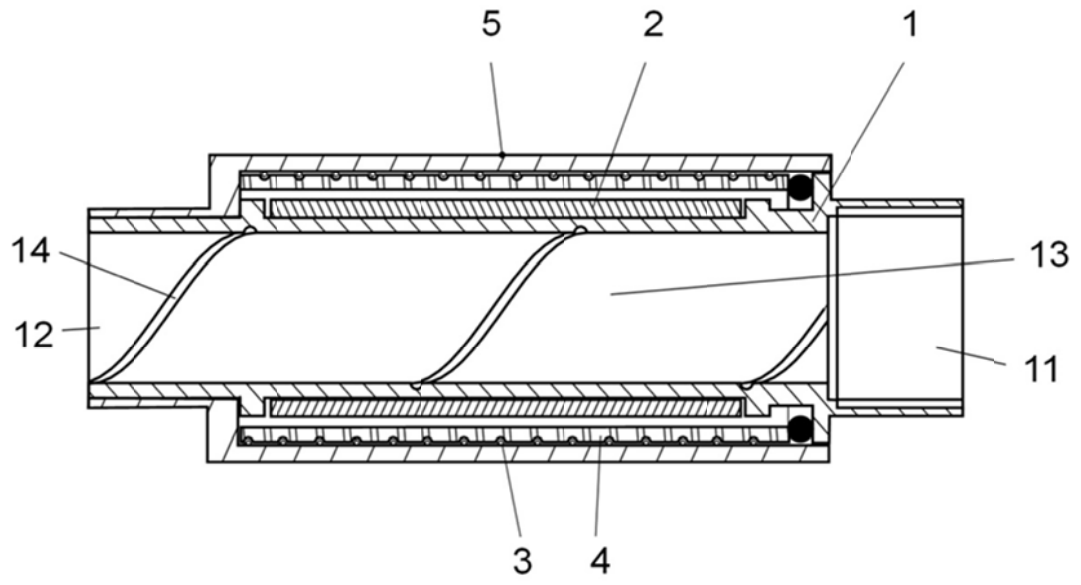


Fig. 3