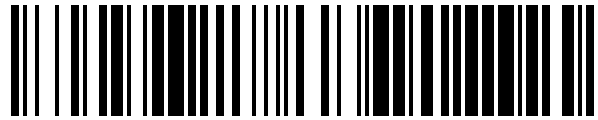


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **1 163 611**

21) Número de solicitud: 201631031

51) Int. Cl.:

C02F 3/32 (2006.01)

A01G 9/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22) Fecha de presentación:

12.08.2016

43) Fecha de publicación de la solicitud:

26.08.2016

71) Solicitantes:

VIVEROS Y REPOBLACIONES LA MANCHA, S.L.
(100.0%)
C/ Pedro Martínez Gutiérrez, 5 Entreplanta
02004 Albacete ES

72) Inventor/es:

RODRÍGUEZ GARCÍA, Manuel

74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54) Título: **Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas**

ES 1 163 611 U

DESCRIPCIÓN

Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, que aloja y mantiene en flotación y en posición vertical macrofitas emergentes para depuración de aguas residuales, y permite que sus raíces se desarrollen y expandan dentro del suelo artificial.

Antecedentes de la invención

10 A raíz de la patente española 2120388 de la Universidad Politécnica de Madrid (“Procedimiento de depuración de aguas residuales y vertidos contaminantes en base a cultivos de macrofitas emergentes convertidas en flotantes”), que describía el procedimiento de depuración de aguas residuales mediante macrofitas en flotación, ha sido necesario el desarrollo de distintos soportes que permitan la instalación de estas macrofitas acuáticas en
15 la superficie del agua.

En estos sistemas de fito-depuración basados en macrofitas flotantes, las plantas acuáticas no soportan sus raíces sobre un sustrato, sino que mantienen sus órganos asimiladores flotando sobre la superficie del agua. Por tanto, este proceso requiere soportes específicos para conseguir mantener las plantas acuáticas en la lámina de agua en sus primeras
20 edades. La principal ventaja que tienen estos fitosistemas de depuración es la gran superficie de contacto que tienen las raíces con el agua residual, ya que esta las baña por completo.

En los últimos años se han desarrollado distintos soportes para mantener en flotación estas macrofitas emergentes (typha, junco, phragmites, etc.). Estos soportes son necesarios
25 cuando se establecen las plantas en la superficie del agua. Posteriormente, cuando crecen las macrofitas tejen un entramado radicular que por sí solas se mantienen en flotación y en posición vertical sin la ayuda de los soportes iniciales.

Existen al respecto distintos documentos de patente sobre este tipo de soportes. Por ejemplo, la solicitud de patente internacional WO98/45213 describe un sistema de
30 depuración basado en la instalación de plantas acuáticas en la superficie del agua.

La solicitud de patente internacional WO2010128170 describe estructuras planas reticulares que incluyen cestillos alveolares.

Además de los dispositivos objetos de patente, tradicionalmente se han usado numerosos sistemas artesanos para conseguir mantener las macrofitas en la lámina de agua. Por ejemplo, ha sido habitual el uso de tuberías de PVC cerradas para garantizar su flotabilidad a las que se mediante bridas se sujetan las macrofitas.

5 A pesar de su utilidad, estos soportes presentan diversos inconvenientes, que se indican a continuación:

- Son soportes inestables que no garantizan una flotabilidad positiva y que provocan un hundimiento prematuro, pues las plantas tienden a tumbarse al ir ganando peso.
- 10 - Son soportes con escasa capacidad alveolar que no consiguen mantener la planta en posición vertical, provocando el consiguiente vuelco de las macrofitas y la saturación del sistema.
- Son soportes muy costosos económicamente, debido a que siguen diseños complejos que incorporan diversas partes estructurales: plataforma, cestillos
15 alveolares, etc.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es, por tanto, proporcionar un suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas que resuelva los inconvenientes mencionados en las estructuras de
20 flotación de la técnica anterior.

La invención proporciona un suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas que consiste en una placa de material flotante en agua, espumado o poroso, que comprende una serie de orificios pasantes practicados en ella.

La configuración del suelo artificial flotante permite que las raíces de las plantas acuáticas se desarrollen y expandan dentro de la propia placa que constituye el suelo artificial, de
25 modo que las plantas y el suelo formen un mismo bloque.

Asimismo, el suelo artificial flotante de la invención presenta un diseño muy sencillo de fácil fabricación.

Otras realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones
30 dependientes.

Breve descripción de las figuras

A continuación se describirá una realización ilustrativa, y en ningún sentido limitativa, del objeto de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas de la invención.

10 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un suelo artificial flotante de la invención con macrofitas incorporadas en él.

La figura 3 muestra una vista en detalle del suelo artificial flotante de la invención con macrofitas, donde se aprecian algunas de éstas en mayor detalle.

15 Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se representa una vista de un suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas de la invención.

20 El suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas consiste en una placa 1 de material flotante en agua, espumado o poroso, con una serie de orificios pasantes 2 practicados en ella.

25 Con el objeto de conseguir un apoyo más estable para las macrofitas 3 una vez que éstas han crecido dentro de los orificios pasantes 2, el espesor de la placa podrá ser, como mínimo, de 4 cm, lo que permite garantizar la verticalidad de las plantas.

30 La forma del suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas es, preferentemente, cuadrada (como en la figura 1) o rectangular. A modo de ejemplo, las dimensiones de una placa cuadrada que constituye este suelo artificial flotante podrían ser de 70 cm x 70 cm x 5 cm, que son unas medidas manejables por el operario que las instala en la lámina de agua.

Los orificios pasantes 2 tendrán, preferentemente, forma circular y disposición en cuadrícula. Su diámetro debe ser suficiente para alojar los cepellones de las plantas, siendo dicho diámetro mayor o igual que 5 cm. A modo de ejemplo, el diámetro de los orificios pasantes 2

podría ser de 10 cm. El número de orificios pasantes 2 dependerá de la densidad de plantas que se necesiten por metro cuadrado.

5 La placa 1 que constituye el suelo artificial flotante puede presentar un sistema de machihembrado en sus bordes, de modo que puede unirse a placas 1 adyacentes con el objeto de formar superficies de depuración mayores.

10 El material empleado para el suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas puede ser un material polimérico espumado. Preferentemente se emplea poliestireno expandido, que a sus propiedades de flotabilidad en el agua se une la facilidad para darle la forma deseada durante su fabricación.

15 En la figura 2 se representa un suelo artificial flotante de la invención con macrofitas 3 incorporadas en él. Es importante destacar que una vez que las macrofitas 3 crecen dentro de sus orificios 2, sus raíces se expanden por abajo y también penetran en la propia placa 1 (que, por ejemplo, puede ser de poliestireno expandido), desarrollando un entramado reticular muy potente. Las raíces que salen por abajo pueden elevarse y ocupar otros orificios 2, con lo que estos orificios 2 también acabarán teniendo macrofitas 3 y de este modo se logrará un sistema más tupido.

20 En la figura 3 se ilustran en mayor detalle el suelo artificial y varias macrofitas 3 situadas en él, observándose el sistema radicular libre bañado en agua por debajo de la placa 1 y el sistema radicular desarrollado en la propia placa 1.

25 Aunque se han descrito y representado unas realizaciones del invento, es evidente que pueden introducirse en ellas modificaciones comprendidas dentro del alcance del mismo, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, caracterizado por que consiste en una placa (1) de material flotante en agua, espumado o poroso, que comprende una serie de orificios pasantes (2) practicados en ella.
5
- 2.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según la reivindicación 1, en el que el material es un material polimérico espumado.
- 10 3.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según la reivindicación 2, en el que el material es poliestireno expandido.
- 4.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa (1) presenta un espesor suficiente para garantizar la verticalidad de las plantas que es mayor o igual que 4 cm.
15
- 5.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta una forma cuadrada o rectangular en planta.
- 20 6.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según la reivindicación 5, que presenta unas dimensiones de 70 cm x 70 cm x 5 cm.
- 7.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según las reivindicaciones 5 y 6, en el que los orificios pasantes (2) son circulares y están dispuestos en cuadrícula.
25
- 8.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según la reivindicación 7, en el que los orificios pasantes (2) tienen un diámetro suficiente para alojar los cepellones de las plantas, siendo dicho diámetro mayor o igual que 5 cm.
- 30 9.- Suelo artificial flotante para macrofitas acuáticas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta un sistema de machihembrado en sus bordes.

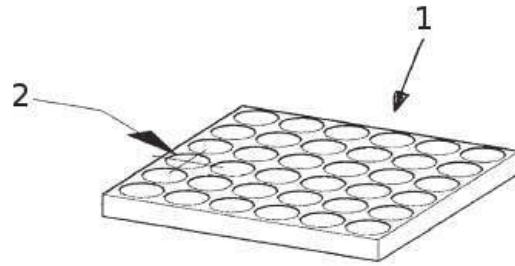


FIG. 1

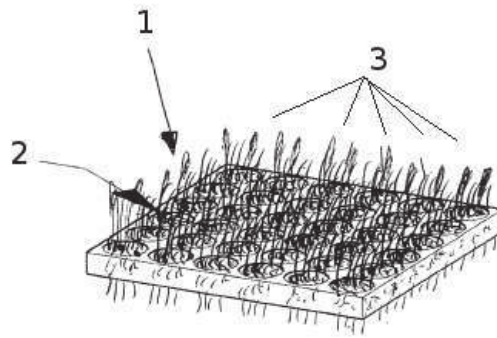


FIG. 2

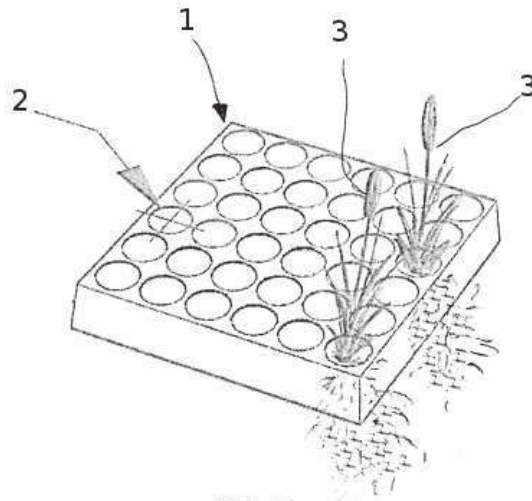


FIG. 3