



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 277 537**

⑫ Número de solicitud: 200502496

⑬ Int. Cl.:
A01G 31/02 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **13.10.2005**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2007**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.07.2007

⑱ Solicitante/s: **MACROFITAS, S.L.**
c/ General Mola, nº 10
28225 Pozuelo de Alarcón, Madrid, ES

⑲ Inventor/es: **Torres Junco, Vicente Juan;**
Riesco Prieto, Javier y
Riesco Prieto, Pablo

⑳ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

㉑ Título: **Soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación.**

㉒ Resumen:

Soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación, estando dicho soporte configurado para ser sustentado por al menos dos elementos de sustentación independientes (10). El soporte comprende una estructura plana reticulada (1) que dispone de al menos un alojamiento (2-3) configurado para albergar al menos una semilla, planta, parte de una planta y/o combinaciones de las mismas y de al menos dos elementos de anclaje (5-6) a los elementos de sustentación independientes (10) configurados para compensar los momentos y fuerzas generados por la porción de la planta que sobresale del nivel del agua con respecto al punto de intersección de dicha porción con el plano definido por la estructura (1), hasta un estado de crecimiento en que la planta subsiste y se reproduce por sí sola al proliferar las raíces y/o rizomas de las mismas y para transmitir dichos momentos y fuerzas a los elementos de sustentación independientes (10).

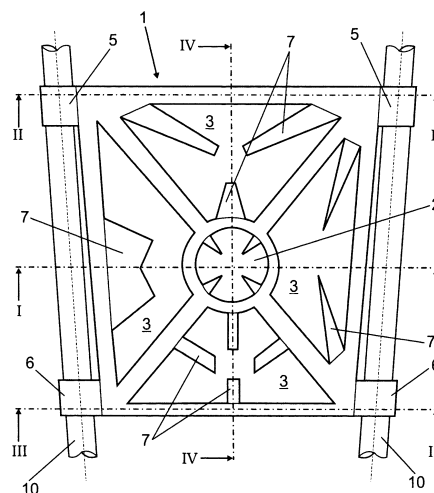


FIG. 1

ES 2 277 537 A1

DESCRIPCIÓN

Soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación.

Campo y objeto de la invención

La invención se engloba dentro del campo del cultivo de especies vegetales en flotación y más concretamente se refiere a un soporte para la siembra y cultivo en superficie de medios acuáticos como por ejemplo lagos, canales, etc., de semillas, plantas, o partes de las mismas como por ejemplo esquejes, rizomas, bulbos, etc., de forma que puedan desarrollarse en el medio acuático teniendo como medio de sustentación a dicho soporte el cual será a su vez conectado a elementos de sustentación independientes dispuestos sobre la superficie del medio acuático.

Estado de la técnica

El procedimiento tradicional de la crianza en agua de plantas es conocido como cultivo hidropónico y consiste en plantar y cultivar en agua sin necesidad de tierra, no obstante lo cual estas plantas siempre podrán estar apoyadas en un sustrato o un contenedor que esté sumergido en el agua y esté a su vez soportado por tierra firme o una estructura que se afirma en la tierra.

Este tipo de cultivos está siendo utilizado en la depuración de aguas residuales y vertidos contaminantes mediante filtro de macrofitas en flotación. Por ejemplo en la patente WO 98/45213 se describe un sistema de depuración de este tipo que se basa en plantar las macrofitas en la superficie del agua.

Los procedimientos empleados para el establecimiento de las plantas macrofitas se basan en la colocación de las plantas o rizomas sobre soportes flotantes siendo necesario que cada planta llegue al canal o medio acuático correspondiente con el sistema de fijación incorporado. Como sistema de fijación de la planta, tal y como se describe en dicho documento, se podrá utilizar un alambre de pequeño diámetro (inferior a 1 mm), con un extremo trabado al sistema radicular o a las hojas de las plantas y el otro terminado en una pinza o un sistema análogo para la fijación rápida o libre para efectuar una atadura rápida a los elementos flotantes.

En las depuradoras instaladas hasta el momento se utiliza como elementos de sustentación independientes una pluralidad de tubos de polietileno cerrados por sus extremos para impedir el paso del agua por su interior y asegurar la flotabilidad de los tubos, a los cuales se fijan las plantas atadas por el extremo libre del alambre, que se unen a la planta a través el cepellón de ésta. Las plantas al crecer así amarradas se van girando según van creciendo sobre el tubo, hasta darse la vuelta las raíces, quedando éstas en el aire y las hojas dentro del agua, invertidas con respecto a su posición natural. Con las raíces hacia arriba o fuera del agua y las hojas hacia abajo o dentro del agua, la mayoría de las plantas terminan por morir, teniéndose que replantar o reponerse en numerosas ocasiones las plantas que mueren o se sueltan del tubo retrasándose la formación del filtro de macrofitas.

En otras depuradoras que se han ido construyendo de macrofitas en flotación ha sido necesario realizar las plantaciones en el agua de estas plantas, probándose distintas formas de sustentación de la planta las cuales se describen a continuación:

En primer lugar, se ha probado sujetando la planta entre dos tubos uno de ellos flotante de polietileno

y otro de goma los cuales se unirán linealmente cada 50 cm de distancia por unas grapas metálicas. Para proceder a la plantación se separan los tubos y en las proximidades de la unión de los tubos con la grapa se introduce la planta quedando situada entre los dos tubos, volviéndose a unir los tubos mediante otra grapa, así la planta queda sujeta entre los tubos el de polietileno "rígido", el de caucho "elástico" y entre las dos grapas, de esta forma la planta permanece sujeta por presión entre los dos tubos y las dos grapas, pero la planta queda sometida a una cierta presión entre los dos tubos continuamente la cual produce el estrangulamiento de la misma y por lo tanto su muerte, siendo necesario replantar de nuevo y en otra forma distinta (en tres canales).

Otra opción es la de disponer tubos flotantes para colocar sobre ellos una tela metálica del tipo gallinero, entre los huecos de malla se hará pasar el sistema radicular de cada planta a la cual previamente se le atraviesa diametralmente por la base de las hojas con una varilla de madera o de alambre de longitud mayor que la del hueco de malla, así la planta permanece amarrada a la malla gallinero por medio de la varilla que la atraviesa. Pero con este sistema se somete a la planta a un daño físico importante, como un fuerte retroceso en el crecimiento de la planta o incluso su muerte, teniendo que replantar varias veces para conseguir el tramado de las raíces de las plantas necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Otra opción es realizar la siembra sobre una alfombra flotante de más de tres centímetros de grosor de fibras vegetales, (fibra de coco). El sistema radicular de las plantas se dispone entre las fibras, con lo que sus raíces quedan bañadas por el agua y sus hojas emergen al aire por encima de la alfombra de fibra. Con el tiempo la fibra absorbe agua y la alfombra comienza a hundirse en el agua, arrastrando con ella las plantas con lo que éstas al sumergirse mueren.

Además, en el caso anterior, las plantas empezaron a morir a causa de que habían contraído una enfermedad producida por un hongo que había en los canales, tratándose seguidamente con fungicida polivalente, pero no se pudo contener la mortandad de las plantas. Este hongo había sido también importado con la alfombra de fibra de coco. Este sistema presenta, además de la contaminación microbiana por bacterias, virus y hongos, el traslado y difusión de insectos y pequeños animales no deseados de unos lugares a otros. Otro grave inconveniente es que al pudrirse las fibras contaminan el agua con su propia materia aumentando la demanda biológica y química de oxígeno de ésta, por lo que tienden a eutificar el agua con sus propios constituyentes materiales.

Otro sistema se basa en la utilización de un tentempié, consistente en dejar crecer la planta en el interior de un tubo cilindro de paredes periféricas no cerrada de unos 3 cm. de diámetro y de unos 5 cm. de altura; el cilindro se fabrica partiendo de una lámina metálica de algunas décimas de espesor, curvando esta lámina cilíndricamente y solapando los extremos axialmente. Cuando el sistema radicular de la planta alcanza tal desarrollo que colma o llena el interior del cilindro, presiona las paredes del cilindro. El conjunto cilindro y planta queda abrazado después con otro cilindro de paredes gruesas (3 cm. de espesor) y construido con material de muy baja densidad, de forma que el peso del conjunto del cepellón, planta y cilindros resulte de menor peso que el del agua desaloja

por los cilindros y el cepellón con su sistema radicular (el cilindro se fabrica con tubo para aislante térmico, "tubo de coquera, empleado para envolver tubo de tipo de calefacción o agua caliente de su entorno"), para conseguir el tentempié se fija al eje del cilindro un alambre de unos 25 cm. de longitud, al cual se le acopla en el extremo un peso de cierta importancia (17 gramos).

Las unidades de tentempié con la planta se fijan a una cuerda, con lo que se forman cordeles de plantas separadas unas de otras con la distancia adecuada. Este sistema tiene el grave inconveniente de que a medida que la planta empieza a crecer el centro de gravedad se desplaza y deja de ser tentempié, al haberse introducido la planta en un cilindro y que no deja salir a los rizomas lateralmente, no se pueden extender alrededor de la planta por el agua y según ésta empieza a coger una cierta altura, se pierde el equilibrio del conjunto y la planta queda tumbada en el agua y solamente algunas pueden sobre vivir por haber conseguido que alguno de los rizomas escaparan por los extremos del cilindro antes de que la planta pierda el equilibrio. Este sistema se comporta igual o es similar físicamente al descrito en primer lugar cuando la planta se fija a un tubo por medio de un alambre donde el par de vuelco que se produce cuando crece la planta la tumba en el agua. Además, el par de vuelco es potenciado de forma muy significativa por el viento, cuando incide sobre la parte aérea emergente del conjunto tentempié, pudiendo la planta tumbarse en el agua antes de alcanzarse el desequilibrio por desplazamiento del centro de gravedad.

Otros sistemas empleados consisten en plantar en el agua con soportes cilíndricos de varios metros de longitud y de unos 40 cm. de diámetro, obtenidos enrollando manta de fibra de coco en forma de almohada, pero con esta forma hasta hoy no se ha conseguido ninguna plantación estable y duradera flotando en el agua.

En el modelo de utilidad español n° 269842 se describe un dispositivo para cultivar plantas sin suelo que dispone de una placa porosa y de un bastidor flotante adaptado para ser sujeto de forma fija en una parte periférica de dicha placa porosa. La capacidad de flotación del conjunto es tal que la capa porosa se sitúa en contacto directo con la superficie del agua. El bastidor está formado por dos elementos con forma anular y de sección semicircular que al unirse conforman un cuerpo tubular circular.

Este dispositivo tiene el inconveniente de que cuando las plantas han adquirido un cierto grado de crecimiento el peso del tallo y de las hojas hacen que se produzca el vuelco de la planta quedando las raíces fuera del contacto del agua y las hojas sumergidas, haciendo que la planta muera.

En la patente US 6813021 se describe un dispositivo flotante para el cultivo de plantas que tiene una pluralidad de cuerpos flotantes huecos cada uno de los cuales tiene un recipiente para contener a la planta encajado sobre un primer pasaje o rehundido situado en la zona central del citado cuerpo flotante. Los cuerpos flotantes se unen directamente entre sí a través de medios de conexión los cuales incluyen diferentes extremos de enganche para ser colocados sobre segundos pasajes definidos sobre diferentes partes de los cuerpos flotantes.

En dispositivo descrito, si bien tiene posibilidad de conectarse a otros iguales, no tiene posibilidad de

unirse a elementos flotantes independientes, con lo que la posición del conjunto de cuerpos flotantes una vez unidos no estará en ningún momento fijada y por lo tanto puede existir riesgo de vuelco del conjunto.

Por todo ello, se ha detectado una necesidad de proporcionar un soporte para la plantación y cultivo de plantas en flotación que evite en la medida de lo posible los problemas comentados y cuyo diseño sea de gran simplicidad, para lo cual se ha diseñado una estructura plana reticulada que dispone de una pluralidad de alojamientos para recibir a una semilla, planta o partes de la misma y que además dispone de elementos de anclaje a elementos de sustentación que se disponen en el medio acuático en cuestión y que son independientes y están fijados de forma conveniente a puntos fijos situados en zonas exteriores al contorno definido por dicho medio acuático, estando configurada tanto la estructura como los elementos de anclaje de forma que se compensen los momentos y fuerzas generados por la porción de la planta que sobresale del nivel del agua con respecto al punto de intersección de dicha porción con el plano definido por la estructura, hasta un cierto estado de crecimiento de la planta.

Este objetivo se consigue por medio de la invención tal y como está definida en la reivindicación 1, en las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación, estando dicho soporte configurado para ser sustentado por al menos dos elementos de sustentación independiente del soporte.

El soporte comprende una estructura plana reticulada que dispone de al menos un alojamiento configurado para sujetar una semilla, planta, parte de una planta y/o combinaciones de las mismas y de al menos dos elementos de anclaje a los elementos de sustentación independientes configurados para compensar los momentos y fuerzas generados por la porción de la planta que sobresale del nivel del agua con respecto al punto de intersección de dicha porción con el plano definido por la estructura, hasta un estado de crecimiento en que la planta subsiste por sí sola al proliferar las raíces y/o rizomas de las misma y para transmitir dichos momentos y fuerzas a los elementos de sustentación independientes.

De esta manera y gracias a la configuración del soporte se consigue que al tratarse de una estructura plana y dado que los elementos de sustentación independientes siempre se encontrarán en un plano paralelo a la superficie libre del medio acuático, dotando a la citada estructura de medios de anclaje que mantengan a la estructura en dicho plano, se consiguen compensar los momentos, sobretodo de volteo con respecto a ejes contenidos en el citado plano, producidos por la parte de la planta que no está sumergida.

La estructura se ha diseñado para que los momentos sean compensados hasta un cierto crecimiento de la planta, concretamente hasta que la planta subsista por sí sola al desarrollar una cierta cantidad de raíces tales que aunque la planta pueda volcar quede una porción de planta no sumergida suficiente para que la misma sobreviva y siga desarrollándose. Además debido a la reticulación de la estructura plana, la planta se podrá desarrollar en fases posteriores anclando sus rizomas y raíces sobre los distintos alojamientos de la

estructura e incluso pudiéndose sustentar directamente sobre los elementos de sustentación independientes.

Los alojamientos estarán configurados para poder albergar un componente seleccionado entre un substrato, abonos, nutrientes, oligoelementos o combinaciones de los mismos y/o un producto fitosanitario.

De esta manera se podrán situar en las inmediaciones de la planta los componentes mencionados con el fin de facilitar la absorción de los mismos por parte de la planta.

Los alojamientos disponen de una pluralidad de elementos mecánicos de sujeción configurados para mantener la planta en estado erguido en sus primeros estadios de crecimiento. Concretamente los elementos mecánicos de sujeción se podrán disponer a lo largo del contorno interno de los alojamientos de forma discontinua, consistiendo en pestañas que se sitúan de forma coplanaria a la estructura soporte, quedando rematados en zonas de sustentación del tallo de la planta. Las zonas de sustentación de los elementos mecánicos de sujeción consisten en terminaciones planas puntiagudas redondeadas, siendo el espesor de las mismas tal que la terminación se comporte como un fleje al doblarse, tendiendo a recuperar su forma.

De esta manera, y dado que las terminaciones consiguen presionar levemente y sujetar a la vez los elementos, como por ejemplo las plantas, que se pretenden sujetar en los retículos, se posibilita una correcta y segura sustentación de la planta durante los primeros estadios de crecimiento de la misma sin dañar al tallo gracias a las terminaciones de los elementos mecánicos de sujeción y a la vez se consigue que dicha sustentación no produzca el estrangulamiento del tallo y por lo tanto la muerte prematura de la planta a medida que va creciendo, ya que las pestañas se disponen de forma discontinua permitiendo el crecimiento del tallo en los espacios existentes entre las mismas.

Normalmente, uno de los alojamientos esta dispuesto de forma centrada con respecto a la estructura plana reticulada y el resto de los alojamientos quedan defendidos entre dicho alojamiento y los bordes que determinan el contorno de la estructura plana reticulada.

De esta manera y al estar centrado uno de los alojamientos se permite que existe un equilibrio inicial de las fuerzas en la estructura.

Opcionalmente se podrá disponer al menos un recipiente en al menos uno de los alojamientos, estando dicho recipiente configurado para permitir el intercambio de sustancias de la semilla, planta o una parte de la planta con el medio acuático. Este recipiente será utilizado para los casos en que, dado el tamaño de la semilla planta o componente a introducir en los alojamientos, los elementos mecánicos de sujeción no se basten para contener a los citados elementos.

La estructura plana tiene forma trapezoidal situándose los elementos de anclaje en sus vértices, estando dos elementos de anclaje conectados a un elemento de sustentación independiente y los otros dos elementos de anclaje al elemento de sustentación independiente inmediatamente contiguo al anterior, disponiendo dichos elementos de salientes configurados para permitir el encaje en su interior de los elementos de sustentación independientes de forma que dos de dichos elementos de anclaje tiendan a separar los elementos de sustentación independientes y los otros dos elementos

de anclaje tiendan a aproximar a dichos elementos de sustentación.

De esta forma, con la configuración descrita tanto de la estructura plana como de los elementos de anclaje se posibilita fijar el movimiento relativo de la estructura plana con respecto a los elementos de sustentación independientes.

Descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con unas realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos ilustrativos y no limitativos de ésta.

La figura 1 representa una vista en planta del soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación objeto de la presente invención.

La figura 2 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte I-I.

La figura 3 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte II-II, para un primer modo de realización de la invención.

La figura 4 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte III-III, para un primer modo de realización de la invención.

La figura 5 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte VI-VI.

La figura 6 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte II-II, para un segundo modo de realización de la invención.

La figura 7 representa una vista en sección del soporte de la figura 1 según el plano de corte III-III, para un segundo modo de realización de la invención.

Descripción de modos de realización de la invención

El soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación objeto de la presente invención, tal y como se aprecia en la figura 1, consiste en una estructura plana (1) formada por una pluralidad de retículos de diferente forma y tamaño. La mencionada estructura dispone de varios alojamientos (2, 3) los cuales están configurados para sujetar al menos una semilla, planta o parte de la misma como por ejemplo puede ser un esqueje o un rizoma. La estructura también dispone de una pluralidad de elementos de anclaje (5-6) para la conexión de la estructura (1) a elementos de sustentación independientes (10). Dichos elementos de anclaje (5-6) están configurados para compensar los momentos y fuerzas generados por la porción de la planta que sobresale del nivel del agua con respecto al punto de intersección de dicha porción con el plano definido por la estructura (1). Este momento será compensado hasta un cierto estado de desarrollo de la planta en el cual habrá producido rizomas suficientes como para subsistir y reproducirse en el caso de que sufra un vuelco y sus hojas y tallo queden parcialmente sumergidas en el medio acuoso.

En un primer modo de realización de la invención los elementos de anclaje (5-6) serán cuatro, aunque el numero de elementos de anclaje podrá variar de acuerdo con la geometría de la estructura plana para cada caso particular, teniendo que ser al menos dos. Los elementos de anclaje (5-6) se situarán en los vértices de la estructura plana la cual para este modo de realización tiene una forma aproximadamente trapezoidal, estando dos elementos de anclaje conectados a un elemento de sustentación independiente y los otros dos elementos de anclaje al elemento de sustentación

inmediatamente contiguo al anterior. Los elementos de sustentación independientes (10) en el presente caso consistirán en cuerpos tubulares cerrados en sus extremos, de forma que en el interior quede contenida una cierta cantidad de aire tal que haga a dichos cuerpos flotar, dichos elementos de flotación tenderán a ser paralelos y además serán capaces de soportar el peso del conjunto de soportes unidos a ellos y de las plantas que crecerán en los mismos hasta un cierto estado de desarrollo de las mismas. Los elementos de sustentación independientes podrán ser alternativamente redes o estructuras malladas con la condición de que en sus huecos se puedan introducir al menos un soporte como el soporte objeto de la presente invención.

Los elementos de anclaje podrán variar en forma y posición con respecto a la estructura (1) siendo ambas características función de por un lado la forma de la estructura plana (1) y por otra de la disposición de los elementos de sustentación independientes (10).

Por su parte, los elementos de anclaje (5-6) dispondrán de salientes configurados para permitir la unión y el encaje en su interior de los elementos de sustentación independientes de forma que dos de dichos elementos de anclaje tiendan a separar los elementos de sustentación independientes y los otros dos elementos de anclaje tiendan a aproximar a dichos elementos de sustentación.

Concretamente los elementos de anclaje (5-6), en un primer modo de realización tal y como se aprecia en las figuras 2 a 5, tendrán forma de abrazadera semicircular y dispondrán de una abertura (11-11') o embocadura para la introducción de los elementos de sustentación independientes (10). Dicha abertura estará situada en distinto lugar dependiendo de si el elemento de anclaje tiende a unir o a separar a los elementos de sustentación independientes. En el caso de los elementos de anclaje (6) que tienden a unir a los elementos de sustentación independientes (10), que se disponen sobre los extremos del lado de menor longitud del trapecioide que constituye la estructura plana (1), las aberturas (11') se disponen en la parte inferior de las abrazaderas con el fin de que las mismas actúen a modo de gancho y tiendan a aproximar a los elementos de sustentación independientes (10). Por otro lado, en los elementos de anclaje (5) asociados a los extremos del lado mayor del trapecioide, la abertura (11) de las abrazaderas se dispone en su parte central con lo cual se favorece su montaje sobre los medios de sustentación independientes (10), a la vez que se consigue la tendencia a separar y unir al mismo tiempo los elementos de sustentación independientes (10).

Esta configuración de la estructura, trapecioide de lados desiguales, y la distinta configuración de los elementos de anclaje (5-6) dependiendo en que lado del trapecioide estén, lo que permite es que se creen unas fuerzas reactivas entre dichos elementos de anclaje (5-6) y los elementos de sustentación independientes (10) en los que van montados haciendo que no se permita un desplazamiento relativo de las estructuras (1) con respecto de los mencionados elementos de sustentación independientes (10). La forma de la estructura plana no será limitativa pudiendo adoptar cualquier forma geométrica conocida.

En un segundo modo de realización de la invención, figuras 6 y 7 la configuración de los elementos de anclaje variará, existiendo dos tipos de salientes, unos primeros salientes (12-12') de pequeña longitud

y unos segundos salientes (13-13') de mayor longitud acodados en sus extremos, todos los salientes partirán de la cara inferior de la estructura (1).

En el caso de los salientes (6) que tienden a aproximar a los elementos de sustentación independientes (10), los primeros salientes (12') estarán situados en una posición más interna que los segundos salientes (13') siendo el acodamiento de estos últimos hacia el interior con el fin de que actúen como ganchos para la aproximación de los elementos de sustentación independientes (10). En el caso de los saliente (5) que tienden a separar a los elementos de sustentación independientes (10), los primeros salientes (12) están situados en una posición más externa que los segundos salientes (13) siendo el acodamiento de estos últimos hacia el exterior con el fin de poder retener de forma segura a los elementos de sustentación independientes (10).

En ambos modos de realización de la invención, se podrá disponer un alojamiento central (2) el cual será a modo de ejemplo en este caso circular y el resto de alojamientos (3) estarán delimitados por el contorno exterior del alojamiento central, una serie de montantes diagonales y la cara interior de los bordes que delimitan el contorno trapecioide de la estructura plana (1).

En los alojamientos (2-3) además de la semilla o la planta se pueden depositar otra serie de productos o elementos como por ejemplo un sustrato para potenciar el crecimiento de la planta así como abonos u otro tipo de nutrientes u oligoelementos. También se podrán depositar productos fitosanitarios para el tratamiento de las posibles enfermedades que la planta pueda sufrir. Del mismo modo se podrán colocar en dichos alojamientos boyas o elementos similares que aumenten la flotabilidad del conjunto, así como carteles en los que coloquen leyendas que ayuden a la identificación y estudio del desarrollo de la planta.

En los diferentes alojamientos (2-3) de la estructura plana (1) se disponen una serie de elementos mecánicos de sujeción (7) de la semilla o planta, cuya misión principal es la de servir de soporte principalmente al tallo de la planta el cual irá creciendo, siendo sujetado por dichos elementos mecánicos de sujeción (7) e incluso por los bordes de los alojamientos que los albergan o los propios retículos de la estructura plana (1).

Dado que el soporte objeto de la invención se ha ideado de forma que permita la sustentación en plano de tanto de plantas como de semillas como de partes de plantas, en cada uno de los alojamientos (2-3) se han situado una serie de elementos mecánicos de sujeción (7), cumpliéndose en todos los casos que se disponen sobre el contorno interno de dichos alojamientos y se sitúan de forma discontinua sobre los mismos, materializándose en una pluralidad de lengüetas o pestañas, variable en numero y forma para cada uno de los alojamientos, cuya finalidad es la de sustentar plantas en diferentes estados de crecimientos en los cuales el diámetro del tallo sea distinto, sirviendo la discontinuidad comentada en los mismos para permitir el crecimiento posterior de la planta sin llegar a la estrangulación del mismo y por tanto a la muerte de la planta.

Los elementos mecánicos de sujeción (7) tendrán terminaciones planas, puntiagudas redondeadas y pueden formar diferentes ángulos con respecto a los contornos de los alojamientos (2-3) siendo el espesor

de los dichos elementos mecánicos de sujeción (7) tal que permita que éstos se comporten como flejes que tendrán memoria de recuperación de la forma y posición para, de esta manera, sujetar las plantas, rizomas, tallos, semillas y/o contenedores o recipientes.

En el caso de depositar elementos de pequeño tamaño en los alojamientos (2-3) como por ejemplo semillas, abonos o productos fitosanitarios, será necesaria la colaboración un recipiente (no representado en la figura).

El recipiente podrá tener cualquier forma y unas dimensiones tales que pueda ser acoplado en el interior de los alojamientos (2-3). Además el citado recipiente estará conformado para permitir el intercambio de sustancias de la semilla, planta o una parte de la planta con el medio acuático. Para tal fin el recipiente podrá tener una serie de aberturas para el citado intercambio o podrá ser mallado o incluso poroso dependiendo de cada caso.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Soporte para sujetar cultivos de especies vegetales en flotación, estando dicho soporte configurado para ser sustentado por al menos dos elementos de sustentación independientes (10) **caracterizado** porque comprende una estructura plana reticulada (1) que dispone de al menos un alojamiento (2-3) configurado para albergar al menos una semilla, planta, parte de una planta y/o combinaciones de las mismas y de al menos dos elementos de anclaje (5-6) a los elementos de sustentación independientes (10) configurados para

- compensar los momentos y fuerzas generados por la porción de la planta que sobresale del nivel del agua con respecto al punto de intersección de dicha porción con el plano definido por la estructura (1), hasta un estado de crecimiento en que la planta subsiste y se reproduce por sí sola al proliferar las raíces y/o rizomas de las misma y
- transmitir dichos momentos y fuerzas a los elementos de sustentación independientes (10).

2. Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los alojamientos (2-3) están configurados para albergar un componente seleccionado entre un sustrato, abonos, nutrientes, oligoelementos o combinaciones de los mismos.

3. Soporte según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los alojamientos (2-3) están configurados para albergar un producto fitosanitario.

4. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los alojamientos (2-3) disponen de una pluralidad de elementos mecánicos de sujeción (7) configurados para mantener la planta sujeta y tendiendo a que crezca erguida en sus primeros estadios de crecimiento.

5. Soporte según la reivindicación 4 **caracterizado** porque los elementos mecánicos de sujeción (7) se disponen a lo largo del contorno interno de los

alojamientos (2-3) de forma discontinua.

6. Soporte según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los elementos mecánicos de sujeción (7) consisten en pestañas o lengüetas que se sitúan de forma coplanaria a la estructura (1), quedando rematados en zonas de sustentación del tallo de la planta.

7. Soporte según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las zonas de sustentación de los elementos mecánicos de sujeción (7) consisten en terminaciones, planas, puntiagudas redondeadas y angulares siendo el espesor de las mismas tal que la terminación se comporte como un fleje al doblarse, tendiendo a recuperar su forma.

8. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque uno de los alojamientos (2) esta dispuesto de forma centrada con respecto a la estructura plana reticulada (1) y el resto de los alojamientos (3) quedan defendidos entre dicho alojamiento (2) y los bordes que determinan el contorno de la estructura plana reticulada (1).

9. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se dispone al menos un recipiente en al menos uno de los alojamientos (2-3), estando dicho recipiente configurado para permitir el intercambio de sustancias de la semilla, planta o una parte de la planta con el medio acuático.

10. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la estructura plana reticulada (1) tiene forma trapezoidal situándose los elementos de anclaje (5-6) en sus vértices, estando dos elementos de anclaje (5-6) conectados a un elemento de sustentación independiente (10) y los otros dos elementos de anclaje (5-6) al elemento de sustentación independiente (10) inmediatamente contiguo al anterior, disponiendo dichos elementos de salientes configurados para permitir el encaje en su interior de los elementos de sustentación independientes de forma que dos de dichos elementos de anclaje (5) tiendan a separar los elementos de sustentación independientes (10) y los otros dos elementos de anclaje (6) tiendan a aproximar a dichos elementos de sustentación (10).

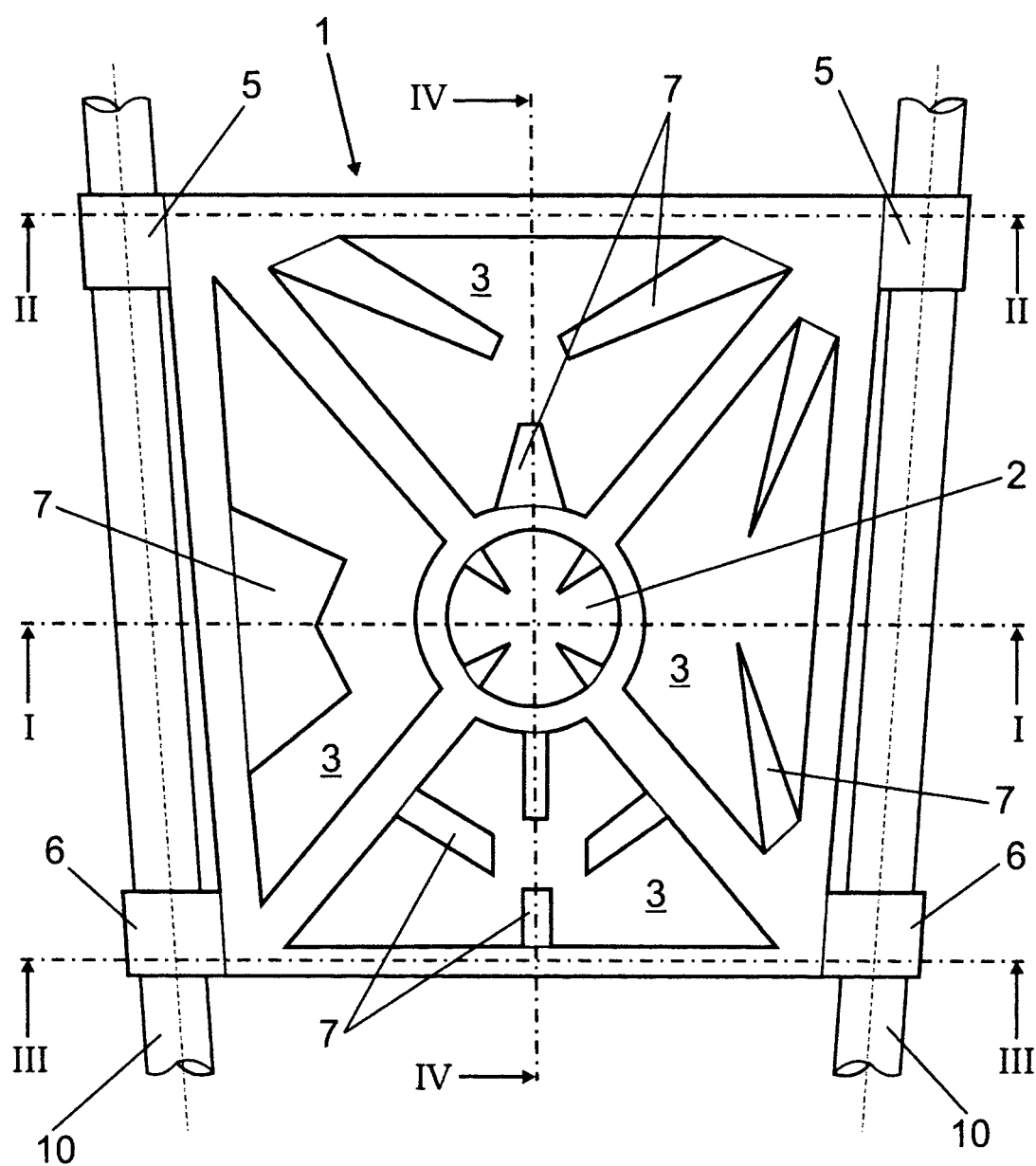
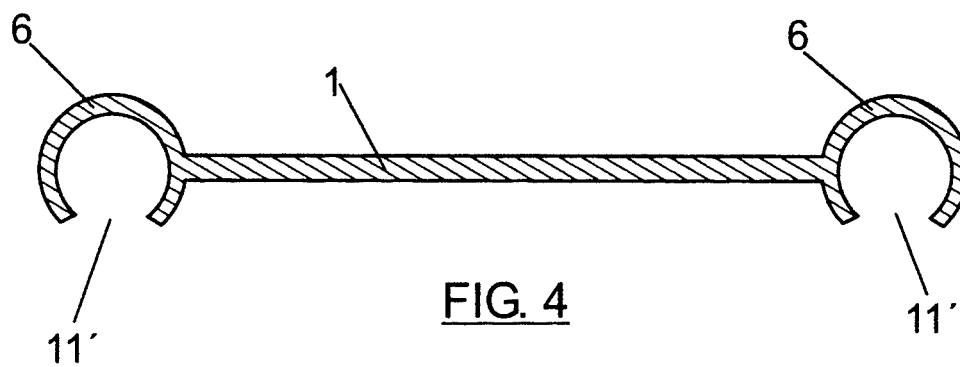
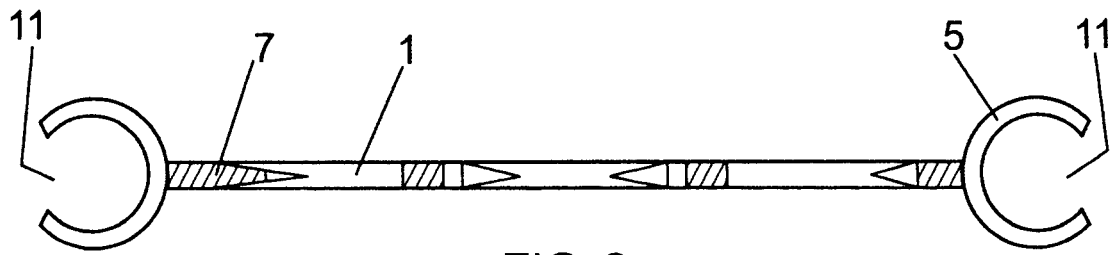
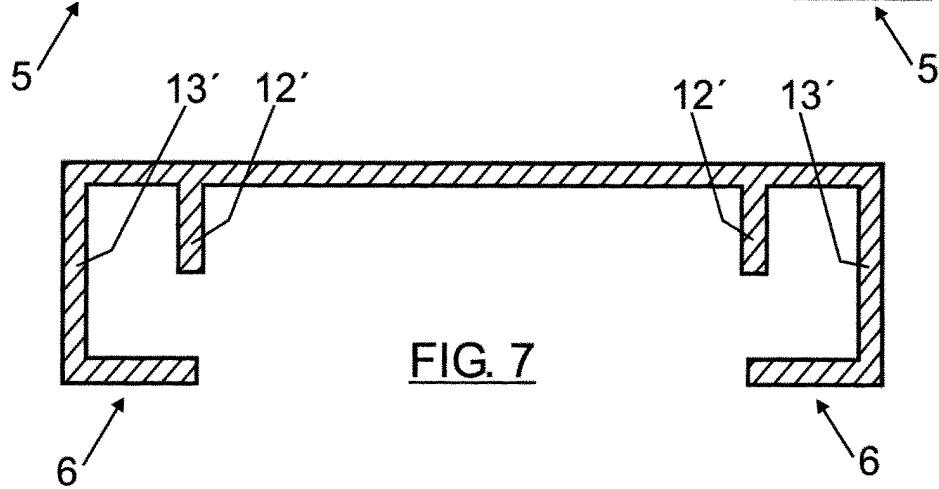
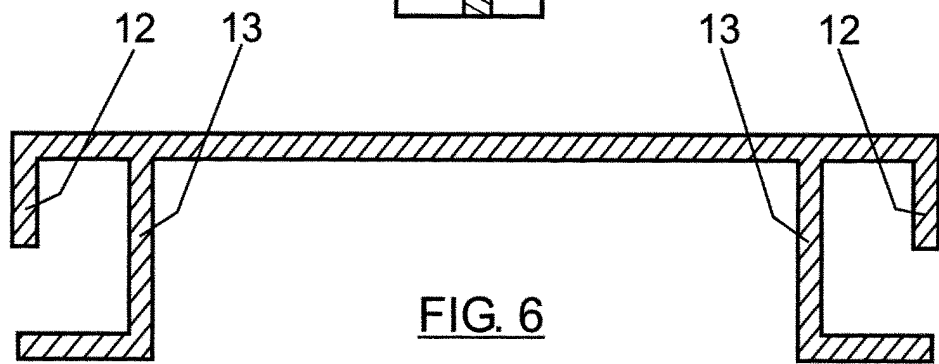
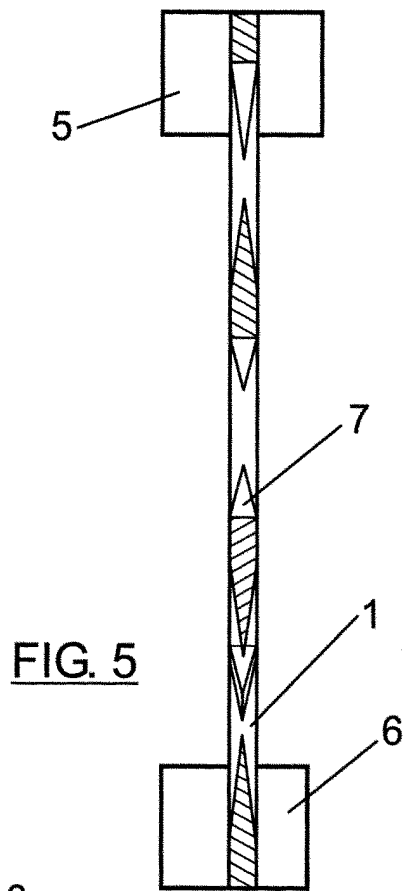


FIG. 1







OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 277 537

⑫ Nº de solicitud: 200502496

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 13.10.2005

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A01G 31/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 0036723 A1 (GREENTERIOR CO LTD) 30.09.1981, página 8, línea 13 - página 19, línea 8; resumen; figuras.	1-10
A	JP 6178625 A (KAJIMA CORP) 28.06.1994, (resumen) [cd-rom] [recuperado el 12.02.2007]. Recuperado de: EPOQUE & JP 6178625 A (KAJIMA CORP) 28.06.1994, todo el documento.	1-10
A	JP 11056138 A (MARUSHO KK) 02.03.1999, (resumen) [cd-rom] [recuperado el 12.02.2007]. Recuperado en EPO-WPI Database & JP 11056138 A (MARUSHO KK) 02.03.1999, todo el documento.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

12.02.2007

Examinador

Mª Cinta Gutiérrez Pla

Página

1/1