

3 PATENTE DE INVENCION
CANTINA

Int. Cl.:
A01G

438639

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo para el cultivo hidropónico vertical de vegetales y/o plantas de flores.

.....

Solicitante: MICHELE TROPEA, de nacionalidad italiana, residente en Viale A. Alagona, 27/H, Catania, 95100, Italia.

.....

5. La presente invención se refiere al cultivo hidropónico y, en particular, al cultivo hidropónico de vegetales, que se caracteriza porque los vegetales como semillas o plantillas, se disponen verticalmente y después se cultivan en planos que pueden suponerse

BAD ORIGINAL

5. área superficial de crecimiento se utiliza con mayor aprovechamiento, tanto en una instalación al descubierto como en invernadero. El cultivo hidropónico vertical, o sea cuando una pluralidad de plantas se disponen en planos que quedan unos sobre otros, dentro de un depósito apropiadamente configurado, abarca realmente un área superficial de terreno que es mucho menor que los cultivos normales, de éste tipo. En la práctica se puede cultivar un número de plantas en disposición vertical aproximadamente del doble a seis veces mayor que con la plantas similares dispuestas en un plano horizontal.

10. Este dispositivo, cuya eficacia de producción es indudablemente mayor que la de los cultivos de la tecnología anterior, ofrece la posibilidad de establecer sistemas industriales hidropónicos de fácil manejo y administración y, sobre todo, con un coste muy bajo, por lo que, si se desea, se pueden reemplazar enteramente los depósitos de cultivo y su sustrato en cada ciclo productivo. En éste caso se evitan las operaciones complejas y costosas normales de recolocación y esterilización, que cuando no se llevan a cabo con suficiente cuidado, pueden ser perjudiciales a los siguientes ciclos de cultivo, utilizando los mismos recipientes.

15. El presente invento tiene por objeto proporcionar un método para el cultivo hidropónico de vegetales, que no se ve afectado por los inconvenientes relativos a los sistemas hidropónicos actualmente utilizados. Según el presente invento, se proporciona también un dispositivo que comprende una pluralidad de cuerpos huecos tubulares alargados a modo de bolsa cuyos ejes geométricos son verticales, ejerciendo cada cuerpo tubular la función de un depósito que se llena con un sustrato apropiado y que puede servir de soporte a

20.

25.

30.

las plantas con sus raíces empotradas en dicho sustrato para ser alimentadas por una solución nutritiva a modo de licor no recuperable que sedesagua a través de aberturas apropiadas previstas en dicho depósito tubular.

5. Para que los expertos en la materia puedan comprender mejor el alcance del invento y el funcionamiento del dispositivo que se describe para el cultivo de vegetales en una disposición vertical, se expone a continuación una descripción que se relaciona con un ejemplo de modalidad de preferencia según se ilustra en el dibujo adjunto, en el que:

10. La figura 1 es una vista esquemática en alzado de un dispositivo para el cultivo de plantas hidropónico vertical según el presente invento.

15. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal II-II de la figura 1.

20. Refiriéndonos ahora al dibujo con mayor detalle, la figura 1 ilustra un ejemplo de modalidad del dispositivo 10 según el presente invento, que comprende un cuerpo hueco tubular 11, similar a un cuerpo alargado a modo de bolsa, cuya sección transversal puede ser circular o de forma poligonal. Algunas pequeñas aberturas 12, por ejemplo en forma de rombo o similar verticalmente alargadas, se practican a lo largo de la altura de dicho cuerpo tubular 11, separándose apropiadamente unas de otras tanto vertical como horizontalmente.

25. Dicho cuerpo a modo de bolsa alargada 11 que se utiliza como elemento de depósito para el dispositivo según el presente invento puede diseñarse, por ejemplo, como sigue: Altura desde aproximadamente 2-3 m; diámetro desde aproximadamente 150

30. a 200 mm; espesor de pared desde aproximadamente 0,1 hasta

0,15 mm, y se puede fabricar de un material de plástico apropiado, por ejemplo polietileno, PVC y cualquier otro material tecnológicamente equivalente, teniendo siempre presente que se debe emplear un material opaco solamente.

5. Según se ilustra en la figura 1, el cuerpo a modo de bolsa alargada 11 está provisto también de aberturas alargadas 14, distribuidas periféricamente cerca de su extremo inferior 13, por donde se cierra el cuerpo 11, de forma que pueda llenarse con un substrato inerte apropiado 20 hasta su extremo superior 15. Un gancho siempre sobresale hacia arriba, según indica la referencia 16, desde la parte de cierre prevista según indica la referencia 15, mientras que un colgador 18 se sujeta a una estructura de sustentación superior 17 que sirve para sujetar una pluralidad de colgaderos similares alineados 18 que se utilizan para colgar cuerpos a modo de bolsa 11 (ilustrándose en la figura 1 solamente uno de estos cuerpos), mediante ganchos sobresalientes correspondientes 16, así como para montar una pluralidad de secciones de tubo de conexión 19 cuyo uso se explicará más adelante.

10
15.
20. El substrato 20 que se utiliza según el presente invento debe ser ligero y blando con una elevada capacidad de retención de agua y bajo poder de sedimentación, por ejemplo viruta de madera, paja triturada, espuma de polistireno con adición de turba, o material similar, de forma que llegue a las plantas una aireación satisfactoria así como una buena reserva de agua y producto nutritivo. De éste modo se puede proporcionar estructuras de soporte simples y de bajo costo.

25.
30. Al comienzo de cada ciclo de producción, se introduce la semilla o las raíces de las plantitas a través de cada

abertura alargada 12, de forma que las semillas o la raíz de la plantita puede empotrarse en el substrato 20 que llena el cuerpo a modo de bolsa 11, mientras que las partes aéreas 21 de la plantita quedan por fuera de dicho cuerpo 11. De ésta

5. manera, la raíz de la planta se puede desarrollar perfectamente y extenderse dentro de las partes huecas oscuras del cuerpo tubular 11, a través de los espacios de los elementos de substrato blando y bastante aireado 20, a donde se abastece

10. periódicamente solución nutritiva apropiada. Esta solución nutritiva se puede suministrar de acuerdo con las condiciones del medio ambiente y las necesidades de las plantas que se desea cultivar, y se puede bombear en cortos espacios desde un depósito. (no ilustrado) en la proporción, por ejemplo, de una a tres veces al día, y distribuirse como un licor no recuperable y por medio de dichas secciones de tubo de conexión 5,

15. cuyo extremo libre se introduce en el extremo superior de los depósitos a modo de bolsa alargada 11, según se ilustra en la figura 1.

La solución no recuperable desagua a través de las

20. aberturas inferiores 14 citadas, por lo que no se recicla la solución nutritiva y, de éste modo, un ataque parásito casual en cualquier raíz de cualquier planta no se puede difundir de un conjunto a otro de dicho cultivo.

Cuando se ha completado el desarrollo de las plantas,

25. las partes aéreas 21 de las mismas cubrirán prácticamente las superficie exterior del cuerpo tubular de soportes 11, a modo de un árbol que tuviera solamente ramas herbáceas con carga plena de frutos.

Al final del fruto vegetativo, los soportes a modo

30. de bolsa 11 se quitan de sus estructuras portadoras y son

reemplazados por nuevas unidades dispuestas para el cultivo, por lo que los ciclos de producción se pueden seguir uno a otros sin interrupción. También debemos indicar que las partes residuales de los conjuntos a modo de bolsa que se han retirado, después de secarse al sol, se pueden quemar fácilmente, si se desea, con lo que se puede conseguir una destrucción total de dichas partes residuales de las plantas, elementos a modo de bolsa y sustrato 20, junto con los parásitos que pudieran existir, puesto que estos podrían fácilmente causar infección de los siguientes cultivos.

5.

10.

Cuando se realizan cultivos de vegetales en una disposición vertical por medio de dispositivos como el descrito, no solamente se consigue la total utilización del área superficial destinadas a dichos cultivos, con lo que se puede cultivar un mayor número de plantas en la misma áreas superficial, si no que también se facilitan todas las operaciones necesarias para dicho cultivo. Las medidas antiparasitarias oportunas pueden tomarse a tiempo particularmente en las partes aéreas mediante la pulverización normal, y también en las raíces de las plantas, puesto que se puede emplear para dicho fin el dispositivo de bombeo del que se dispone. También debemos indicar que el abastecimiento de producto antiparasitario para el tratamiento de las raíces de las plantas en el interior del cuerpo a modo de bolsa tubular se puede emplear

15.

20.

25.

en una cantidad mucho menor que en otros sistemas hidropónicos, debido a la pequeña cantidad del sustrato de relleno.

Como, al emplear los dispositivos según el presente invento, se pueden alcanzar condiciones ideales de nutrición, aireación y humedad, las plantas que se cultivan de ésta manera tendrán un desarrollo con mayores garantías de preñdi-

30.

miento, así como un desarrollo vegetativo superior, lo cual, a su vez dará lugar a una mayor producción, siendo menor el consumo de agua que en otros sistemas de cultivo.

5. Otra característica importante del dispositivo y el método descritos y del método de empleo para cultivos hidropónicos se refiere a la pequeña cantidad de suministro de agua necesaria, que se debe al depósito tubular colgando único en su género. Debido al hecho de que los depósitos tubulares a modo de bolsa son alargados y se disponen verticalmente, se reduce considerablemente la pérdida causada por evaporación, por lo que también se puede proveer la utilización de agua de mar desalada. Además, el producto resultante tiene características organolepticas muy buenas, y es más limpio y más higiénico puesto que no se pone en contacto con tierra.

10. Cuando se realiza el cultivo de vegetales empleando los dispositivos del presente invento, y se sigue el método según se ha expuesto, el coste de la instalación es muy bajo e indudablemente y en cualquier caso menor que otros sistemas hidropónicos o aerohidropónicos. El coste de producción será siempre muy bajo debido a que la mano de obra necesaria para realizarlo es realmente muy limitada. Por otro lado, como la densidad de plantas cultivadas es grande, el método y dispositivo según el presente invento hacen que sea económicamente beneficioso un control automático completo de la humedad, temperatura y aireación dentro del medio ambiente del cultivo, con lo que se puede conseguir una mejor regulación de las condiciones de crecimiento de los vegetales.

15. Aunque se ha descrito e ilustrado una modalidad de preferencia del presente invento, se comprenderá que los expertos en la materia pueden efectuar diversas modificaciones

30.

5. y cambios dentro del alcance de éste invento, de acuerdo con las necesidades de una nueva instalación, por lo que, por ejemplo, se pueden cambiar los detalles de construcción, tamaños y tipos del material que forma el depósito a modo de bolsa para el cultivo hidropónico de plantas en el mismo, y se puede recurrir a otros detalles de construcción y funcionamiento del dispositivo dentro del alcance del invento.

N O T A

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteran su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CULTIVO HIDROPONICO VERTICAL DE VEGETALES Y/O PLANTAS DE FLORES, caracterizándose por lo siguiente:

15.

20.

1.- Procedimiento y dispositivo para el cultivo hidropónico vertical de vegetales y/o plantas de flores, según el cual el cultivo de plantas se efectúa en soluciones minerales nutritivas, sin tierra alrededor de las raíces, procedimiento caracterizado porque cuando coloca en un cuerpo hueco a modo de bolsa alargada, comprende las etapas de: llenar el cuerpo hueco que se ha de acoplar a un colgadero, con un substrato apropiado de material inerte; empotrar dentro del substrato, después de introducirla a través de cada una de las aberturas periféricas, una semilla o raíz de plantita, de forma que la sección aérea de la plantita sobresalga de la

25.

30.

superficie exterior del cuerpo hueco; pulverizar periódicamente durante un corto periodo de tiempo solución nutritiva (agua y sales minerales apropiadas) en el substrato interior de material inerte para el cultivo de plantas, suministrando la solución nutritiva a través de la sección de tubo prevista en la parte superior de cada dispositivo; cosechar los vegetales, flores o frutos después de haberse completado su ciclo de maduración; quitar cada dispositivo de la estructura portadora y secarlo al sol como residuo no recuperable que también se puede incinerar si se desea; colgar en los colgaderos un nuevo conjunto de cuerpos huecos a modo de bolsa preparados para un nuevo ciclo de cultivos hidropónicos verticales.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el substrato comprende un material inerte, blando, ligero, que tiene una elevada capacidad de retención de agua, así como un bajo poder de sedimentación por lo que es apropiado para albergar las raíces de las plantitas.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 2, caracterizado porque debido a la forma de colgar verticalmente los cuerpos huecos alargados la solución nutritiva después de correr a través del substrato desaguará por las citadas aberturas previstas en el borde inferior periférico del cuerpo con lo que se evita el reciclo de solución nutritiva así como la difusión de algún ataque parasitario posible.

4.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se forma por un cuerpo hueco a modo de bolsa alargada cuyo extremo inferior está cerrado y provisto de aberturas de aireación apropiadas distribuidas periféricamente a lo largo de su borde, cerrándose también el extremo superior del mismo, pero es-

tando provisto de un gancho sobresaliente que se acopla en un colgadero correspondiente el cual se sujeta a una estructura de sustentación y, de un modo similar, se emplea una pluralidad de otros colgaderos para colgar otros dispositivos del

5. sistema, habilitándose también una pluralidad de aberturas en la superficie periférica de cada cuerpo a modo de bolsa, que se separan apropiadamente unas de otras a lo largo de la altura del cuerpo hueco alargado, así como a lo largo de su periferia, por lo que las aberturas se dispondrán en planos que se pueden suponer unos por encima de otros a lo largo de la altura de cada cuerpo a modo de bolsa alargada.
- 10.

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque el cuerpo hueco tubular alargado puede tener una forma circular o poligonal en sección transversal, habilitándose las aberturas a lo largo de la altura del cuerpo hueco y teniendo forma de rombo o similar verticalmente alargada vista en alzado.

- 15.
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque el cuerpo hueco tubular alargado está provisto también, en su extremo superior, de una abertura para introducir en el mismo una sección de tubo, preferiblemente una sección de tubo flexible, que se utiliza para abastecer una solución apropiada la cual se bombea desde un depósito central cuando el cuerpo hueco ya se ha llenado y preparado según se necesita para el cultivo hidropónico de plantas deseado.
- 20.
- 25.

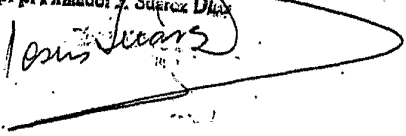
7.- Procedimiento y dispositivo para el cultivo hidropónico vertical de vegetales y/o plantas de flores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

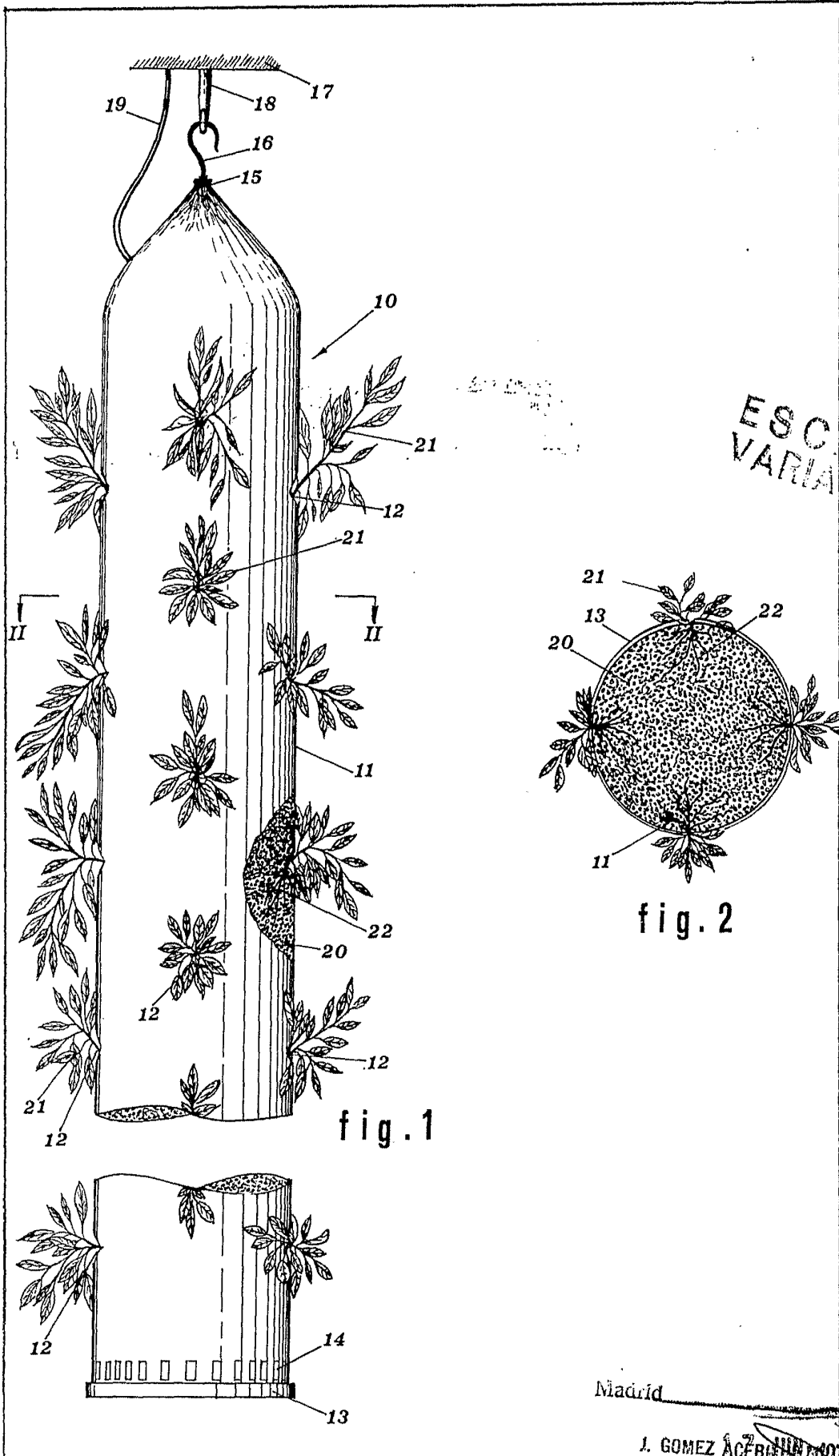
Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina
por una sola cara.

7 JUN. 1975

Madrid GOMEZ AGUIRRE Y CADEI

MICHELE TROPEA, P. P. Firmado: J. Suarez Diaz





ESCALA VARIABLE

fig. 1

fig. 2

Madrid

J. GOMEZ ACEBO

P. p. Pintado: J. Estayez Dina

Jesus María