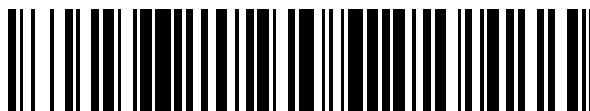


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 875**

51 Int. Cl.:

**A01G 9/00** (2006.01)

**A01G 31/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2010 PCT/NL2010/050072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10093248**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2010 E 10704221 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2395830**

54 Título: **Método para el cultivo de plantas y soporte flotante**

30 Prioridad:

**13.02.2009 NL 2002527**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.02.2018**

73 Titular/es:

**CULTIVATION SYSTEMS B.V. (100.0%)  
Suezkade 27  
2517 BV Den Haag, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DER KNAAP, MAURICE, CORNELIS,  
ANTONIUS y  
NOORDAM, CHRISTIAAN, SILVESTER**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 655 875 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Método para el cultivo de plantas y soporte flotante

5 [0001] La presente invención se refiere a un método para el cultivo de una planta, que comprende proporcionar un soporte para dicha planta y proporcionar un suministro de agua.

[0002] EP 0804873 divulga un método donde el suministro de agua se proporciona en un contenedor que tiene un borde superior, donde la planta se coloca en una tapa que está dispuesta en dicho borde superior y hay una  
10 distancia entre el lado inferior del contenedor de planta y la superficie del agua.

[0003] US 4,622,775 describe un soporte flotante provisto de un número de aberturas en las que se proporcionan plantas en contenedores. El nivel del agua es más alto que el fondo de los contenedores. US 5,435,098 también describe un número de soportes flotantes, cada uno de los cuales tiene aberturas para una o más plantas.  
15

[0004] La planta puede desarrollarse y puede disponer opcionalmente de una pequeña cantidad de sustrato. Durante la cosecha, se producen muy pocos residuos de sustrato, si los hay, a la vez que, además, las condiciones durante el desarrollo de la planta se pueden optimizar.

20 [0005] Un objeto de la presente invención es optimizar el método del estado de la técnica reduciendo los costes, reduciendo la susceptibilidad a los fallos y evitando el desarrollo de enfermedades, podredumbre y similares lo máximo posible.

[0006] Este objeto se consigue con un método para el cultivo flotante de un número de plantas, que comprende proporcionar un soporte en forma de panel con aberturas continuas para dichas plantas y proporcionar un suministro de agua, donde dicho soporte se proporciona en dicho suministro de agua de manera flotante y donde, para cada una de dichas plantas que se desea cultivar, las raíces de dicha planta o del precursor de la misma se colocan junto con una pequeña cantidad de sustrato en un espacio intermedio que contiene aire en una de las aberturas de dicho soporte a cierta distancia de dicho suministro de agua de modo que dichas raíces de dicha planta o su precursor se sitúan a una distancia vertical de dicho suministro de agua, donde, dentro del perímetro externo de dicho soporte, al menos el 50% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte no está en contacto con el agua de dicho suministro de agua, y donde esa parte del soporte que está orientada hacia la superficie del agua dispone de un número de entrantes que forman cámaras estancas a los gases hacia el lado superior del panel, de modo que el área de superficie delimitada por el perímetro de dicho panel es mayor que el área de superficie de dicho soporte que en realidad está en contacto con el agua, donde, en una primera fase de crecimiento de dicha planta o su precursor, al menos una parte significativa de la necesidad de humedad de dicha planta o su precursor es satisfecha por dicho espacio intermedio entre dicho soporte y dicho suministro de agua y/o por dicho soporte, y las plantas son rociadas desde arriba, donde la altura de dicho espacio intermedio corresponde al menos con la longitud de la raíz de dicha planta al final de dicha primera fase de crecimiento, y donde, en otra segunda fase de crecimiento de dicha planta, al menos el 90% de la necesidad de humedad de dicha planta es satisfecha directamente por dicho suministro de agua, y dicha primera fase de crecimiento comprende al menos unos pocos días.  
25  
30  
35  
40

[0007] Según la presente invención, durante la segunda fase de crecimiento de la planta, que sigue normalmente unos pocos días después de la primera fase de crecimiento, la humedad se extrae principalmente del suministro de agua debido al hecho de que las raíces han alcanzado el suministro de agua. Como resultado, ya no es necesario suministrar humedad adicional al espacio intermedio entre el lado superior del suministro de agua y el lado inferior del soporte. Además, no es necesario proporcionar humedad al lado de las hojas de la planta, es decir, al lado superior de la planta. Más particularmente, durante la segunda fase de crecimiento, no se suministra humedad a la planta en forma de vapor o por aspersion o similar de las raíces en el espacio intermedio. Durante la primera fase, sin embargo, es posible proporcionar humedad a la planta y más particularmente al sistema radicular a través del espacio intermedio. Según la presente invención, esto se realiza preferiblemente solo en forma de vapor para evitar la formación de larga duración de gotitas en el sistema radicular en la medida de lo posible. Durante la primera fase, la planta se rocía desde arriba.  
45  
50

55 [0008] Según la presente invención, el cultivo se lleva a cabo de manera flotante. Esto significa que el soporte con la planta situada sobre él / dentro de él es soportado únicamente por el agua.

[0009] Como resultado de la configuración flotante, es posible ajustar la distancia entre el lado inferior de la raíz y la superficie del agua con precisión y de una manera simple, de modo que el proceso de crecimiento de las raíces se puede controlar con precisión, es decir, desde la primera fase de crecimiento en la que hay una distancia crítica entre la punta de la raíz y la superficie del agua hasta una fase adicional de crecimiento en la que las raíces se sitúan en el agua. Sin embargo, según una forma de realización particular de la invención, el área de contacto entre dicho soporte y el agua está limitada. El soporte (en forma de panel) según la presente invención tiene un lado superior o lado de la planta y un lado inferior o lado del agua. Según la invención, solo parte del lado inferior está en contacto con el agua de modo que, durante el uso, una parte mucho mayor de la  
60  
65

superficie del agua no está en contacto con el soporte más de lo necesario para el crecimiento del sistema radicular. Se entiende que, durante las etapas iniciales de desarrollo de una planta, ninguna raíz puede ser visible todavía, como es el caso, por ejemplo, de un esqueje, bulbo o tubérculo. Obviamente, esto está dentro del alcance de la presente invención.

5

[0010] Sorprendentemente, se ha descubierto que al elegir que el área de superficie libre del agua, es decir, el área de superficie que no está en contacto con el soporte, sea relativamente grande, la calidad del agua mejora significativamente, como resultado de lo cual la planta se desarrolla de manera óptima. Al usar un suministro de agua, es posible facilitar el transporte del soporte en forma de panel, pero obviamente también es posible sacar (parcialmente) los soportes en forma de panel del agua para transportarlos. Al usar un suministro de agua, la temperatura a la que las raíces están expuestas se puede ajustar con mucha precisión y, asimismo, es posible medir las cantidades de fertilizante y de otras sustancias de manera muy precisa y óptima ajustando la composición del agua.

10

15

[0011] Según una forma de realización adicional de la invención, el espacio intermedio no está ventilado. Más particularmente, no se realiza ninguna ventilación en el espacio intermedio durante la primera fase de crecimiento. Según una forma de realización particular adicional de la invención, se toman medidas específicas para mantener una humedad atmosférica elevada alrededor de la raíz real. Esto se puede conseguir mediante una protección que sella el espacio intermedio alrededor del soporte, es decir, en la ubicación del agujero para la planta. Tal protección preferiblemente anular incluye el sistema radicular de la planta respectiva o las plantas respectivas.

20

25

[0012] La altura del espacio intermedio entre la parte superior del nivel del agua y el fondo del soporte corresponde preferiblemente al menos con la longitud de la raíz real definida anteriormente. En la práctica, al final de la primera fase de crecimiento, esta longitud es de entre 1 y 5 cm, es decir, en la primera fase de crecimiento, la distancia entre el extremo inferior libre de la raíz y la superficie del agua es de entre 1 y 5 cm.

30

[0013] El soporte preferiblemente está dispuesto en una cubeta que tiene unas dimensiones de al menos 2 x 10 m. En comparación con unas canaletas, esto permite controlar la temperatura del agua con más precisión. La cubeta tiene una profundidad de, por ejemplo, varias decenas de centímetros y, como resultado de su volumen, las fluctuaciones de temperatura se pueden mantener al mínimo. Si la cubeta está dispuesta en el suelo, la temperatura se puede estabilizar adicionalmente como resultado de la emisión/absorción de calor por el suelo. Preferiblemente se proporciona un número de soportes en una cubeta, de modo que la cubeta está sustancialmente llena por completo de soportes. Preferiblemente un soporte tiene un número de aberturas para acomodar plantas, por ejemplo 10-500 aberturas.

35

40

[0014] La presente invención también se refiere a un soporte en forma de panel que tiene flotabilidad para el cultivo flotante de un número de plantas o sus precursores, que comprende al menos diferentes agujeros continuos para acomodar plantas cada uno, donde, dentro del perímetro externo de dicho soporte, cuando las plantas que se desea cultivar están presentes, al menos el 50% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte en la posición de flotación en el agua no está en contacto con dicha agua, donde esa parte del soporte que está orientada hacia la superficie del agua dispone de un número de entrantes que forman cámaras estancas a los gases hacia el lado superior del panel, de modo que el área de superficie delimitada por el perímetro de dicho panel es mayor que el área de superficie de dicho panel que en realidad está en contacto con el agua.

45

50

[0015] Según la presente invención, una gran parte del área de superficie que, en proyección, se sitúa por debajo del panel o flotador, no está en contacto con el agua. Ya que una gran parte de la superficie del agua sobre la que flota el flotador está libre, es posible absorber aire. Esto se puede conseguir de varias maneras, opcionalmente en combinación. Según una primera forma de realización, el panel o flotador consiste en un material con una flotabilidad particularmente alta. Según una forma de realización particular de la presente invención, el área de superficie del soporte en forma de panel que no está en contacto con el agua en el lado del agua es al menos un 50% mayor que el área de superficie (total) de las aberturas en el lado superior, es decir, el lado de la planta del soporte. Esta área de superficie aumentada se puede conseguir mediante el aumento de las dimensiones en sección transversal de las aberturas en la dirección hacia el agua. Según la invención, parte de la flotabilidad del panel o flotador se consigue mediante las cámaras. De este modo, el área de contacto con el agua se puede hacer más pequeña y la cantidad de material usada para el panel o flotador se puede reducir. Estas cámaras o entrantes deben distinguirse de las aberturas que contienen plantas y que normalmente se extienden a través del panel o flotador. Las últimas acomodaciones o aberturas están realizadas específicamente para recibir una o más plantas y no contribuyen a la flotabilidad, pero el aire que es absorbido por el agua se puede suministrar a través de ellas. Según una variante adicional, es posible hacer las acomodaciones o aberturas para las plantas, en particular en el lado inferior del soporte en forma de panel, es decir, la parte que está orientada hacia el agua, mayores que en el lado superior. Esta es otra manera de aumentar el área de superficie libre del agua, es decir, la superficie del agua que no está en contacto con el soporte, y esto permite mejorar la calidad del agua. Además, esta variante ofrece la posibilidad de producir una interacción entre la superficie del agua y el entorno por filtración de gas a través de la abertura que contiene la planta. Por otro lado,

60

65

a diferencia de las cámaras estancas a los gases descritas anteriormente, dichas partes del panel que se ensanchan en el lado inferior de la abertura no contribuyen a la flotabilidad, debido a que el gas se filtra hasta el exterior.

5 [0016] El área de superficie total de los entrantes o cámaras y cualquier agujero para plantas es al menos un 50% del área de superficie que puede estar delimitada por el perímetro del panel. Esto resulta en la creación de una gran área de superficie libre de agua que interactúa con el aire.

10 [0017] Según una forma de realización adicional de la invención, el lado superior del panel o flotador está realizado de tal manera que agua drene hacia afuera, de modo que no queda nada de agua.

15 [0018] La planta de cultivo se puede colocar en las aberturas del flotador o panel de cualquier modo concebible. Una primera posibilidad es colocar una planta en la abertura respectiva sin un contenedor y sin sustrato. Una posibilidad adicional es introducir un sustrato que contiene la planta en la abertura, en cuyo caso las raíces pueden encontrarse en el sustrato o extenderse más allá de este último. El sustrato puede, con o sin el contenedor, ser colocado en la abertura del flotador o panel. Una posibilidad adicional es colocar la planta en un contenedor que opcionalmente puede estar provisto de sustrato y colocar dicho contenedor en el flotador.

20 [0019] En cualquier caso, resulta ventajoso que el flotador o panel y el contenedor estén realizados de manera que una planta en desarrollo que sobresale lateralmente y cuelga hacia abajo no pueda reposar sobre la superficie del panel adyacente a la abertura, ya que esto podría suponer una pudrición, daños y otros efectos no deseados. Con este fin, o la abertura o el contenedor está realizado de manera que está presente un borde periférico que fuerza a la planta a apartarse de la superficie del panel o flotador directamente adyacente a la abertura.

25 [0020] Se entiende que el término sistema radicular significa la parte de la planta que puede producir células de raíz. Comprende un cuello de raíz y las raíces reales que se sitúan por debajo de este. El cuello de raíz es la transición entre el tallo central y las raíces reales. En general, este es una extensión del tallo central de la planta.

30 [0021] Cuando una planta se desarrolla bien, es posible trasplantar la planta durante la fase de crecimiento. Esto significa se utilizan que dos (o más) tipos de soportes en forma de panel para recibir las plantas. En ese caso es posible cultivar la planta en una maceta y usar la misma maceta cuando se crea más espacio entre las plantas, es decir, cuando se colocan en otro soporte en forma de panel. Los respectivos soportes se pueden adaptar a las distintas condiciones de crecimiento. Esto hace referencia, entre otras cosas, al peso (medio) distinto, al tamaño de las plantas y, si es apropiado, a la distancia deseada desde el lado inferior de la maceta o cepellón hasta el suministro de agua. También es posible usar solo algunas de las aberturas de un panel usado previamente en una fase posterior de crecimiento, es decir, eliminar algunas de las plantas para crear más espacio para las otras plantas.

40 [0022] Cuando se crea más espacio entre plantas de esta manera, el número de plantas por área de unidad se reducirá significativamente, por ejemplo en al menos el 50%.

45 [0023] Por lo tanto, aunque no se reivindica actualmente, la presente invención se refiere a un ensamblaje que comprende dos soportes en forma de panel que tienen una flotabilidad como se ha descrito anteriormente, donde el número de aberturas por área de unidad del primer soporte es al menos dos veces mayor que el del segundo soporte. La invención también se refiere a un método no reivindicado actualmente para el cultivo de un gran número de plantas como se ha descrito anteriormente, donde las plantas se sitúan a una primera distancia unas de otras en el primer soporte durante el cultivo y luego son transferidas a un segundo soporte a una segunda distancia unas de otras que es al menos dos veces mayor que la primera distancia. La invención también se refiere a un sistema que comprende una cubeta llena de agua, un soporte según la reivindicación 7 dispuesto en dicha cubeta y que flota en dicha agua, donde en cada uno de dichos agujeros se coloca una planta con raíces o un precursor de la misma con una pequeña cantidad de sustrato, dicha planta estando colocada en dicha abertura de manera que el extremo inferior de dichas raíces se sitúa a cierta distancia de la superficie del agua cerca de dicho agujero.

55 [0024] La presente invención se usa en particular para el cultivo de lechuga, pero también se puede usar para otras plantas.

60 [0025] Para hacer posible el procedimiento descrito anteriormente de creación de más espacio entre plantas, la planta se coloca preferiblemente en un contenedor de planta que se puede insertar en la abertura respectiva del soporte o panel. La abertura en el soporte o panel es mayor que la abertura prevista en el contenedor para la planta y es posible eliminar de manera sencilla la planta con la raíz a través de la abertura que hay en el soporte.

65 [0026] Además, es posible colocar la planta en el contenedor de planta, por ejemplo como un tapón o similar, e incorporar el contenedor de planta de manera que dicho tapón pueda retirarse de manera sencilla de él, es decir, junto con cualquier raíz que pueda o no estar presente.

[0027] Además, es posible incorporar tal contenedor de planta en dos partes, con una parte que se puede fabricar de manera particularmente fácil situada en el lugar de transición de la planta a la raíz. Esta parte funciona como soporte para la planta.

5

[0028] La invención se describe con más detalle a continuación con referencia a una forma de realización ejemplar ilustrada en el dibujo, donde:

- la Fig. 1 muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de un espacio de cultivo provisto de un número de flotadores o paneles según la invención;  
 la Fig. 2 muestra el lado superior de un panel en perspectiva;  
 la Fig. 3 muestra el lado inferior del panel mostrado en la Fig. 2;  
 la Fig. 4 muestra de forma esquemática un detalle del panel en sección transversal con una planta en desarrollo en una primera fase de crecimiento;  
 la Fig. 5 muestra el detalle de la Fig. 4 en una segunda fase de crecimiento de la planta; y  
 la Fig. 6 muestra una sección transversal de una forma de realización adicional del contenedor de planta con soporte.

10

15

[0029] En la Fig. 1, la referencia numérica 1 denota un espacio de cultivo que acomoda los flotadores o placas 3 según la presente invención en una cubeta llena de agua 2. El espacio de cultivo se muestra en este caso como un invernadero, pero se debe entender que se puede usar cualquier tipo de espacio de cultivo, opcionalmente provisto de iluminación natural y artificial. También es posible colocar la cubeta 2 con flotadores 3 a cielo abierto. La cubeta 2 se llena con agua sobre la que los flotadores 3 flotan. El nivel del agua se indica en la Fig. 4 con la referencia numérica 8. Mediante tal estructura, el clima para la planta se puede optimizar y también es posible simplificar la logística en un espacio de cultivo. Uno o más flotadores o paneles se pueden mover en una cubeta y, por ejemplo, mover a un espacio de tratamiento o a otra cubeta, dependiendo del desarrollo de la planta de cultivo y/o de si ciertas partes de la misma ya han sido cosechadas.

20

25

[0030] La Fig. 2 muestra un detalle de un flotador o panel 3. Este consiste en un material de cuerpo que, en la presente forma de realización ejemplar, es preferiblemente un material poroso hecho de plástico duro, tal como por ejemplo un material de poliestireno. Sin embargo, también es posible producirlo de otro material o combinación de diferentes partes. Como se puede observar en la Fig. 2, la superficie superior, que está marcada por la referencia numérica 5, es de diseño curvado, de tal manera que el agua que está presente sobre ella fluye hacia la cubeta. De este modo, no quedará agua en la superficie superior 5 del flotador o panel. Se proporcionan aberturas continuas o agujeros 6 en el flotador o panel. Las figuras 2 y 4, 5 muestran que estos están provistos de un borde vertical 14 que está elevado con respecto al entorno directo de la superficie superior 5 del panel. La Fig. 3 muestra detalles del lado inferior del panel y se puede observar que está provisto de un número de cámaras 7 que son estancas a los gases hacia la parte superior y que están abiertas hacia la parte inferior.

30

35

40

45

50

55

60

[0031] En las figuras 4 y 5 se puede observar que, por una parte debido a la flotabilidad del cuerpo 4 y, por otra parte, debido al volumen de gas dentro de las cámaras 7, el panel o flotador 3 flota en el agua 8. Debido a esto último, se imponen pocos o ningún requisito en cuanto a la flotabilidad del material del cuerpo 4 (véase figuras 2 y 3). La longitud de los agujeros 6 es tal que, en el lado inferior, se extienden hasta alcanzar y preferiblemente entrar en el agua. De este modo, se crea un número de espacios protegidos para la planta que se señala con la referencia numérica 9 en las figuras 4 y 5. En este ejemplo, esta planta se coloca en un contenedor 13 y el sistema radicular de la misma consiste en un cuello de raíz 11 y las raíces reales 12 que parten de este. Estos están situados en el interior del espacio tubular 10 del agujero 6. Dentro de este espacio, que está delimitado por el tubo 15, existe un microclima que tiene un efecto positivo en el desarrollo del sistema radicular. Durante la primera fase de crecimiento ilustrada en la Fig. 4, el sistema radicular está a una cierta distancia de la superficie del agua 8. Sorprendentemente, se ha descubierto que, debido a este microclima, la planta se desarrolla hacia abajo. Se supone que, como resultado del contenido de humedad relativamente bajo en el espacio entre el nivel del agua 8 y el lado inferior del soporte, es decir, el espacio intermedio 10, en comparación con los sistemas conocidos, las raíces se desarrollan para alcanzar el nivel del agua 8 lo más rápido posible. Los derechos reivindicados en las reivindicaciones no dependen de la validez de esta teoría. En cualquier caso, se ha descubierto que las raíces se desarrollan particularmente rápido en dirección descendente, a partir del cuello de raíz 11. Este desarrollo se ilustra en la Fig. 5 y muestra los resultados que se consiguen después de solo unos pocos días. La longitud de la raíz real que se sitúa en el aire, es decir, en el espacio intermedio, está marcada por la referencia 1 y es menor que la altura del espacio intermedio, es decir, no hay contacto con el agua. Esta longitud varía dependiendo de la manera en la que el crecimiento tiene lugar. En el presente ejemplo, se usa un sustrato y la longitud se define como la parte que está por debajo del sustrato. Si no se usa ningún sustrato, la longitud es la parte que se extiende directamente por debajo del propio cuello de la raíz. Esta parte puede crecer en unos pocos días.

[0032] Se ha descubierto que el espacio en el que el sistema radicular se desarrolla tiene un clima óptimo que es particularmente rico en oxígeno.

5 [0033] La presente invención proporciona una combinación de cultivo preferiblemente aeropónico e hidropónico. Esto quiere decir que, durante la primera fase de crecimiento, la mayor parte de la necesidad de agua de la planta en desarrollo es suministrada por el entorno, es decir, el aire o el sustrato. Solo durante la segunda fase de crecimiento la mayor parte de la necesidad de agua es satisfecha por el suministro de agua.

10 [0034] El suministro de agua preferiblemente se mantendrá en movimiento para prevenir el desarrollo de enfermedades no deseadas y similares. Además, se puede suministrar fertilizantes continuamente, dependiendo del desarrollo de la planta. En el espacio que se sitúa por debajo del cuello de la raíz y sobre el nivel del agua, se pueden formar raíces (aéreas) 16.

15 [0035] La Fig. 6 muestra de forma esquemática una parte de una forma de realización alternativa de un soporte señalada con la referencia numérica 33. Es rectangular y tiene, por ejemplo, unas dimensiones de 20 x 150 cm. En ella se proporciona un gran número de aberturas o agujeros 36, que preferiblemente están diseñados para estrecharse ligeramente de forma cónica hacia la superficie del agua 32.

20 [0036] El contenedor de la planta se indica en general con la referencia numérica 43, con la planta real 39 situada en un cepellón 37 del que se extienden las raíces 42. La abertura en el contenedor de planta 43 para el cepellón 37 es mucho más pequeña que el tamaño del agujero 36. Como resultado, es posible retirar la planta junto con el contenedor de planta 43 de la abertura 36 aunque las raíces 42 se extiendan lateralmente. De esta manera, la planta se puede transferir a otro flotador o soporte 33 durante su fase de crecimiento para crear espacio entre las plantas.

25 [0037] En vez del contenedor de planta mostrado aquí, o en combinación con él, la planta 39 se puede unir a una única parte plástica en forma de disco que se puede trasladar junto con la planta y que está destinada a un único uso.

30 [0038] Será evidente que, cuando se usa el término planta en la anterior descripción, se entiende que también incluye semillas, esquejes y similares. Esto significa que la planta descrita anteriormente puede crecer a partir de una semilla.

[0039] Utilizando el método según la invención también es posible cultivar numerosos tipos de plantas. La lechuga y los crisantemos se mencionan a modo de ejemplo.

35 [0040] Después de la lectura de todo lo anterior, los expertos en la técnica serán capaces inmediatamente de pensar en variantes que son obvias y que están incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Se hace referencia en particular a la variante descrita anteriormente en la que, empezando por la Fig. 2 y siguientes, el tubo 15 puede estar perforado o puede estar completamente ausente. También es posible conferir al tubo 15 un área de sección transversal significativamente mayor hacia el fondo, es decir, en la dirección del suministro de agua. Este estrechamiento puede ser de diseño cónico, similar a un escalón o de cualquier otro diseño concebible. El panel según la presente invención preferiblemente se realiza de modo que acomode un  
40 gran número de plantas, tal como por ejemplo al menos 500 plantas por soporte en forma de panel.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para el cultivo flotante de un número de plantas (9), que comprende proporcionar un soporte en forma de panel (3) con aberturas continuas (6) para dichas plantas (9) y proporcionar un suministro de agua (8), donde dicho soporte (3) se sitúa en dicho suministro de agua de manera flotante y donde, para cada una de dichas plantas que se desea cultivar, las raíces (12) de dicha planta o su precursor se colocan con una pequeña cantidad de sustrato en un espacio intermedio que contiene aire (10) en una de las aberturas en dicho soporte a una distancia de dicho suministro de agua (8) de modo que dichas raíces (12) de dicha planta (9) o su precursor se sitúan a una distancia vertical (a) de dicho suministro de agua, donde esa parte del soporte que está orientada hacia la superficie del agua dispone de un número de entrantes que forman cámaras (7) que son estancas a los gases hacia un lado superior del soporte y están abiertas hacia un lado inferior del soporte, de modo que el área de superficie delimitada por el perímetro de dicho soporte en forma de panel es mayor que el área de superficie de dicho soporte que está realmente en contacto con el agua, donde, dentro del perímetro externo de dicho soporte, al menos un 20% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte no está en contacto con el agua de dicho suministro de agua, donde el área de superficie del soporte en forma de panel que no está en contacto con el agua en el lado del agua es al menos un 50% mayor que el área de superficie total de las aberturas en dicho lado superior, donde, en una primera fase de crecimiento de dicha planta o su precursor, al menos una parte significativa de la necesidad de humedad de dicha planta o su precursor es satisfecha por dicho espacio intermedio (10) entre dicho soporte (3) y dicho suministro de agua y/o por dicho soporte, y las plantas son rociadas desde arriba, donde la altura de dicho espacio intermedio corresponde al menos con la longitud (1) de la raíz de dicha planta al final de dicha primera fase de crecimiento, y donde, en otra segunda fase de crecimiento de dicha planta, al menos un 90% de la necesidad de humedad de dicha planta es satisfecha directamente por dicho suministro de agua, y dicha primera fase de crecimiento comprende al menos unos pocos días.
2. Método según la reivindicación 1, donde durante dicha segunda fase de crecimiento no se añade sustancialmente ninguna humedad a dicho espacio intermedio o a dicho soporte.
3. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde, dentro del perímetro externo de dicho soporte, al menos un 50% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte no está en contacto con el agua de dicho suministro de agua
4. Método según una de las reivindicaciones precedentes, donde, durante dicha primera fase de crecimiento en dicho espacio intermedio (10), el gas que se sitúa en él es estacionario.
5. Método según la reivindicación 4, donde una protección (15) que sella el espacio intermedio (10) se proporciona alrededor de dicho soporte.
6. Método según una de las reivindicaciones precedentes, donde una serie de plantas están dispuestas unas junto a otras en un soporte y donde en la segunda fase de crecimiento la distancia entre dichas plantas es aumentada.
7. Soporte en forma de panel que tiene flotabilidad para el cultivo flotante de un número de plantas (9) o sus precursores, que comprende al menos varios agujeros continuos (6) cada uno para acomodar plantas, donde, dentro del perímetro externo de dicho soporte, cuando las plantas (9) que se desea cultivar están presentes, al menos un 20% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte en la posición de flotación en el agua no está en contacto con dicha agua, y donde el área de superficie del soporte en forma de panel que no está en contacto con el agua en el lado del agua es al menos un 50% mayor que el área de superficie total de las aberturas en un lado que es el lado superior en la posición de uso, donde esa parte del soporte en forma de panel que está orientada hacia la superficie del agua dispone de un número de entrantes que forman cámaras (7) que son estancas a los gases hacia un lado superior del soporte en forma de panel y están abiertas hacia un lado inferior del soporte, de modo que el área de superficie delimitada por el perímetro de dicho soporte en forma de panel es mayor que el área de superficie de dicho soporte en forma de panel que está realmente en contacto con el agua.
8. Soporte según la reivindicación 7, donde dichos agujeros (6) se realizan para recibir cada uno un contenedor de planta (13).
9. Soporte según la reivindicación 7 u 8, donde dentro del perímetro externo de dicho soporte, al menos el 50% del área de superficie del lado del agua de dicho soporte no está en contacto con el agua de dicho suministro de agua.
10. Soporte según una de las reivindicaciones 7-9, donde el perímetro de cada agujero continuo de dichos agujeros continuos está provisto, en el lado superior, con una elevación respecto a una parte adyacente de dicho soporte en forma de panel.

11. Soporte según una de las reivindicaciones 7-10, donde el área en sección transversal de cada agujero (6) de dichos agujeros continuos en el lado inferior de dicho soporte es al menos cuatro mayor que en el lado superior de dicho soporte.

5

12. Sistema que comprende una cubeta llena de agua y un soporte en forma de panel según cualquiera de las reivindicaciones 7-11, donde dicho soporte se proporciona en dicha cubeta y está dispuesto de manera flotante en dicha agua, donde en cada uno de dichos agujeros se coloca una planta con raíces o un precursor de la misma con una pequeña cantidad de sustrato, dicha planta está dispuesta de tal manera en dicho agujero que el extremo inferior de dicha planta se sitúa a cierta distancia de la superficie de dicho agua cerca de dicho agujero.

10

13. Sistema según la reivindicación 12, donde los agujeros (6) del soporte tienen cada uno un espacio tubular (10) delimitado por un tubo (15), donde cada tubo delimita las raíces de una planta en su interior respecto de las raíces de plantas en otro tubo de dicho soporte, y donde la longitud de cada agujero es tal que, en el lado inferior del soporte, se extiende hasta el agua.

15



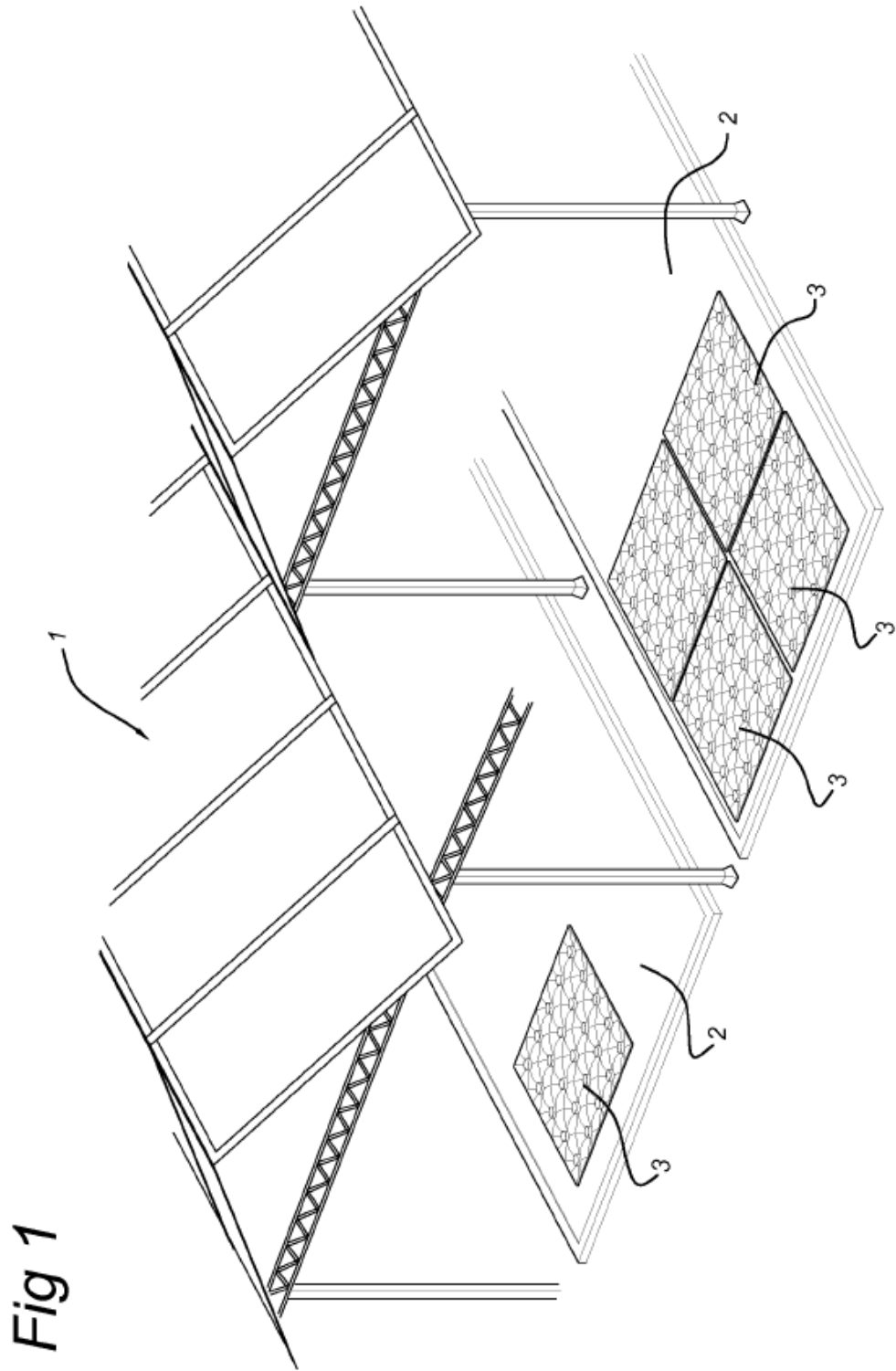


Fig 2

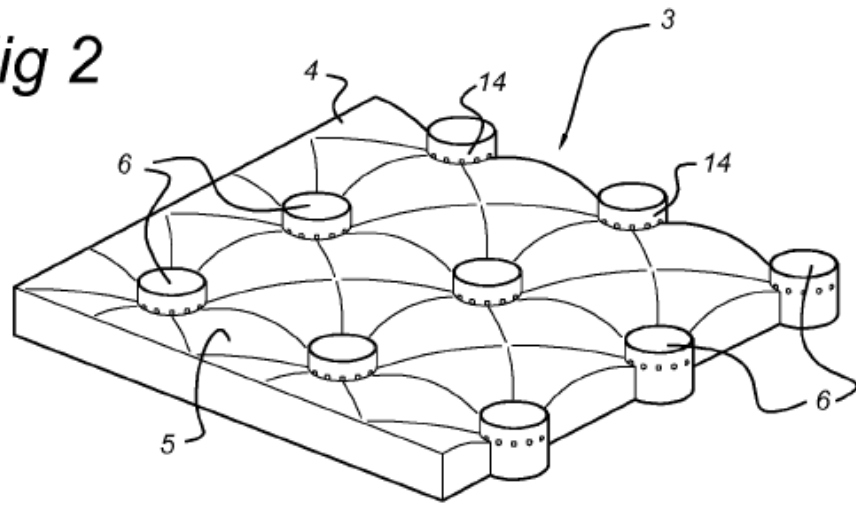
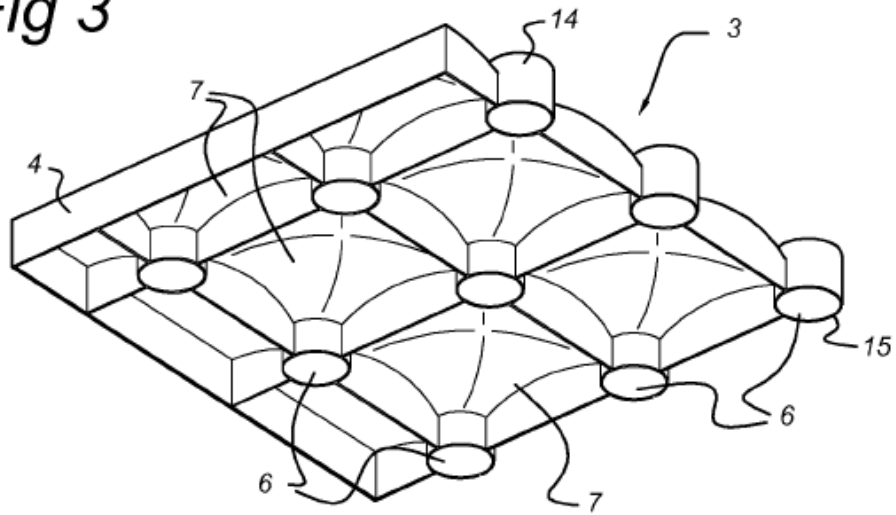
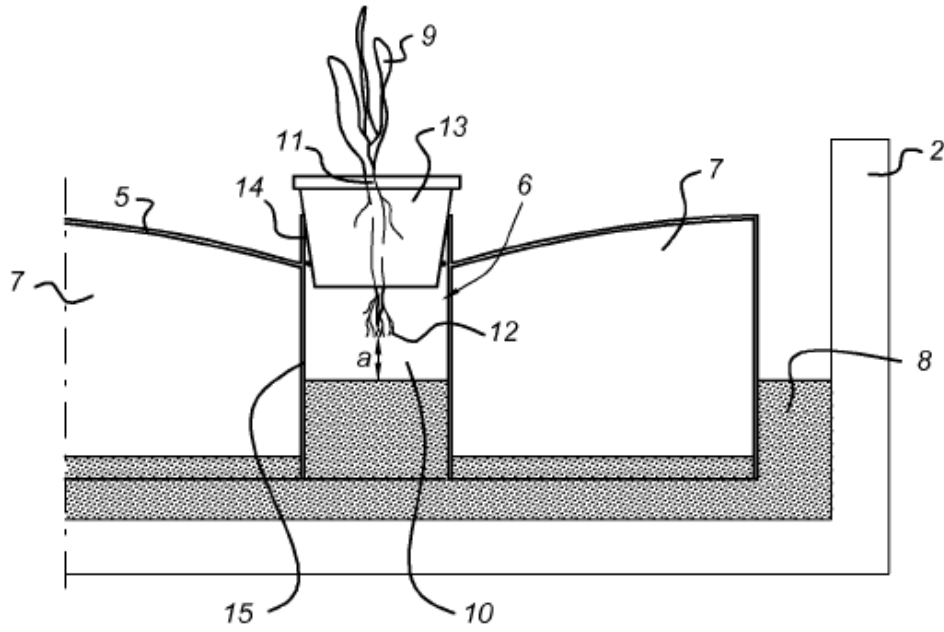


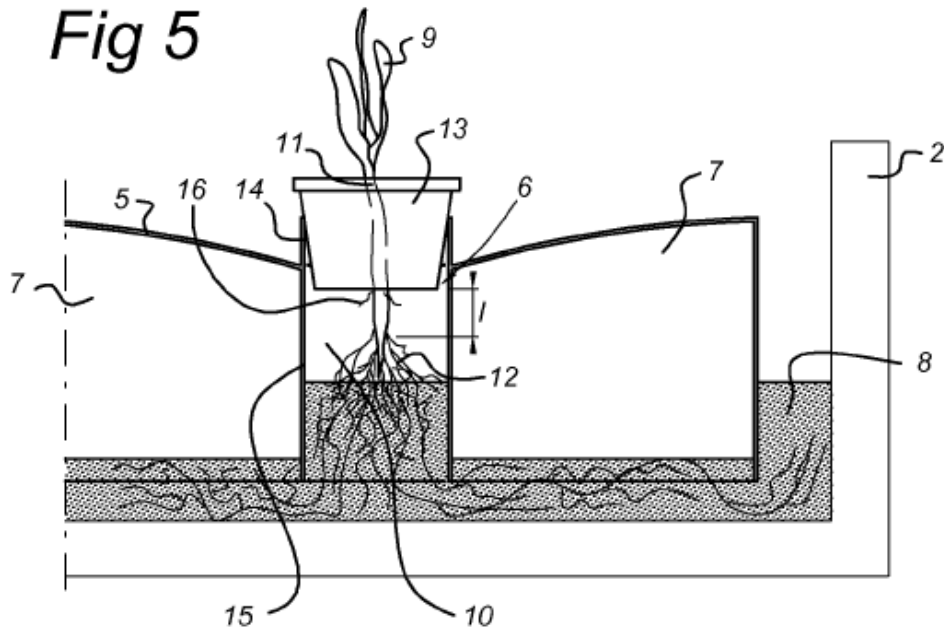
Fig 3



**Fig 4**



**Fig 5**



*Fig 6*

