



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 381**

51 Int. Cl.:
A01G 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04709782 .9**

86 Fecha de presentación : **10.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1599088**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

54 Título: **Método de fabricación de un sustrato de cultivo.**

30 Prioridad: **14.02.2003 NL 1022683**
07.05.2003 NL 1023354

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Van der Sluis Cigar Machinery B.V.**
Ijsselkade 20
8261 AB Kampen, NL

72 Inventor/es: **Langezaal, Lucas, Everhardus, Maria**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 297 381 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 de fabricación de un sustrato de cultivo.

5 La presente invención se refiere a un método de fabricación de un medio de cultivo en el que pueden ser cultivadas plantas.

10 El uso de medios de cultivo es generalmente conocido en la práctica, por ejemplo, en el mercado de la jardinería. En particular, en el cultivo en invernaderos, los medios de cultivo son generalmente utilizados para la germinación de semillas y para el cultivo de plantas. Un método conocido de preparación de un medio de cultivo se describe en la solicitud de patente holandesa NL-1 017 460. Esta solicitud da a conocer que un material orgánico base se mezcla con una mezcla polimerizable, después de lo cual la mezcla polimerizable es polimerizada. Sin embargo, este método requiere la adición de un agente esponjante, si se desea que la matriz del polímero tenga una estructura abierta. Este será generalmente el caso, puesto que mejora su absorción de agua. Sin embargo, la composición del medio de cultivo obtenido por este método es muy dura, y esto no puede ser mejorado ajustando la cantidad de polímero.

15 El objeto de la invención es por lo tanto dar a conocer un método mediante el cual se pueda fabricar un medio de cultivo que tenga una estructura aglutinada pero abierta.

20 Es en particular un objeto de la presente invención dar a conocer un medio de cultivo que tenga una consistencia que sea sustancialmente la misma que la consistencia del material base.

25 El objeto de la invención es finalmente dar a conocer un método mediante el cual pueda ser obtenido un medio de cultivo seguro para el medio ambiente.

Para alcanzar al menos uno de los objetivos antes mencionados, la invención da a conocer un método, como se indica en el preámbulo, caracterizado porque comprende las etapas de:

- 30 a) mezclar I: un material base en partículas, elegido entre al menos un material orgánico y un material inorgánico, con II: un agente aglutinante termoplástico biológicamente degradable,
- b) calentar al menos el agente aglutinante para fluidizarlo al menos parcialmente,
- 35 c) enfriar la mezcla a fin de solidificar sustancialmente al agente aglutinante de manera que al menos parte del material base se aglutine por medio del agente aglutinante.

40 Mediante este método se obtiene un medio de cultivo que tiene una consistencia que es sustancialmente la misma que la consistencia del material base original. Asimismo, la estructura del medio de cultivo es sustancialmente la misma que la estructura del material base original.

45 Estas propiedades del medio de cultivo obtenido mediante el método según la presente invención hacen que este medio de cultivo sea muy adecuado para el crecimiento de las raíces. El medio de cultivo obtenido mediante el método según la presente invención es también muy adecuado para ser utilizado para la germinación de semillas y el cultivo de plantas.

Realizaciones preferentes adicionales del método de acuerdo a la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 De particular preferencia resulta un método en el que la cantidad de agente aglutinante es 25% en peso como máximo, preferiblemente 15% en peso como máximo, más preferiblemente 10% en peso como máximo, aun más preferible 7% en peso como máximo, y todavía más preferible 5% en peso como máximo, y de la manera más preferible 4% en peso como máximo, en relación al peso del material base. De esta manera se obtiene un buen aglutinamiento del material base, ya que no se desintegra, mientras que la estructura del medio de cultivo es abierta, de tal manera que no dificulta el crecimiento de las raíces.

55 Una preferencia adicional se obtiene cuando el material base en partículas tiene un tamaño máximo de 10 mm, preferiblemente un máximo de 5 mm, más preferiblemente un máximo de 2 mm y aún más preferiblemente un máximo de 1 mm. Esto contribuye a que el medio de cultivo posea una estructura adecuada para el crecimiento de las raíces.

60 Para permitir que el medio de cultivo pueda ser utilizado inmediatamente después de su fabricación, es preferible que después de mezclar los materiales de partida en el paso a), se lleve a cabo un tratamiento de conformación. Este tratamiento de conformación puede consistir, por ejemplo, en moldear el material dentro de una varilla cilíndrica. Dividiendo este en trozos adecuados, se consigue un medio de cultivo con forma tubular para su conveniente uso en el mercado de la jardinería. Se conocen como "tacos de cultivo". Otras formas también son posibles, tales como las alfombras de cultivo y los bloques de cultivo. Estas formas son generalmente conocidas en la práctica, por ejemplo, en el cultivo en invernaderos.

ES 2 297 381 T3

Una realización preferente adicional del método según la presente invención se caracteriza porque el material base orgánico se elige del grupo que consiste en turba, abono vegetal, fibras de coco, coco granulado, fibras de cáñamo, paja, hierba, serrín, café molido, residuos orgánicos, residuos de la industria de alimentación animal y residuos de la industria del papel. Estos materiales orgánicos de partida están generalmente disponibles y por lo general no se someten a procesamientos adicionales. La presente invención por lo tanto contribuye al reciclaje de residuos orgánicos.

La invención está, además, caracterizada preferiblemente porque el material base inorgánico se elige del grupo que consiste en arcilla, tierra, perlita, lana de roca y otros materiales inorgánicos inertes. Esto asegura que el material inorgánico sea reciclado.

Según una realización adicional de la invención, se añade un elastómero preferiblemente biológicamente degradable durante el paso a). En ese caso es posible reducir la cantidad del agente aglutinante preferiblemente degradable biológicamente. La cantidad de elastómero añadido y la cantidad reducida de agente aglutinante pueden entonces ser ajustadas mutuamente para así producir un medio de cultivo con las propiedades deseadas. Resulta una ventaja en particular que mediante la realización en la que se añade un elastómero, se consigue un material con propiedades elásticas permanentes. Dependiendo de la temperatura de cristalización del elastómero, las propiedades elásticas serán retenidas incluso a bajas temperaturas.

El calentamiento del agente aglutinante según el paso b) del método según la presente invención se produce preferiblemente mediante vapor. Si el vapor, preferiblemente vapor seco, se añade a la mezcla proveniente del paso a), puede obtenerse un calentamiento rápido de la mezcla. Especialmente si se añade el denominado vapor seco (es decir, vapor que contiene solamente agua en fase gaseosa y no agua condensada), se asegura un eficaz calentamiento de la mezcla. Esto evita una excesiva adición de agua. Resulta suficiente suministrar vapor a baja presión (por ejemplo 0,5 bar de sobrepresión, temperatura 112°C). Este suministro de vapor llevará a la mezcla en pocos segundos hasta una temperatura de 100°C. Por supuesto, el tiempo de calentamiento dependerá de la cantidad de vapor y de la cantidad de mezcla.

Como el calentamiento puede ocurrir rápidamente, sólo una cantidad limitada de agua será transferida a la mezcla. El vapor puede simplemente ser introducido en la mezcla mediante lanzas de inyección, y de ese modo asegurar fácilmente una distribución uniforme del suministro de vapor y así un calentamiento uniforme de toda la mezcla. Un experto en la materia será capaz de optimizar el número de puntos e inyección y la cantidad de vapor.

Otra posibilidad de calentamiento de la mezcla obtenida en el paso a) es el uso de radiación de magnetrón. La radiación de magnetrón tiene la ventaja de que la mezcla puede calentarse sin contacto físico. Sin embargo, se deben tomar medidas satisfactorias para prevenir la fuga de radiación de magnetrón de la instalación de calentamiento al medio ambiente.

Todavía otra posibilidad es el uso de radiaciones infrarrojas. La desventaja en este caso es que, sin medidas adicionales, la capa externa del material proveniente del paso a) se calienta rápidamente, pero la mayor parte de la mezcla se calienta menos rápidamente. La conducción del calor en la masa de la mezcla es lenta. Esto va acompañado por el inconveniente de que la capa externa de la mezcla, que se calienta rápidamente, puede secarse. El calentamiento mediante radiación de magnetrón solo causará un ligero grado de secado. El calentamiento mediante vapor no causará ninguna sequedad.

El medio de cultivo fabricado según el método de la invención puede ser enfriado durante el paso c), mediante un suministro forzado, por ejemplo, de un gas o un líquido. Sin embargo, es también posible producir la transición a la forma sólida según el paso c) mediante un enfriamiento no forzado, natural. Dependiendo de la temperatura ambiente, el enfriamiento de esta manera puede ocurrir en varios minutos o hasta en varias horas.

Si el enfriamiento forzado no es deseado, es posible suministrar al medio de cultivo un recubrimiento. Este recubrimiento puede consistir, por ejemplo, en un papel delgado u otro material similar biológicamente degradable. Este recubrimiento tiene que ser lo suficientemente fuerte para durar todo el periodo de enfriamiento, hasta que el polímero termoplástico biológicamente degradable haya solidificado suficientemente. Este recubrimiento puede, por ejemplo, degradarse biológicamente o de otra manera. El material sólo necesita tener una consistencia tal que simplemente no se deteriore durante el período en el que el medio de cultivo no ha desarrollado aún su propia firmeza.

Es por supuesto preferible que el agente aglutinante esté sustancialmente sólido cuando el medio de cultivo tenga una temperatura ambiente o una temperatura de trabajo.

El rango de la temperatura de fusión del polímero termoplástico biológicamente degradable es preferiblemente entre 20 y 130°C, preferiblemente entre 40 y 120°C, y más preferiblemente entre 60 y 100°C. El medio de cultivo manufacturado obtenido mediante el método de la presente invención tendrá entonces una buena retención de la forma a temperatura ambiente (aproximadamente 18°C). A temperaturas de trabajo por encima de 20°C es preferible que el rango de fusión del polímero comience a una temperatura mayor que la temperatura de trabajo para suministrar el medio de cultivo con una estabilidad de forma deseada durante su uso.

ES 2 297 381 T3

El polímero biológicamente degradable puede ser cualquier polímero que no forme ninguna sustancia dañina durante su degradación. Se puede elegir, por ejemplo, de los siguientes grupos:

- 1) poliésteres biológicamente degradables, tal como los copoliésteres alifáticos aromáticos basados en varios monómeros de butanodiol, ácido adípico y ácido tereftálico;
- 2) compuestos polilácticos, incluyendo las variantes A y D;
- 3) compuestos polihidroxitiratos (PHB) y compuestos polihidroxialcanoatos (PHA); y
- 4) compuestos almidonados.

Ejemplos de representantes adecuados de los grupos mencionados son los siguientes: ácido poliláctico, almidón, poliesteramida (BAC), poli- ϵ -caprolactona, (por ejemplo, el producto Mater BI de Novamont SpA en Italia).

Finalmente, se hace una referencia a un modo preferente del paso de conformación, en el que durante la conformación se procede a una compresión parcial de la mezcla. Esta compresión ocurre preferiblemente hasta un 99%, preferiblemente hasta 95%, más preferiblemente hasta 90% y aún más preferiblemente hasta un 80% del volumen original de la mezcla. De esta manera el agente aglutinante y el material base son mezclados ligeramente mejor, permitiendo al agente aglutinante fluir de manera más efectiva alrededor del material base que en el caso en el que no existiera tal compresión. Esto mejora el aglutinamiento de las partículas del material base. Las mismas cantidades de agente aglutinante producirán un mejor aglutinamiento entre las partículas del material base o, para obtener un aglutinamiento similar, la cantidad de agente aglutinante puede ser reducida con esta compresión.

La invención será explicada a continuación haciendo referencia a una realización preferente.

Las figuras muestran una representación esquemática de realizaciones preferentes para llevar a cabo el método.

La figura 1 muestra una primera realización del método según la presente invención.

La figura 2 muestra una segunda realización del método según la presente invención.

La figura 3 muestra una tercera realización del método según la presente invención.

Las figuras 4, 5 y 6 muestran una variación del método según la presente invención.

Números de referencia idénticos en varias figuras poseen el mismo significado.

La figura 1 muestra como una capa inferior (1) comprende una segunda capa (2) situada encima. La primera capa (1) consiste en una mezcla de material base y agente aglutinante. El material base se escoge de al menos uno de los materiales orgánicos o inorgánicos. Ejemplos de materiales orgánicos son la turba, abono vegetal, fibras de coco, granulado de coco, fibras de cáñamo, paja, hierba, serrín, café molido, residuos orgánicos, residuos de la industria de alimentación animal y residuos de la industria del papel. Ejemplos de material inorgánico base son la arcilla, tierra, perlita, lana de roca, y otros materiales inorgánicos inertes. El término materiales inorgánicos inertes se refiere al material respectivo que no exhibe reactividad en la aplicación prevista y que no posee efectos dañinos en la germinación de las semillas o en el crecimiento de las plantas.

El agente aglutinante es un agente aglutinante termoplástico biológicamente degradable. Un ejemplo muy adecuado de agente aglutinante es una ϵ -policaprolactona. Este material puede ser obtenido de Dow Chemical y fue sacado al mercado con el nombre comercial de Tone Polymers. Esta ϵ -policaprolactona es biológicamente degradable y se fusionará ligeramente a temperaturas por encima de 60°C, aproximadamente.

La capa (2) consiste en material base. A esta no se la ha añadido agente aglutinante en el ejemplo mostrado.

La capa inferior (1) posee dos lados (3) y (4). En una operación de conformación la capa inferior (1) se dobla de tal manera que los lados (3) y (4) son colocados de manera contigua, de modo que la segunda capa (2) quede rodeada por la primera capa (1). Esto se ilustra en la mitad derecha de la figura 1.

Aunque en la figura 1 la capa inferior (1) se muestre como una capa coherente, está claro que una gran parte de esta capa inferior (1) consiste de material base. Por lo tanto, en la práctica, la diferencia entre la capa inferior (1) y la capa superior (2) será menos obvia, o no visible del todo.

Aunque el grosor de la capa inferior (1) en la figura 1 es relativamente insignificante, puede ser considerablemente más grueso en la práctica. Las propiedades del producto conformado, indicado con la letra A en la figura 1, dependerá del grosor de la capa (1). Las propiedades del producto conformado A, por supuesto, también dependerán de la cantidad de agente aglutinante empleado.

ES 2 297 381 T3

La figura 2 muestra una variante de la realización ilustrada en la figura 1. En la realización según la figura 2, una capa inferior (1), que consiste en material base y agente aglutinante, es parcialmente cubierta por una segunda capa (2). Sobre la segunda capa (2) se dispone una tercera capa (5), que consiste en material base y agente aglutinante. La segunda capa (2) es idéntica a la capa (2) que se muestra en la figura 1.

5

La capa superior (5) en la figura 2 posee dos lados (6) y (7). Un tratamiento de conformación de la construcción, como se muestra en la figura 2, da como resultado un producto B. En este caso los lados (3) y (4) de la capa inferior (1) hacen tope con los lados (6) y (7), respectivamente, de la capa superior (5). Cuando este producto conformado se somete a un tratamiento en el que el agente aglutinante se fluidifica adhiriéndose y rodeando a las partículas del material base, los respectivos lados (3), (6) o (4), (7) se adhieren unos a otros, respectivamente. De acuerdo al método de la invención, por lo tanto, se obtiene un medio de cultivo que tiene una capa exterior coherente que consiste en material base y agente coagulante y una capa interior coherente que consiste en material base solamente.

La figura 3 finalmente muestra una capa (1) que consiste en material base y agente aglutinante. Esta capa base (1) es sometida a un tratamiento de conformación, después del cuál se obtiene un medio de cultivo C, que consiste totalmente en material base y agente aglutinante. La cantidad de agente aglutinante, por ejemplo, es preferiblemente un máximo de 25% en peso, preferiblemente un máximo de 15% en peso y más preferiblemente un máximo de 10% en peso, en relación a la cantidad de material base, tal que el medio de cultivo es obtenido con una consistencia que es sustancialmente la misma que la del material base solo. Según una preferencia adicional, la cantidad de agente aglutinante es de un máximo de 7% en peso, más preferiblemente un máximo de 5% en peso y todavía más preferiblemente un máximo de 4% en peso en relación a la cantidad de material base.

Será evidente que la invención no está limitada a la realización preferente que se ha mostrado en las figuras y se ha descrito hasta ahora. Aunque las figuras muestran solo una conformación entre muchas, es posible también confeccionar el material de acuerdo a la invención, por ejemplo, en un molde en forma de cubo, por ejemplo, de 10x10x10 cm, o en moldes en forma de barra, por ejemplo, de 100x20x10 cm, etc., fabricando el medio de cultivo en formas más grandes. Estos pueden ser utilizados convenientemente como “alfombras” de cultivo y bloques de cultivo, etc., en los denominados cultivos de sustrato. El cultivo de sustrato es generalmente empleado en el mercado de la jardinería, por ejemplo, en el cultivo de vegetales en invernaderos como tomates, pimientos y similares.

30

Una variante para la fabricación, por ejemplo, de tacos de cultivos u otros objetos conformados, hechos mediante un método según la invención, se muestra en las figuras 4 a 6. La figura 4 muestra un molde (8) que tiene una parte superior (9) y una parte inferior (10). En el molde (8) se han hecho agujeros pasantes a fin de formar una abertura (11) en la parte superior (9) y una abertura (12) en la parte inferior (10). La abertura (11) en la parte superior es ligeramente más grande que la abertura (12) en la parte inferior (10). Los agujeros son llenados desde el lado superior con la mezcla de material base particulado y el agente termoplástico coagulante biológicamente degradable. Esto puede ser realizado aplicando la mezcla, por ejemplo, utilizando una espátula en el lado superior (9) del molde (8), y así ir llenando los agujeros. El molde puede ser mantenido opcionalmente a una temperatura constante elevada, de tal manera que el polímero termoplástico pueda fluir al menos parcialmente. Esto provocará que el polímero y el material base se aglutinen en el molde. Para poder llenar los agujeros en el molde (8) correctamente, es preferible que dicho molde (8) sea colocado en una base, de tal manera que las aberturas (12) en el lado inferior (10) estén tapadas.

En un paso adicional el molde (8) se invierte, por lo cual el lado superior (9) está debajo y el lado inferior (10) está arriba. Esto es ilustrado en la figura 5. Se muestran solamente dos agujeros en el molde (8); sin embargo, será evidente que en la práctica una pluralidad de agujeros pueden ser ubicados en el molde (8). Debajo del molde (8) hay una bandeja (13), de tal manera que los agujeros en el molde (8) están alineados con los rebajes en la bandeja (13). El medio de cultivo en los agujeros del molde (8) puede ser posteriormente empujado hacia abajo desde el lado (10) del molde (8), y así colocar el medio de cultivo en los rebajes de la bandeja (13).

La presión hacia fuera del medio de cultivo conformado en el molde (8) puede facilitarse si los agujeros tienen una ligera forma cónica. Es preferible que la abertura en el lado inferior (10) sea ligeramente menor que la abertura en el lado superior (9). De esa manera, el agujero pasante del molde (8) recibe una forma cónica. Cuando el molde (8) es invertido (como se muestra en la figura 5), el medio de cultivo conformado puede ser fácilmente presionado hacia fuera del molde (8).

55

La figura 6 muestra una explicación adicional del paso para la expulsión del medio de cultivo moldeado del agujero del molde (8). Con este propósito un miembro expulsor (14) se coloca por encima del agujero (12). Este miembro expulsor (14) puede ser empujado hacia abajo en dirección a la abertura (11), es decir, a través del agujero en el molde (8), y de esta manera empujar al medio de cultivo moldeado hacia fuera del agujero del molde (8). Cuando el molde (8) se coloca encima de la bandeja (13) con el fin de estar en contacto con ella, es suficiente que el miembro expulsor (14) pueda ser movido hacia la abertura (11). Cuando el medio de cultivo se introduce en los rebajes de la bandeja (13), el extremo del miembro expulsor (14) puede aun estar en contacto con la parte superior del medio de cultivo moldeado. Tal como también se muestra en la figura 6, el miembro expulsor (14) está dotado de un eje (15), que puede ser movido hacia abajo desde la punta del miembro expulsor (14). En una situación de ejecución, el eje (15) se dispone como muestran las líneas discontinuas con número de referencia (16). Cuando la punta del miembro expulsor se coloca justo encima de la superficie del medio de cultivo y se emplea el eje (15), se formará una abertura en el medio de cultivo (no mostrada). Esto facilita grandemente la colocación, por ejemplo, de plantas jóvenes, esquejes, o semillas y similares en el medio de cultivo. Si este paso de la formación de una abertura en el medio de cultivo se

65

ES 2 297 381 T3

lleva a cabo cuando la temperatura aun está en la región de fusión del polímero o por encima, la abertura permanecerá intacta cuando este se enfríe.

5 En las figuras el estrechamiento de los agujeros en el molde (8) está exagerado. En la práctica la diferencia entre los tamaños de las aberturas (11) y (12) puede ser mucho menor, y así se mantiene la facilidad para la expulsión del medio de cultivo del molde (8).

10 El calentamiento del agente aglutinante con el fin de fluidizarlo, puede hacerse de varias maneras. Como ya se mencionó anteriormente, es preferible calentarlo con la ayuda de vapor. Para este propósito el vapor puede ser inyectado a la mezcla mediante lanzas de inyección, y así, en dependencia del número de puntos de inyección, se obtiene incluso un calentamiento de la mezcla. Un experto en la materia es capaz de determinar el número de puntos de inyección, así como la cantidad de vapor necesaria a inyectar para asegurar un adecuado calentamiento de la mezcla. Es preferible utilizar vapor seco, o sea, vapor al cual se le ha eliminado el agua condensada. En una realización adecuada es fácilmente posible lograr en unos segundos que la temperatura de la mezcla sea de aproximadamente de 100°C. 15 Esto es posible, incluso, si la mezcla posee una capa de un grosor de hasta 10 cm o más. Con este fin, por ejemplo, puede ser utilizado vapor a una presión de 0,5 bar de sobrepresión y a una temperatura de 112°C. Debido a la gran capacidad calorífica del vapor sólo es necesaria una muy pequeña cantidad de este para calentar la mezcla.

20 Otra posibilidad es el uso de la radiación infrarroja. Otra posibilidad es la radiación de magnetrón. La consistencia del agente aglutinante entonces necesitará ser tal que permita ser calentado por la radiación del magnetrón. El agente aglutinante también puede ser calentado indirectamente mediante transferencia de calor a través del agua contenida en la mezcla y calentada por la radiación del magnetrón.

25 Si el borde exterior del taco de cultivo, como se muestra en las figuras 1 y 2, se proporciona con agente aglutinante, pero el centro solamente consiste en material base, es muy fácil insertar plantas en el interior del taco sin que este se desintegre.

30 Como polímeros biológicamente degradables pueden ser utilizados todos los polímeros que no produzcan sustancias dañinas durante su degradación. Esto significa que los productos de la degradación no deben contener ningún componente que sea dañino para las plantas y los animales. Es posible utilizar polímeros sintéticos biológicamente degradables o biopolímeros biológicamente degradables. Combinaciones de los mismos también son posibles. En general los polímeros pueden escogerse entre:

- 35 1) poliésteres biológicamente degradables, tal como los copoliésteres alifáticos aromáticos basados en varios monómeros de butanodiol, ácido adípico y ácido tereftálico;
- 2) compuestos de ácido poliláctico, incluyendo las variantes A y D;
- 40 3) compuestos polihidroxitiratos (PHB) y compuestos polihidroxicanoatos (PHA); y
- 4) compuestos almidonados.

Estos polímeros pueden escogerse, por ejemplo, entre ácido poliláctico, almidón, poliéster amida, policaprolactona.

45 Las dimensiones del medio de cultivo pueden ser extensivamente variadas. Por ejemplo, el medio puede tener una forma y tamaño que encaje siempre exactamente en el rebaje del bloque de cultivo. Las dimensiones adecuadas son tacos que posean un diámetro de 13 mm, 20 mm y 28 mm. Estos son generalmente utilizados en la práctica.

50 Algunos de los polímeros tienen un efecto hidrofóbico. Sin embargo, como el medio de cultivo elaborado según el método de la presente invención solo comprende el material base y el agente aglutinante, esta actividad hidrofóbica del agente aglutinante en la práctica queda sin efecto sobre la capacidad de absorción de agua del material base. Sin embargo, es preferible que la cantidad de agente aglutinante no exceda un máximo de 25% en peso.

55 Para mejorar de una manera importante la humectación del material base, puede añadirse un agente reductor de la tensión superficial, por ejemplo, WMC. Esto incrementa la absorción de agua del medio de cultivo a obtener.

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Método de fabricación de un medio de cultivo sobre el que las plantas pueden ser cultivadas, **caracterizado** porque comprende las etapas de:

- a) mezclar I: un material base en partículas, elegido de al menos uno de los materiales orgánicos o inorgánicos, con II: un agente aglutinante termoplástico biológicamente degradable,
- 10 b) calentar al menos el agente aglutinante para fluidizarlo al menos parcialmente,
- c) enfriar la mezcla, para solidificar sustancialmente al agente aglutinante y donde al menos una parte del material base se aglutina por medio del agente aglutinante.

15 2. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cantidad de agente aglutinante sea como máximo de un 25% en peso, preferiblemente un máximo de 15% en peso, más preferiblemente un máximo de 10% en peso, todavía más preferiblemente un máximo de 7% en peso, todavía aún más preferiblemente un máximo de 5% en peso y lo más preferible un máximo de 4% en peso, en relación al peso del material base.

20 3. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque después del mezclado de los materiales de partida en el paso a), se lleva a cabo un tratamiento de conformación.

4. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tratamiento de conformación es realizado entre las etapas b) y c).

25 5. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material base orgánico se elige de un grupo que consiste en turba, abono vegetal, fibras de coco, coco granulado, fibras de cañamo, paja, hierba, serrín, café molido, residuos orgánicos, residuos de la industria de alimentación animal y residuos de la industria del papel.

30 6. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material base inorgánico se elige entre un grupo que consiste en arcilla, tierra, perlita, lana de roca y otros materiales inorgánicos inertes.

35 7. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material base particulado posee un tamaño máximo de 10 mm, preferiblemente un máximo de 5 mm, más preferiblemente un máximo de 2 mm, y aun más preferiblemente un máximo de 1 mm.

8. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque es añadido preferiblemente un elastómero biológicamente degradable durante el paso a).

40 9. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque:

- se coloca una primera capa de material base más agente aglutinante, encima de la cual se coloca una segunda capa de material base, y finalmente se coloca una tercera capa de material base y agente aglutinante;
- 45 - posteriormente se lleva a cabo un tratamiento de conformación tal como mover la primera y la tercera capas a ambos lados de la segunda capa, de tal manera que la segunda capa esté completamente rodeada por la primera capa;
- el agente aglutinante se fluidifica con el material base; y
- 50 - el agente aglutinante es solidificado sustancialmente con el fin de aglutinar al material base en la capa que rodea a la segunda capa.

55 10. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque:

- se coloca una primera capa de material base más agente aglutinante, sobre la cual se aplica una segunda capa de material base;
- 60 - posteriormente, se lleva a cabo un tratamiento de conformación doblando la primera capa por encima de la segunda, de tal manera que la segunda capa quede completamente rodeada por la primera capa;
- posteriormente, el agente aglutinante se fluidifica con el material base; y
- 65 - el agente aglutinante es solidificado sustancialmente con el fin de aglutinar al material base en la capa que rodea a la segunda capa.

ES 2 297 381 T3

11. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el paso c) se realiza por medio del suministro forzado, por ejemplo, de un gas o un líquido, o mediante un enfriamiento natural no forzado.

5 12. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el medio de cultivo es conformado en forma de taco, de alfombra, de bloque de cultivo o similares.

10 13. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque durante el tratamiento de conformación se realiza una compresión de hasta el 99%, preferiblemente hasta el 95%, más preferiblemente hasta el 90% y aún más preferiblemente hasta el 80% del volumen original de la mezcla.

14. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el rango de la temperatura de fusión del polímero termoplástico biológicamente degradable está entre 20 y 130°C, preferiblemente entre 40 y 120°C, y más preferiblemente entre 60 y 100°C.

15 15. Método, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el calentamiento en el paso b) se obtiene mediante la adición de vapor a la mezcla.

20

25

30

35

40

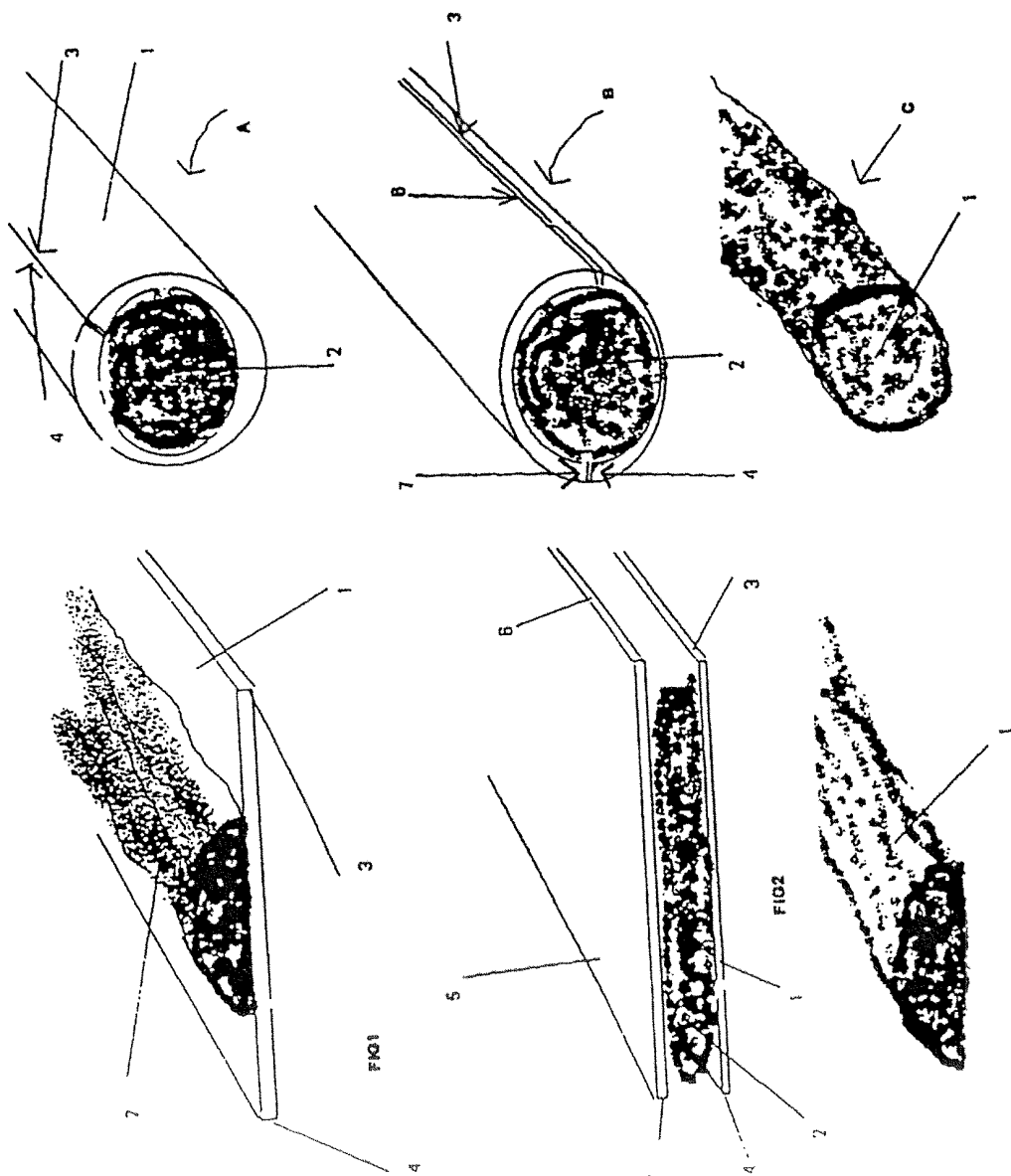
45

50

55

60

65



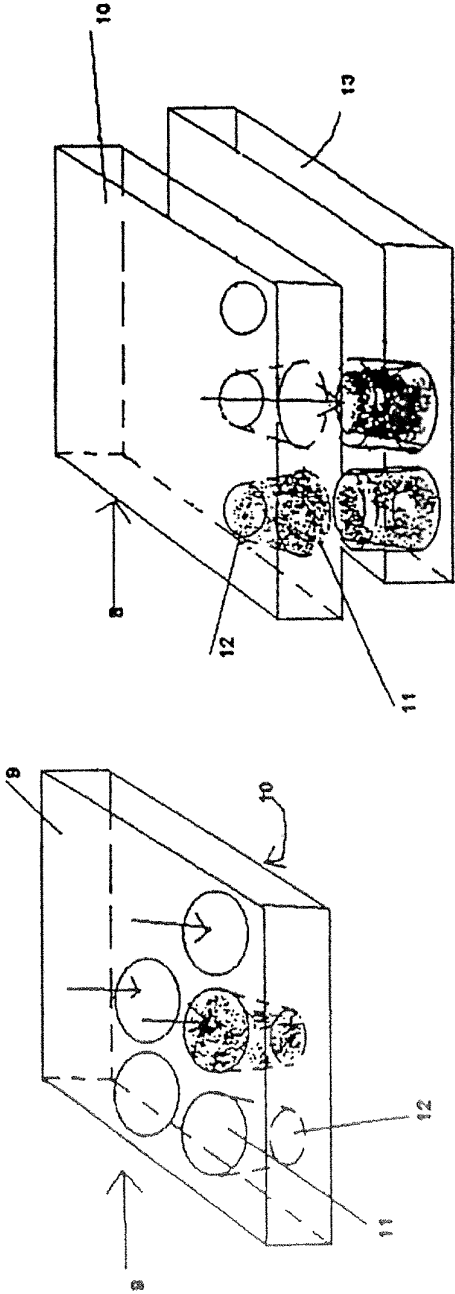


Fig 4

Fig 5

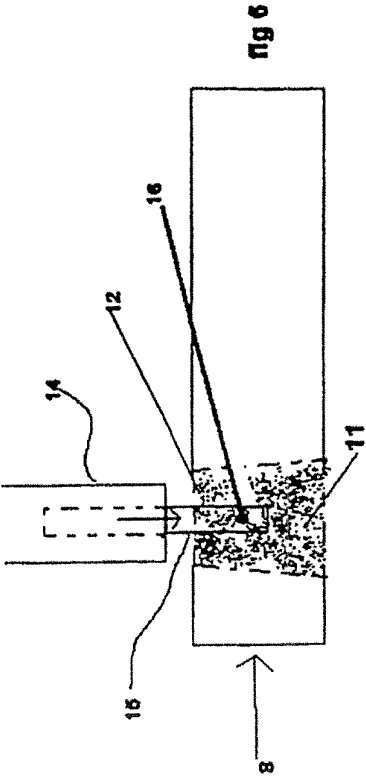


Fig 6