

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 678**

51 Int. Cl.:

**A01G 31/00** (2008.01)

**A01G 9/02** (2008.01)

**A01G 22/60** (2008.01)

**A01G 24/20** (2008.01)

**A01H 4/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2016 PCT/CN2016/102067**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2018 WO18068281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2016 E 16918991 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021 EP 3527067**

54 Título: **Método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2021**

73 Titular/es:  
**SUNSHINE HORTICULTURE CO., LTD. (100.0%)  
No. 88 North Sunshine Road, Shuangyang Street,  
Luojiang District  
Quanzhou, Fujian 362000, CN**

72 Inventor/es:  
**WANG, DICKSON**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 886 678 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 en un recipiente sellado transparente

### Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un método para el cultivo de plantas y más particularmente se refiere a un método para cultivar plantas en un recipiente sellado transparente.

Las plantas en macetas crean una vista natural al aire libre en nuestro pequeño espacio personal, para que podamos relajarnos en el ambiente natural durante nuestra ajetreada vida.

10 Con el avance de la tecnología, hay plantas que se cultivan en recipientes sellados transparentes sin necesidad de regar y nutrir. Tales plantas son cada vez más populares. Para mejorar el atractivo estético, la base para cultivar plantas en recipientes sellados transparentes es generalmente una base transparente, tal como una base transparente que se obtiene solidificando un líquido nutritivo transparente y un gel transparente tal como carragenano o agar. Tal base transparente tiene poca capacidad adhesiva y, por tanto, no podría adherirse de forma segura en el recipiente sellado transparente. Durante el transporte, las plantas dentro del recipiente sellado transparente se dañan fácilmente debido al movimiento o la dispersión de la base. Como tiene poca aplicabilidad, es difícil de promover. Para aumentar  
15 la capacidad adhesiva de la base transparente, se añaden una pluralidad de geles a la base transparente o se añaden otros materiales adhesivos al gel. Sin embargo, la base transparente resultante tiene una transparencia y uniformidad más deficientes, lo que afecta el atractivo estético.

20 El documento JPH04370046 describe un medio sólido adecuado para su uso en plantas ornamentales de interior. El medio sólido tiene excelente apariencia y permeabilidad al aire, y no requiere trabajos de mantenimiento tales como riego y fertilización. El medio sólido se obtiene añadiendo y dispersando carbón activado en polvo en el medio y solidificando el medio con goma gellan.

25 El documento JPH07184497A describe una cápsula libre de gérmenes para plantas ornamentales, en donde las plantas ornamentales que crecen asépticamente a partir de semillas se trasplantan a un medio de cultivo en una cápsula. En la parte superior de la tapa de la cápsula, se proporciona un orificio de ventilación. El orificio de ventilación está bloqueado con una película de ventilación que inhibe la infiltración de microorganismos que flotan en el aire, pero permite pasar libremente el oxígeno y el dióxido de carbono que el metabolismo de la planta necesita. La película de ventilación es, por ejemplo, una película de membrana porosa.

### Breve compendio de la invención

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente de acuerdo con la reivindicación 1. Con la presente invención, la base transparente tiene buena capacidad adhesiva con mayor transparencia y uniformidad, y es capaz de adherirse de forma segura al recipiente sellado transparente.

Para lograr el objeto mencionado anteriormente, la presente invención adopta el siguiente esquema técnico:

35 La base para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente se obtiene principalmente solidificando una mezcla formada por la adición de goma gellan a un líquido nutritivo transparente; la goma gellan que se añade al líquido nutritivo está en una cantidad de 8-10 g/L; la base tiene un valor de pH de 3,5 - 10,0.

El líquido nutritivo comprende una mezcla formada mezclando y disolviendo agua transparente sin impurezas, medio de cultivo, hormona del crecimiento y fuente de azúcar necesaria para el crecimiento de las plantas, en donde todo lo anterior se disuelve en una solución transparente.

40 La base tiene un espesor de 1-10 mm en el recipiente sellado transparente.

El método para el cultivo de plantas en recipiente sellado transparente comprende las siguientes etapas:

S1: seleccionar un recipiente transparente: seleccionar un recipiente transparente con una abertura y la abertura se acopla con un tapón sellado;

S2: preparar una base:

45 S21: añadir goma gellan a un líquido nutritivo transparente para formar la base para el cultivo de plantas; un contenido de sal soluble es inferior a 0,5 ms/cm en la base; la goma gellan que se añade al líquido nutritivo está en una cantidad de 8-10 g/L; la base se obtiene en forma de líquido transparente; un valor de pH de la base se ajusta a 3,5 - 10,0;

50 S22: llenar la base en forma líquida como se obtuvo en la Etapa S21 en el recipiente transparente de modo que la base en forma líquida tenga un espesor de 1-10 mm en el recipiente transparente, y sellar la abertura del recipiente transparente con el tapón sellado;

S23: esterilizar el recipiente transparente obtenido en la Etapa S22 a una temperatura de  $122 \pm 2^\circ\text{C}$  y una presión de  $1,06 \pm 0,02 \text{ Kg/cm}^2$  durante 15-40 minutos, a continuación enfriar a temperatura ambiente hasta que la base en forma líquida en el recipiente transparente solidifique;

5 S24: realizar tratamiento adhesivo en el recipiente transparente esterilizado obtenido en la Etapa S23 a  $20-25^\circ\text{C}$ , HR 30-50%,  $5-20 \text{ umoles/m}^2/\text{s}$ ; después de 5-14 días, la base y el recipiente transparente se adhieren entre sí y no se deslizan entre sí; durante todo el tratamiento adhesivo, el recipiente transparente se coloca en la posición vertical normal;

10 S3: cultivo de plantas estériles: en un ambiente estéril, retirar el tapón sellado y cultivar plántulas estériles vivas o semillas estériles hasta la base solidificada mediante la apertura del recipiente transparente en un ambiente estéril; durante el cultivo, cultivar de acuerdo con la dirección de crecimiento de la planta para asegurar la armonización entre la planta, la base y el recipiente; finalmente sellar el tapón sellado para asegurar que todo el proceso de cultivo se lleve a cabo en un ambiente estéril;

15 S4: cultivo de plantas estériles: colocar el recipiente sellado transparente con plántula estéril viva cultivada o semilla estéril a una temperatura de  $20-27^\circ\text{C}$ , una humedad de HR 30-70% y una intensidad de luz de  $10-200 \text{ umoles/m}^2/\text{s}$  durante 2-6 semanas; crecen nuevas hojas y nuevo sistema radicular, las angiospermas y la base se combinan entre sí, y la base transparente tiene un buen crecimiento general y tiene un valor estético superior.

20 La goma gellan se desarrolló inicialmente por una empresa estadounidense Kelco en la década de 1980 como hidrocoloide de biogoma. Es una goma de polisacárido extracelular generada por la fermentación aeróbica por pseudomonas eloden en el medio compuesto por glucosa como fuente de carbono, nitrato de amonio como fuente de nitrógeno y alguna sal inorgánica en condiciones neutras. La goma gellan se utiliza generalmente como aditivo alimentario para mejorar el sabor; también se ha utilizado en el cultivo de plantas, pero cuando se utiliza en el cultivo de plantas, sirve como nutrientes que necesitan las plantas.

25 El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente y la base que se utiliza para el mismo de la presente invención utiliza goma gellan como único agente solidificante transparente, asegurando así la uniformidad y transparencia de la base transparente; además, con la buena capacidad adhesiva de la goma gellan, la base de la presente invención es capaz de adherirse de forma segura en el recipiente sellado transparente. Como muestran los experimentos, la base de la presente invención no se deslizará ni se dispersará en el recipiente sellado transparente en estado de agitación normal y puede permanecer adherida al recipiente sellado transparente durante 3-10 minutos cuando el recipiente sellado transparente se dé la vuelta.

### 30 Descripción detallada de la invención

La base para el cultivo de plantas en recipiente sellado transparente se obtiene principalmente solidificando una mezcla formada por la adición de goma gellan a un líquido nutritivo transparente; la goma gellan que se añade al líquido nutritivo está en una cantidad de 8-10 g/L; la base tiene un valor de pH de 3,5 - 10,0.

35 El líquido nutritivo comprende una mezcla formada mezclando y disolviendo agua transparente sin impurezas, medio de cultivo, hormona del crecimiento y fuente de azúcar necesaria para el crecimiento de las plantas, y opcionalmente nutrientes para plantas tales como nitrógeno, fósforo, potasio, y así sucesivamente o fertilizantes, en donde todo lo anterior se disuelve en una solución transparente.

En la base, el valor de EC (contenido de sal soluble) es inferior a 0,5 ms/cm, y la goma gellan que se añade está en una cantidad de 8,0-10,0 g/L.

40 Dependiendo del tipo de planta, la base tiene un espesor de 1-10 mm en el recipiente sellado transparente.

El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente comprende las siguientes etapas:

S1: Seleccionar un recipiente transparente:

45 Seleccionar un recipiente transparente que esté elaborado de vidrio o plástico y es sellable. El recipiente transparente no se deforma bajo esterilización a alta temperatura o esterilización física o química y mantiene una forma fija. Además, el recipiente transparente tiene una abertura y la abertura se acopla con un tapón sellado.

La abertura se puede abrir en una posición superior a 1/4 de la base del recipiente transparente; alternativamente, la abertura se puede abrir en la parte superior del recipiente transparente. La abertura tiene un diámetro de 10-50 mm. El tapón sellado puede estar elaborado de madera, algodón, plástico, y así sucesivamente.

S2: Preparar una base:

50 S21: Utilizar agua transparente sin impurezas (tal como agua desionizada, agua esterilizada, agua pura o agua del grifo transparente, agua de pozo profundo, agua de río) como disolvente y añadir lo mismo a 2/3 de un volumen específico, a continuación añadir, mezclar y disolver el medio de cultivo y la hormona del crecimiento y la fuente de azúcar necesaria para el crecimiento de las plantas. También se pueden añadir nutrientes para plantas tales

como nitrógeno, fósforo, potasio, y así sucesivamente o fertilizantes. Todo lo anterior se disuelve en una solución transparente y se obtiene un líquido nutritivo transparente.

5 S22: Añadir goma gellan al líquido nutritivo transparente obtenido en la Etapa S21 para formar la base para el cultivo de plantas. La goma gellan que se añade al líquido nutritivo está en una cantidad de 8-10 g/L. La base se obtiene en forma líquida. El valor de pH de la base se ajusta a 3,5 - 10,0 con HCl 1 N o NaOH 1 N, y a continuación se alcanza el volumen.

En la base en forma líquida, el valor de EC (contenido de sal soluble) es inferior a 0,5 ms/cm, y la goma gellan que se añade está en una cantidad de 8,0-10,0 g/L.

10 S22: Llenar la base en forma líquida como se obtuvo en la Etapa S21 en el recipiente transparente de modo que la base en forma líquida tenga un espesor de 1-10 mm en el recipiente transparente y sellar la abertura del recipiente transparente con el tapón sellado. Colocar el recipiente transparente con la abertura hacia arriba para evitar que el líquido nutritivo se salga.

15 S23: Esterilizar el recipiente transparente obtenido en la Etapa S22 a una temperatura de  $122\pm 2^{\circ}\text{C}$  y una presión de  $1,06\pm 0,02 \text{ Kg/cm}^2$  durante 15-40 minutos, a continuación enfriar a temperatura ambiente hasta que la base en forma líquida en el recipiente transparente solidifique.

S24: Realizar el tratamiento adhesivo en el recipiente transparente esterilizado obtenido en la Etapa S23 a  $20-25^{\circ}\text{C}$ , HR 30-50%,  $5-20 \text{ umoles/m}^2/\text{s}$ ; después de 5-14 días, la base y el recipiente transparente se adhieren entre sí y no se deslizan entre sí; durante todo el tratamiento adhesivo, el recipiente transparente se coloca en la posición vertical normal.

20 S3: Cultivo de plantas estériles:

25 En un ambiente estéril, retirar el tapón sellado y cultivar plántulas estériles vivas o semillas estériles hasta la base solidificada mediante la apertura del recipiente transparente en un ambiente estéril; durante el cultivo, cultivar de acuerdo con la dirección de crecimiento de la planta para asegurar la armonización entre la planta, la base y el recipiente; finalmente sellar el tapón sellado para garantizar que todo el proceso de cultivo se lleve a cabo en un ambiente estéril.

S4: Cultivo de plantas estériles:

30 Colocar el recipiente sellado transparente con plántula estéril viva cultivada o semilla estéril a una temperatura de  $20-27^{\circ}\text{C}$ , una humedad de HR 30-70% y una intensidad de luz de  $10-200 \text{ umoles/m}^2/\text{s}$  durante 2-6 semanas; crecen nuevas hojas y nuevo sistema de radicular, las angiospermas y la base se combinan entre sí, y la base transparente tiene un buen crecimiento general y tiene un valor estético superior.

35 El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente y la base que se utiliza para el mismo de la presente invención utiliza goma gellan como único agente solidificante transparente, asegurando así la uniformidad y transparencia de la base transparente; además, con la buena capacidad adhesiva de la goma gellan, la base de la presente invención es capaz de adherirse de forma segura en el recipiente transparente sellado. Como muestran los experimentos, la base de la presente invención no se deslizará ni se dispersará en el recipiente sellado transparente en estado de agitación normal y puede permanecer adherida al recipiente sellado transparente durante 3-10 minutos cuando el recipiente sellado transparente se dé la vuelta.

40 Cuando la presente invención se utiliza para el cultivo, la base transparente uniforme y el recipiente transparente están en armonía. El recipiente sellado transparente cultivado con plantas en su interior se puede colocar a temperatura ambiente para su visualización durante 6-24 meses. También es posible observar todo el proceso de crecimiento de las plantas. Por lo tanto, es un adorno deseado en el hogar o en la oficina.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente, que comprende las siguientes etapas:

S1: seleccionar un recipiente transparente con una abertura, en donde la abertura se acopla con un tapón sellado;

S2: preparar una base, mediante:

5 S21: añadir goma gellan a un líquido nutritivo transparente para formar la base para el cultivo de plantas; en donde una conductividad eléctrica correspondiente a un contenido de sal soluble en la base es inferior a 0,5 mS/cm; en donde la goma gellan que se añade al líquido nutritivo transparente está en una cantidad de 8-10 g/L; en donde la base se obtiene en forma de líquido transparente; y en donde el valor de pH de la base se ajusta a 3,5 - 10,0;

10 S22: llenar la base en forma líquida como se obtuvo en la Etapa S21 en el recipiente transparente y sellar la abertura del recipiente transparente con el tapón sellado;

S23: esterilizar el recipiente transparente obtenido en la Etapa S22 a una temperatura de  $122\pm 2^{\circ}\text{C}$  y una presión de  $1,06\pm 0,02 \text{ Kg/cm}^2$  durante 15-40 minutos, a continuación enfriar a temperatura ambiente hasta que la base en forma líquida en el recipiente transparente solidifique;

15 S24: llevar a cabo un tratamiento adhesivo en el recipiente transparente esterilizado obtenido en la Etapa S23 a  $20\text{-}25^{\circ}\text{C}$ , HR 30-50%,  $5\text{-}20 \mu\text{mol/m}^2/\text{s}$ ; en donde después de 5-14 días la base y el recipiente transparente se adhieren entre sí y no se deslizan entre sí; y en donde durante todo el tratamiento adhesivo el recipiente transparente se coloca en una posición vertical;

20 S3: en un ambiente estéril, retirar el tapón sellado y cultivar una plántula estéril viva o una semilla estéril hasta la base solidificada a través de la abertura del recipiente transparente; en donde la plántula estéril viva o la semilla estéril se cultiva de acuerdo con una dirección de crecimiento de la planta para asegurar la armonización entre la planta, la base y el recipiente; finalmente sellar el tapón sellado para asegurar que la plántula o semilla estéril viva se cultive en un ambiente estéril;

25 S4: colocar el recipiente sellado transparente con la plántula estéril viva cultivada o la semilla estéril a una temperatura de  $20\text{-}27^{\circ}\text{C}$ , una humedad de HR 30-70% y una intensidad de luz de  $10\text{-}200 \mu\text{mol/m}^2/\text{s}$  durante 2-6 semanas; para que crezcan nuevas hojas y nuevo sistema radicular, en donde las angiospermas y la base coinciden entre sí.

30 2. El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el líquido nutritivo transparente comprende una mezcla formada mezclando y disolviendo agua transparente sin impurezas, medio de cultivo y la hormona del crecimiento y la fuente de azúcar necesaria para el crecimiento de las plantas, en donde todo lo anterior se disuelve en una solución transparente.

3. El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente según la reivindicación 1, en donde la base tiene un espesor de 1 a 10 mm en el recipiente sellado transparente.

35 4. El método para el cultivo de plantas en un recipiente sellado transparente según la reivindicación 2, en donde la base tiene un espesor de 1 a 10 mm en el recipiente sellado transparente.