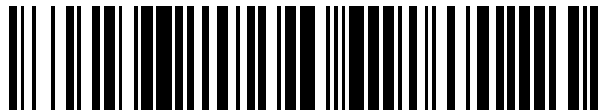


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 628**

21 Número de solicitud: 201630980

51 Int. Cl.:

**C12M 3/00** (2006.01)

**C12N 5/04** (2006.01)

**C08L 23/12** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**18.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.01.2018**

71 Solicitantes:

**GEOTEXAN S.A (100.0%)  
AV. DE LA CONCHA ESPINO 5  
21660 MINAS DE RIOTINTO (Huelva) ES**

72 Inventor/es:

**FIGUEROA YAÑEZ, Enrique**

74 Agente/Representante:

**HIDALGO CASTRO, Angel Luis**

54 Título: **SOPORTE PARA CULTIVOS IN VITRO Y SU PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN**

57 Resumen:

Soporte para cultivos in vitro y su procedimiento de fabricación, el procedimiento es el siguiente:

- a. fundición mediante calor de la granza de polipropileno
- b. obtención de fibras continuas de grosor
- c. tratamiento mecánico de las fibras continuas de polipropileno
- d. cortado a una longitud predeterminada de las fibras de polipropileno obtenidas en la etapa anterior
- e. empacado en balas de las fibras obtenidas en la etapa d)
- f. desembalado de las balas obtenidas en la etapa e)
- g. separado de las fibras obteniendo el soporte para cultivos in vitro.

El soporte para cultivos in vitro obtenido es de polipropileno 100%, por lo que su composición química es la misma siempre y la comparación entre ensayos no se ve afectada por la composición química del soporte como en el caso de los soportes existentes, además dicho soporte es reutilizable y esterilizable por los métodos tradicionales.

**ES 2 650 628 A1**

## DESCRIPCIÓN

### Soporte para cultivos in vitro y su procedimiento de fabricación

#### 5 Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es un novedoso procedimiento para la obtención de fibras polipropileno obtenidas de tejidos geotextiles destinadas a ser el soporte para la realización de cultivos in vitro de tejidos de plantas.

10

#### Antecedentes de la invención

El cultivo in vitro de plantas es un conjunto de técnicas que tienen en común el hecho de que un explanto, es decir una parte de tejido vegetal, se cultiva asépticamente en un medio artificial de composición química definida y se incuba en condiciones ambientales controladas.

15

Estas técnicas pueden ser utilizadas en vegetales como herramientas para la micropropagación, propagación rápida de clones, eliminación de virus y enfermedades, producción de haploides, aislamiento y utilización de microplastos, cultivo de embriones, producción de fitoquímicos, ingeniería genética, mutación y selección celular, producción de semillas sintéticas y estudios básicos de anatomía, desarrollo, fisiología y nutrición celular.

20

En algunas de las referidas técnicas los tejidos vegetales pueden necesitar que se los apoye o se los coloque sobre o en el interior de un gel acuoso solidificado usualmente con agar o en un medio líquido.

25

El agar es una sustancia gelatinosa que se obtiene de la pared celular de algas de los géneros geledium, eucema y gracilaria, que cuando se disuelve en agua caliente y posteriormente se enfría se vuelve gelatinoso, su carga neutra y su bajo grado de complejidad química hacen poco probable que interacciones con biomoléculas como proteína y ácidos nucleicos, por lo que es especialmente utilizado como soporte de los cultivos in vitro de tejidos vegetales.

30

Sin embargo, no se puede controlar al 100% la composición del agar, lo que dificulta la comparación de experimentos en la investigación.

5 La presente invención preconiza un método para la obtención de un novedoso soporte para cultivos in vitro de plantas cuya composición química se puede controlar totalmente y que además es reutilizable y fácilmente esterilizable con métodos tradicionales

### 10 **Descripción de la invención**

El procedimiento de fabricación de un soporte para cultivos in vitro comprende las siguientes etapas:

- 15 a) fundición mediante calor de la grana de polipropileno
- b) obtención de fibras continuas de grosor predeterminado haciendo pasar mediante aire a presión la masa fundida de polipropileno por unas hileras.
- 20 c) tratamiento mecánico de las fibras continuas de polipropileno
- d) cortado a una longitud predeterminada de las fibras de polipropileno obtenidas en la etapa anterior
- e) empacado en balas de las fibras obtenidas en la etapa d)
- 25 f) desembalado de las balas obtenidas en la etapa e)
- g) separado y cardado de las fibras obteniendo el soporte para cultivos in vitro.

El soporte para cultivos in vitro obtenido por el procedimiento arriba descrito es de polipropileno 100%. Como su composición química siempre es la misma, la comparación  
25 entre ensayos no se ve afectada por la composición química del soporte, como sucede cuando se utiliza los soportes existentes en el mercado, por lo que dicha comparación entre de los ensayos es coherente, además dicho soporte es reutilizable y esterilizable por los métodos tradicionales y bien conocidos.

### 30 **Realización preferente**

Una realización preferente del procedimiento de fabricación de un soporte para cultivos in vitro, objeto de la presente invención se describe a continuación y presenta las siguientes etapas:

- 5
- a) fundición mediante calor de la granza de polipropileno, preferentemente la fusión de la granza se lleva a cabo mediante conductos calefactados mediante aceite térmico.
  - b) obtención de fibras continuas de grosor predeterminado haciendo pasar mediante aire a presión la masa fundida de polipropileno por unas hileras de diámetro predeterminado.
  - c) tratamiento mecánico de las fibras continuas de polipropileno para conseguir las características mecánicas deseadas.
- 10
- d) cortado a una longitud predeterminada de las fibras de polipropileno obtenidas en la etapa anterior
  - e) empacado en balas de las fibras obtenidas en la etapa d)
  - f) desembalado de las balas obtenidas en la etapa e)
  - g) separado y cardado de las fibras obteniendo el soporte para cultivos in vitro.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de fabricación de un soporte para cultivos in vitro **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:
  - a. fundición mediante calor de la granza de polipropileno
  - 5 b. obtención de fibras continuas de grosor predeterminado haciendo pasar mediante aire a presión la masa fundida de polipropileno por unas hileras.
  - c. tratamiento mecánico de las fibras continuas de polipropileno
  - d. cortado a una longitud predeterminada de las fibras de polipropileno obtenidas en la etapa anterior
  - 10 e. empacado en balas de las fibras obtenidas en la etapa d)
  - f. desembalado de las balas obtenidas en la etapa e)
  - g. separado de las fibras obteniendo el soporte para cultivos in vitro.
  
2. Soporte para cultivos in vitro **caracterizado** porque es de polipropileno y está  
15 fabricado según el procedimiento de la reivindicación anterior.



- ②① N.º solicitud: 201630980  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.07.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2013012093 (BOND <i>et al.</i> ) 10/01/2013, Párrafos [0002], [0003] - [0005], [0008], [0013], [0065], [0103], [0107], [0108] y reivindicaciones 1, 3 y 4.	1
Y		2
Y	US 4546083 A (MEYERS WILLIAM E <i>et al.</i> ) 08/10/1985, columna 1, líneas 7-15; columna 2, líneas 44-58 y columna 4, líneas 10-41.	2
A	US 6692963 B1 (BAUSHER MICHAEL <i>et al.</i> ) 17/02/2004, columna 1, líneas 6-11; columna 2, líneas 31-36; Columna 3, línea 47 y columna 4, líneas 46-48.	1-2
A	WO 2013158048 A1 (AGENCY SCIENCE TECH & RES) 24/10/2013, Párrafos [0018], [0027], [0031] y [0034].	1-2
A	US 3850748 A (COOK R <i>et al.</i> ) 26/11/1974, columna 1, líneas 5-6; columna 2, líneas 64-67; Columna 6, línea 62- columna 7, línea 14.	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
18.01.2017

Examinador  
S. González Peñalba

Página  
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C12M3/00** (2006.01)

**C12N5/04** (2006.01)

**C08L23/12** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C12N, C12M, C08L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, BIOSIS, MEDLINE, EMBASE, INTERNET

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.01.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.



**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2013012093 (BOND <i>et al.</i> )	10.01.2013
D02	US 4546083 A (MEYERS WILLIAM E <i>et al.</i> )	08.10.1985
D03	US 6692963 B1 (BAUSHER MICHAEL <i>et al.</i> )	17.02.2004
D04	WO 2013158048 A1 (AGENCY SCIENCE TECH & RES)	24.10.2013
D05	US 3850748 A (COOK R <i>et al.</i> )	26.11.1974

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

## NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA ARTS 6 Y 8 DE LA LP

El documento D01 hace referencia a fibras formadas a partir de composiciones que comprenden polímeros termoplásticos y ceras (véase párrafo [0002] y reivindicación 1). El polímero termoplástico utilizado puede ser entre otros polipropileno (véase párrafos [0003]- [0005] y reivindicaciones 3 y 4). El método utilizado para fabricar dichas fibras comprende fundir el polímero termoplástico, mezclar el polímero termoplástico fundido con la cera e hilar la mezcla fundida para formar filamentos o fibras que solidifican al enfriar (véase párrafo [0013]). La composición puede ser almacenada (véase párrafo [0008]). Se pueden producir fibras o filamentos continuos o discontinuos (véase párrafo [0103]). Dichas fibras pueden ser sometidas a tratamiento mecánico (véase párrafo [0065]). Para la producción de fibras finas el procedimiento de formación de fibras se puede llevar a cabo a partir de una lámina fundida a la que se aplica una corriente de fluido presurizado que puede estar formado por gases tales como aire o nitrógeno (véase párrafos [0107], [0108]).

El documento D02 describe un dispositivo para el cultivo celular *in vitro* de células de plantas, de animales o artificiales (véase columna 1, líneas 7-15). El dispositivo tiene forma de cartucho y en su interior existe un carrete o madeja de fibras enrollado helicoidalmente alrededor de un huso (véase columna 2, líneas 44-58). Puede utilizarse como material para formar las fibras, cualquier material que adsorba células viables sobre su superficie, tal como, por ejemplo, polipropileno (véase columna 4, líneas 10-41).

El documento D03 se refiere a un método para la reproducción de plantas mediante embriogénesis somática (véase columna 1, líneas 6-11), para ello el tejido embrionario se coloca sobre la superficie de una membrana semipermeable que se encuentra en un medio de cultivo (véase columna 2, líneas 31-36). Dicha membrana semipermeable puede ser de polipropileno (véase columna 3, línea 47). Normalmente, la embriogénesis somática se lleva a cabo *in vitro* y cuando se ha formado la plántula se transfiere y crece *ex vitro* (véase columna 4, líneas 46-48).

El documento D04 hace referencia a un método para cultivar células madre *in vitro* que utiliza un sustrato cuya superficie se encuentra recubierta por un revestimiento que comprende una molécula que tiene un resto de catecol o su polímero (véase párrafo [0027]). La superficie de dicho sustrato revestido puede comprender vidrio, cerámica, metal o un polímero natural o artificial, tal como polipropileno (véase párrafo [0018] y [0034]) y puede ser la superficie de un recipiente de cultivo, la superficie de una placa de cultivo celular, una membrana o la superficie de un micro portador (véase párrafo [0031]).

El documento D05 divulga un método para el cultivo *in vitro* de células animales (véase columna 1, líneas 5-6). Dicho método comprende cultivar las células en suspensión en un medio de cultivo que se encuentra en un recipiente que comprende superficies poliméricas (véase columna 2, líneas 64-67). Entre la variedad de polímeros que pueden formar las superficies de los recipientes de cultivo se encuentra, por ejemplo, polipropileno (véase columna 6, línea 62- columna 7, línea 14).

Por lo tanto, la presente solicitud de patente, tal y como ha sido reivindicada y a la vista de los documentos citados del estado de la técnica, parece carecer de novedad, en la reivindicación 1, por estar contenida en el estado de la técnica y de actividad inventiva, en la reivindicación 2, por poder deducirse de un modo evidente de dicho estado por un experto en la materia.

Así, en el documento D01, citado en el Informe sobre el Estado de la Técnica con la categoría X para la primera reivindicación y considerado el antecedente tecnológico más próximo, se describen fibras de polipropileno, cuyo procedimiento de fabricación comprende fundir la composición de polipropileno y obtener fibras continuas o discontinuas mediante hilado. Además, se utiliza aire a presión para la formación de dichas fibras, se someten a un tratamiento mecánico y pueden ser almacenadas. Esta primera reivindicación es una reivindicación de procedimiento que comprende una serie de etapas muy generales, ampliamente conocidas en el estado de la técnica para la formación de fibras de polipropileno, que no pueden distinguirse de las recogidas en dicho estado. Por ello, la primera reivindicación está idénticamente anticipada en D01 y por tanto, carecería de novedad según el artículo 6 de la LP.

Se considera, por otra parte, que la invención definida en la reivindicación 2 carecería de actividad inventiva porque sería evidente para un experto en la materia a la vista de los documentos D01 y D02 utilizar el soporte producido en D01 para el cultivo celular *in vitro* de plantas (véase documento D02) y además, existe gran cantidad de documentos que utilizan soportes formados por polipropileno para el cultivo celular *in vitro* no solo de plantas, sino también para el cultivo de cualquier otro tipo de células (véase documentos D02-D05). Por ello, la presente invención parece carecer de actividad inventiva para la reivindicación 2 según el artículo 8 de la LP.

Por consiguiente, la reivindicación 1 carecería de novedad y de actividad inventiva, mientras que la reivindicación 2 carecería de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la LP.