

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 437**

21 Número de solicitud: 201831156

51 Int. Cl.:

B27N 3/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.03.2019

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)
Avda. Ramiro de Maeztu, nº 7
28040 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**HIDALGO CORDERO, Juan Fernando y
GARCÍA NAVARRO, Justo**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **PROCESO DE FABRICACIÓN DE TABLEROS A PARTIR DE PLANTAS MACRÓFITAS CON
TEJIDO AERÉNQUIMA Y TABLEROS OBTENIDOS A PARTIR DE DICHO PROCESO**

57 Resumen:

Proceso de fabricación de tableros a partir de plantas macrófitas con tejido aerénquima y tableros obtenidos a partir de dicho proceso.

La presente invención se refiere a un proceso para la fabricación de tableros aglomerados de partículas sin adhesivos añadidos que comprende: separar la corteza de la médula de una planta macrófita con tejido aerénquima; triturar la corteza y la médula obteniendo partículas que son sometidas por separado a un proceso de secado; disponer las partículas secas en una manta de partículas de médula y una manta de partículas de corteza a las que se les añade agua libre; prensar las mantas a una temperatura de entre 130 y 160°C, durante un tiempo de 10 a 20 minutos y una presión del a 4 MPa, dando lugar a los tableros aglomerados de partículas de médula y tableros aglomerados de partículas de corteza, que se dejan enfriar hasta temperatura ambiente.

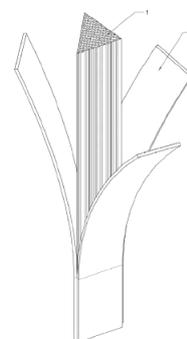


FIG. 1

ES 2 705 437 A1

DESCRIPCIÓN

**PROCESO DE FABRICACIÓN DE TABLEROS A PARTIR DE PLANTAS
MACRÓFITAS CON TEJIDO AERÉNQUIMA Y TABLEROS OBTENIDOS A PARTIR
5 DE DICHO PROCESO**

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se encuadra dentro del sector de la construcción. En particular, se refiere a un nuevo proceso de fabricación de tableros a partir de plantas macrófitas, así como a los tableros obtenidos a partir de dicho proceso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN

15 Los recursos forestales madereros son ampliamente utilizados en la industria de la construcción por sus buenas propiedades ambientales, físicas y mecánicas. Sin embargo, la creciente demanda de este tipo de materiales y la necesidad de mejorar la gestión de este recurso, han llevado a la industria a buscar fuentes alternativas de materiales lignocelulósicos como son los recursos forestales no madereros, residuos agrícolas o subproductos industriales. A pesar de los avances en este campo de
20 estudio, en la práctica convencional para la producción de materiales de construcción a partir de partículas o fibras lignocelulósicas se continúa usando gran cantidad de adhesivos derivados del petróleo y que pueden presentar riesgos para la salud humana como es el caso de las resinas basadas en formaldehído. Sin embargo, los elementos presentes en materiales lignocelulósicos son capaces de reaccionar, bajo
25 ciertas condiciones de presión y temperatura, para generar enlaces que promuevan la adhesión sin necesidad de elementos añadidos. Una de las primeras referencias a esta propiedad de la madera es la patente US1663503, que describe el proceso de producción de tableros de fibras de madera obtenidas mediante explosión de vapor. Con estas fibras previamente activadas por el vapor se conforman mantas húmedas
30 que son presionadas entre rodillos para expulsar el agua residual y formar los tableros aislantes térmicos sin adhesivos añadidos.

Asimismo, la patente US2557071 describe un proceso de elaboración de tableros tipo
35 *plywood* (madera contrachapada) utilizando láminas de madera. El proceso comprende activar la lignina de la madera mediante un tratamiento previo en autoclave

con vapor a altas temperaturas entre 200 y 285°C y 200 psi de presión. A continuación, esas láminas activadas se secan y posteriormente se colocan una sobre otra y se someten a una presión de alrededor de 750 psi y a 220°C de temperatura. Mediante este proceso los componentes de los tableros laminados se adhieren por la
5 lignina contenida en la madera sin necesidad de adhesivos añadidos.

También se han descrito en el estado de la técnica invenciones basadas en la utilización de fibras no madereras. Así, por ejemplo, la solicitud de patente JP2003200407 describe un proceso para obtener un tablero sin aglomerantes
10 añadidos utilizando plantas herbáceas y residuos agrícolas como kenaf, bambú, bagazo, paja de arroz, paja de trigo o lino. El proceso consiste en formar mantas con estas fibras y someterlas a calor y presión, al tiempo que se inyecta vapor a 160°C con una presión de entre 8 y 10 atm para activar los azúcares contenidos en las hemicelulosas de las paredes celulares de las fibras vegetales. Este proceso se realiza
15 en una prensa de platos calientes con inyección de vapor. Las hemicelulosas, una vez hidrolizadas, son más susceptibles de reaccionar y formar enlaces entre ellas, de manera que se forma un tablero rígido sin necesidad de adhesivos añadidos.

Asimismo, la solicitud de patente JP2007021972 describe el proceso de fabricación de un tablero hecho con tallos enteros de especies herbáceas como kenaf, yute, cáñamo, paja de arroz, bagazo, trigo, maíz, y girasol. Los tallos son cortados de manera que se obtienen piezas largas que pueden ser orientadas de manera paralela para formar una manta, o de manera perpendicular en varias capas. Se menciona que se pueden usar los tallos de kenaf, yute, cáñamo y lino excluyendo las fibras de la corteza y que, al
20 utilizar las secciones de tallos sin triturar, se mejora la resistencia de los tableros al permanecer las células enteras.

Adicionalmente, la solicitud internacional WO2010130096 describe un proceso de obtención y uso de polvo fino con partículas de 200 micras de diámetro como máximo, obtenido de materiales lignocelulósicos como cascarilla de arroz, serrín, corteza de árbol, bagazo de caña, cascarillas, tusa de maíz, o sus mezclas. Este polvo puede mezclarse con un máximo de 15% de un adhesivo convencional y al tratar la mezcla con presión entre 1 y 20 MPa y calor entre 160 y 210°C se consigue un adhesivo capaz de pegar planchas de madera para formar un tablero.
30

35

También se han descrito patentes dirigidas a optimizar el uso de energía mediante la aplicación de condiciones relativamente bajas de temperatura y presión para la fabricación de tableros sin aglomerantes añadidos. Así por ejemplo la patente ES2390853 describe un proceso para la obtención de tableros de partículas aplicando
5 varios ciclos de calor entre 90 y 130°C y presión entre 25 y 35 kg/cm², caracterizado por que las temperaturas y presiones empleadas son significativamente menores a las empleadas convencionalmente para este tipo de tableros.

La solicitud de patente US20130199743 describe un proceso para fabricar un tablero
10 de densidad media utilizando una mezcla de fibras de celulosa con partículas de madera en proporción de 50:50 en un medio acuoso. La invención describe las ventajas de utilizar la mezcla de fibras y partículas en cuanto a que favorece el drenaje y movimiento del agua dentro de la matriz y la adhesión de las fibras por los compuestos naturales de las partículas cuando se someten a presión y calor. La
15 manta húmeda es sometida a vacío para la extracción de agua y posteriormente a varios ciclos de presión entre 10 y 600 psi y temperaturas entre 117 y 204°C.

La solicitud internacional WO2017108130 describe un procedimiento para obtener tableros aglomerados de materiales que contienen lignina, especialmente fibra de
20 coco, mediante la aplicación de temperaturas entre 140 y 220°C y presión entre 120 y 170 bar. En este método el material a utilizar no debe haber sido cortado hace más de 6 meses y debe estar acondicionado hasta tener un contenido de humedad de entre 12 y 25%. Se realiza una primera compresión en frío hasta 1/5 del espesor original y a continuación se aplica presión y calor. Se describe que el pegado se debe a que bajo
25 condiciones de presión y calor la lignina se vuelve viscosa y es capaz de fluir y crear enlaces entre las partículas que se encuentran lo suficientemente juntas debido a la presión.

También se han localizado documentos de patente referentes al uso de especies
30 macrófitas para la fabricación de distintos productos. Es el caso de la patente JP4003075, que describe un método para obtener láminas de papiro mediante la aplicación de pretratamientos a la planta que promueven la autoadhesión incluso en condiciones de baja temperatura. El método aprovecha la capacidad natural de adherencia de las tiras obtenidas de la médula del papiro, mejorando esta capacidad
35 mediante el uso de soluciones y sales ácidas.

La mayoría de la oferta actual de tableros a base de madera son producidos empleando adhesivos nocivos para la salud como los basados en formaldehído y compuestos con emisiones volátiles. Adicionalmente, la creciente demanda de productos a base de madera ejerce una presión cada vez mayor sobre el terreno cultivable y de bosques forestales.

De este modo, la presente invención tiene por objeto resolver la problemática anterior mediante el empleo de especies vegetales no madereras como las plantas macrófitas. Este tipo de plantas tienen una serie de ventajas como su rápido crecimiento, su ciclo anual natural (mueren naturalmente cada año) y que el medio en el que se desarrollan no compite con terrenos agrícolas o forestales.

Algunas especies macrófitas son beneficiosas para la limpieza del agua y han sido utilizadas de manera tradicional por varias comunidades para la elaboración de artesanías, embarcaciones, utensilios e incluso viviendas como es el caso de la totora (*Schoenoplectus californicus*) y otras especies similares. A pesar de la amplia diversidad de usos tradicionales que se les ha dado a estas plantas y los beneficios que presentan desde el punto de vista medioambiental, los campos de aplicación de estas especies en el contexto actual son aún limitados.

La presente invención pretende ampliar los campos de aplicación de este tipo de plantas, de acuerdo con los requerimientos de la industria actual. El objetivo principal es aprovechar este recurso no maderero para la producción de tableros auto aglomerados aplicables en la construcción, obteniendo mejores resultados con un menor consumo de energía y sin adhesivos añadidos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un primer objeto de la invención se refiere a un proceso para la fabricación de tableros aglomerados de partículas sin adhesivos añadidos a partir de al menos una planta macrófita cuyos tallos están constituidos por un tejido central o médula de consistencia esponjosa (aerénquima) rodeado de un tejido externo o corteza, donde dicho proceso de caracteriza por que comprende:

(a) separar la corteza de la médula de la planta, debido a que el comportamiento de estos dos tejidos ante la presión y temperatura es diferente. Esta separación se

puede llevar a cabo mediante separación manual o mediante el empleo de un instrumento de corte como una cuchilla o similar. Asimismo, la separación se puede realizar con los tallos de la planta recién cortados o una vez secos;

- 5 (b) una vez separada la corteza de la médula, se trituran ambas por separado. En particular, las células del tejido central (médula) tienen una estructura de paredes celulares delgadas y poco compactas, por lo que pueden triturarse con menor intensidad hasta obtener un tamaño de partícula igual o inferior a 2 mm. Esto se debe a que es un material relativamente suave en comparación con especies madereras convencionales y que permite la utilización de un rango más
- 10 amplio de tamaños de partículas debido a la forma de las células que lo conforman. De este modo, se puede conseguir un ahorro de energía en la fase de triturado de hasta un 15%. Al mismo tiempo, las partículas de la médula se pueden aglomerar sometidas a presiones relativamente bajas, que pueden variar de entre 1 MPa y 3 MPa. Se puede conseguir así el estado de compactación
- 15 requerido para formar los enlaces entre las partículas mediante la reacción de la hemicelulosa y la lignina con presiones inferiores a las convencionales, que suelen ser del orden de 4 MPa. A su vez, las partículas de la corteza pueden ser trituradas hasta obtener un tamaño de partícula igual o inferior a 0.5 mm;
- (c) una vez trituradas, las partículas de médula y de corteza son sometidas, por
- 20 separado, a un proceso de secado a temperaturas no superiores a 100°C. El que el proceso de secado se lleve a cabo por separado permite optimizar el uso de energía al aprovechar la diferencia de tiempos de secado requeridos por el tejido de médula y el de corteza, siendo aproximadamente la mitad en el caso del tejido de médula.
- 25 Dicho proceso de secado permite reducir el contenido de humedad hasta alcanzar un contenido de humedad de entre un 1 y un 2% en el caso de las partículas de médula y de entre un 1 y un 3% en el caso de las partículas de corteza, determinado por diferencia del contenido de materia seca según la norma UNE-EN ISO 638:2008 - Determinación del contenido de materia seca:
- 30 Método de secado en estufa. Al reducir el contenido de humedad se consigue evitar que la humedad interna se libere en forma de vapor durante el proceso de prensado y que se formen microfisuras en el producto final;
- (d) a continuación, las partículas secas se disponen formando una manta de partículas de médula a la que se le añade (preferentemente por aspersion) entre
- 35 un 1 y un 2% de agua libre y una manta de partículas de corteza a la que se le

añade (preferentemente por aspersión) entre un 1 y un 3% de agua libre, que es más reactiva que la humedad interior, para promover la reacción de la hemicelulosa y lignina de las partículas. En el caso de las partículas de corteza, la formación de microfisuras es menos severa debido a que las partículas se compactan con menos facilidad y la humedad puede escapar fácilmente;

- 5
- (e) una vez formadas las mantas, éstas son sometidas a un proceso de prensado a una temperatura de entre 130 y 160°C (preferentemente 150°C) durante un tiempo de 10 a 20 minutos (preferentemente 15 minutos) y una presión de 1 a 4 MPa (preferentemente 3 MPa);
- 10
- (f) una vez transcurrido este tiempo, se retira la presión y los tableros de aglomerados de partículas obtenidos a partir del proceso se dejan enfriar, preferentemente en posición horizontal o de manera tal que se eviten posibles deformaciones, hasta alcanzar una temperatura igual o próxima a la temperatura ambiente (generalmente, de unos 25°C).

15

De este modo, con el proceso reivindicado se obtienen tableros sin necesidad de adhesivos o aglomerantes añadidos, utilizando temperaturas y presiones relativamente bajas.

- 20
- Como consecuencia de la separación de la corteza y la médula de la planta se consigue optimizar el proceso, reduciendo el consumo de energía en torno a un 25% y evitando la necesidad de adicionar adhesivos. En particular, el tejido central o médula de las plantas macrófitas empleadas en el proceso es más higroscópica que la corteza, por lo que la humedad de equilibrio es diferente en ambos casos. De este modo, en caso de que se emplearan las plantas macrófitas completas (sin llevar a cabo la separación de la corteza y la médula) las partículas de la médula, que se hidrolizan mas fácilmente, formarían microfracturas por la acumulación de agua que es liberada en forma de vapor en el proceso de conformación del tablero, reduciendo las propiedades de resistencia mecánica del producto final. La separación de ambos
- 25
- tejidos, por tanto, consigue solventar esta problemática, lo que supone una importante ventaja del proceso reivindicado frente a otras alternativas del estado de la técnica.
- 30

Como se ha indicado, la planta macrófita empleada en el proceso objeto de la invención presentará una estructura interna compuesta por un tejido de aerénquima, a saber, un tejido esponjoso de muy baja densidad, de entre 0.05 y 0.5 g/cm³. De

35

manera aún más preferente, dicha planta macrófita será la totora (*Schoenoplectus californicus*).

5 Es asimismo objeto de la invención el tablero sin adhesivos obtenido a partir de dicho proceso, el cual se caracteriza por presentar características distintivas frente a otros tableros conocidos del estado de la técnica.

10 Los tableros obtenidos a partir de partículas de médula tienen una densidad promedio de entre 0.75 y 0.89 g/cm³ (preferentemente 0.83 g/cm³), medida según la norma UNE-EN 323:1993 – “Tableros derivados de la madera - Determinación de la densidad”; una resistencia a flexión estática de al menos 20 MPa, medida según la norma UNE-EN 310:1993 – “Tableros derivados de la madera - Determinación del modulo de elasticidad en flexión y de la resistencia a la flexión”; una cohesión interna de al menos 0.31 MPa, medida según la norma UNE-EN 319:1993 – “Determinación de la resistencia a la tracción perpendicular a las caras del tablero”; y un coeficiente de conductividad térmica medio de 0.044 W/mK, medido según la norma UNE-EN 12667:2001 – “Materiales de construcción - Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor de flujo de calor - Productos de alta y media resistencia térmica”, utilizando probetas de 30x30 cm con la ayuda de un caudalímetro de calor marca NETZSCH Instruments, Inc., EE.UU.

25 A su vez, y utilizando los mismos estándares mencionados, se midieron las propiedades de los tableros obtenidos a partir de partículas de corteza que tienen una densidad promedio de entre 0.85 y 1.02 g/cm³ (preferentemente 0.91 g/cm³), una resistencia a flexión estática de al menos 18 MPa, una cohesión interna de al menos 0.11 MPa y un coeficiente de conductividad térmica medio de 0.045 W/mK.

30 De este modo, debido a las características técnicas de los tableros obtenidos por el proceso reivindicado, estos pueden resultar de interés como elementos con resistencia mecánica aceptable clasificados como del tipo P1 “Tableros para utilización general en ambiente seco” según la norma UNE-EN 312, y que a la vez presentan baja conductividad térmica.

35 Adicionalmente, es objeto de la invención el uso de los tableros reivindicados para la producción de elementos constructivos con propiedades mecánicas adecuadas para

sustituir a los tableros comúnmente empleados en el estado de la técnica o bien como aislantes térmicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción la siguiente figura, con carácter ilustrativo y no limitativo de la invención:

10 **Figura 1.-** Representación de la estructura de la planta macrófita empleada en el proceso de la invención, donde (1) es la médula y (2) es la corteza de la planta.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 En una realización particular de la invención el proceso para la fabricación de tableros aglomerados de partículas sin adhesivos añadidos puede llevarse a cabo a partir de tallos de totora (*Schoenolectus californicus*) secos.

En primer lugar, se separan los tejidos de corteza (2) y médula (1) mediante una cuchilla.

20 A continuación, la médula es triturada hasta obtener un tamaño medio de partículas inferior a 2 mm, y la corteza es triturada hasta obtener un tamaño medio de partículas inferior a 0.5 mm. Las partículas son secadas por separado a 100°C hasta obtener un contenido de humedad del 1%.

25 Las partículas secas se disponen formando una manta de partículas de médula y una manta de partículas de corteza a la que se le añade por aspersion un 1 y un 2% de agua libre, respectivamente.

30 Una vez formadas las mantas, éstas se someten a un proceso de prensado en una prensa de 40x60 cm a una temperatura de 150°C y 3 MPa de presión durante 15 minutos, dando lugar a un tablero aglomerado de partículas de médula y un tablero aglomerado de partículas de corteza. Tras este tiempo, se retira la presión y se dejan enfriar los tableros en posición horizontal.

35

En un ejemplo particular de la invención, este proceso se llevó a cabo tres veces y se analizaron las propiedades mecánicas de los tableros obtenidos a partir del proceso.

5 Los tableros obtenidos de partículas de médula de totora alcanzaron una resistencia a la flexión estática promedio de 20 MPa y una cohesión interna promedio de 0.35 MPa.

A su vez, los tableros obtenidos de partículas de corteza alcanzaron una resistencia a la flexión estática promedio de 11 MPa y un valor de cohesión interna promedio de 0.14 MPa.

10

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la fabricación de tableros aglomerados de partículas sin adhesivos añadidos a partir de al menos una planta macrófita cuyos tallos están
5 constituidos por un tejido central o médula constituida por un tejido de aerénquima rodeada de un tejido externo o corteza, donde dicho proceso se caracteriza porque comprende:
- (a) separar la corteza de la médula de la planta;
 - (b) una vez separada la corteza de la médula, la médula se tritura hasta obtener un
10 tamaño medio de partícula inferior o igual a 2 mm y la corteza se tritura hasta obtener un tamaño medio de partícula inferior o igual a 0.5 mm;
 - (c) una vez trituradas, las partículas de médula y de corteza son sometidas por separado a un proceso de secado hasta reducir el contenido de humedad en el caso de las partículas de médula hasta un contenido de humedad de entre un
15 1% y un 2% y en el caso de las partículas de corteza hasta un contenido de humedad de entre un 1% y un 3%,
 - (d) a continuación, las partículas secas se disponen formando una manta de partículas de médula a la que se le añade entre un 1 y un 2% de agua libre y una manta de partículas de corteza a la que se le añade entre un 1 y un 3% de agua
20 libre;
 - (e) una vez formada la manta de partículas de médula y la manta de partículas de corteza, éstas son sometidas a un proceso de prensado a una temperatura de entre 130 y 160°C durante un tiempo de 10 a 20 minutos y una presión de 1 a 4 MPa, dando lugar a los tableros aglomerados de partículas de médula y tableros
25 aglomerados de partículas de corteza, que se dejan enfriar hasta temperatura ambiente.
2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde la separación de la corteza y la médula de los tallos se realiza con los tallos de la planta recién cortados o una vez
30 secos.
3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la planta macrófita es la totora o *Schoenoplectus californicus*.
- 35 4. Tablero aglomerado de partículas de la médula de una planta macrófita

obtenido a partir de un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que presenta una densidad promedio de entre 0.75 y 0.89 g/cm³ medida según la norma UNE-EN 323:1993; una resistencia a la flexión estática de al menos 20 MPa, medida según la norma UNE-EN 310:1993; una cohesión interna de al menos 0.31 MPa, medida según la norma UNE-EN 319:1993 y un coeficiente de conductividad térmica medio de 0.044 W/mK, medido según la norma UNE-EN 12667: 2001.

5. Tablero aglomerado de partículas de la corteza de una planta macrófita obtenido a partir de un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que presenta una densidad promedio de entre 0.85 y 1.02 g/cm³ medida según la norma UNE-EN 323:1993, una resistencia a la flexión estática de al menos 18 MPa, medida según la norma UNE-EN 310:1993, una cohesión interna de al menos 0.11 MPa, medida según la norma UNE-EN 319:1993 y un coeficiente de conductividad térmica medio de 0.045 W/mK, medido según la norma UNE-EN 12667: 2001.

6. Uso de un tablero aglomerado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 para la fabricación de un elemento constructivo.

20 7. Uso de un tablero aglomerado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 para la fabricación de un elemento aislante.

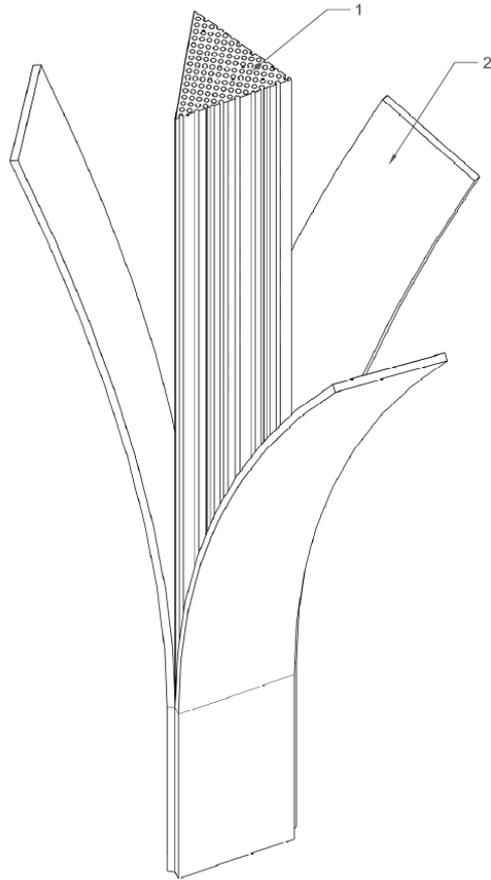


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201831156
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.11.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B27N3/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP 2007021972 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 01/02/2007, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-2005209602-A	1
A	JP 2003200407 A (KAWAI SHUICHI et al.) 15/07/2003, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-2002247830-A	1
A	WO 9848990 A1 (KONO TSUYOSHI) 05/11/1998, Reivindicaciones 1-10	1
A	ES 2390853 A1 (UNIV MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE) 19/11/2012, Página 15	1
A	US 4025278 A (TILBY SYDNEY EDWARD) 24/05/1977, Columnas 9-10; figura 1	1
A	ES 315706 A1 (BOOTHE MILLER ROBERT) 01/06/1966, Páginas 31-34; Figuras 1-3	1
A	US 5284546 A (TILBY SYDNEY E) 08/02/1994, Columna 8; figuras 1-3	1

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
13.03.2019

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/2

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

B27N

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

INVENES, EPODOC