



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 329 749**

⑫ Número de solicitud: 200801577

⑮ Int. Cl.:  
**B27N 3/04** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **27.05.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2009**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**30.11.2009**

⑰ Solicitante/s: **Universidad Miguel Hernández  
Avda. de la Universidad, s/n  
03202 Elche, Alicante, ES**

⑱ Inventor/es: **García Ontuño, Teresa;  
Ferrández-Villena García, Manuel;  
Ferrández García, María Teresa y  
Andreu Rodríguez, Francisco Javier**

⑲ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑳ Título: **Procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos de fibras de caña común.**

㉑ Resumen:

Procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos de fibras de caña común.

La invención se refiere a un procedimiento de fabricación de paneles recubiertos a partir de fibras de caña común, que comprende recolección, corte y conformación de la caña común, conformación de un núcleo o capa resistente, disposición de las fibras o astillas en un molde, adición de un medio adhesivo al núcleo, fijación de fibras de caña sobre al menos una de las caras exteriores de dicho núcleo y aplicación de presión y calor durante un período de tiempo, a fin de comprimirlos y obtener unos paneles.

ES 2 329 749 A1

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos de fibras de caña común.

**5 Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de paneles con fibras de caña común (*Arundo donax* L.).

**10 Campo de la invención**

La invención se incluye en el campo de la fabricación de paneles que posteriormente serán empleados en la industria del mueble y en la construcción de viviendas, entre otros.

**15 Antecedentes de la invención**

Actualmente, existen innumerables procedimientos para fabricar paneles cuya materia prima procede de los árboles y, al mismo tiempo, buscan que su extracción sea mínima a fin de reducir el impacto negativo que supone la tala de árboles.

20 Por un lado, existe una opción de fabricar paneles a partir de residuos de la industria del mueble y similares. Un ejemplo de esta última es la patente alemana DE 4201201 (Moeller, 1992), la cual describe un método para reciclar productos derivados y desechos de la industria de la madera, en el que se realiza un tratamiento mecánico especial de los desechos, con el fin de producir virutas que sean adecuadas para combinarse en productos semiacabados o acabados.

En la mayoría de los procesos de reciclaje a partir de residuos de madera, como el ejemplo anterior, se requiere un equipo especial para el tratamiento del desecho que implica un elevado coste de fabricación. Por ejemplo, el coste de operación y mantenimiento de la autoclave, la extrusora, etc. Además, el empleo de este tipo de equipos es una práctica poco convencional en procesos estándares de fabricación de tableros y paneles, lo cual implica que las plantas existentes necesitarían hacer una inversión significativa en equipamiento, para poder emplear las partículas/fibras de madera recicladas. También, el severo y prolongado tratamiento de temperatura y presión utilizado en muchos de estos procesos produce unas partículas/fibras de madera con propiedades deterioradas.

35 Por otro lado, se encuentra la opción de buscar nuevas fuentes alternativas de materias primas o de subproductos vegetales, cuya extracción y explotación no impacte negativamente sobre el medio ambiente o, por el contrario, lo beneficie.

**Descripción de la invención**

40 Según lo anterior, la presente invención tiene por objetivo el aprovechamiento y explotación de un recurso nuevo, en este caso, la caña común (*Arundo donax* L.). De esta forma, no sólo no se continúa mermando las reservas forestales que cumplen diversas funciones medioambientales sino que, no es necesaria la reutilización de desechos con el necesario y costoso tratamiento previo.

45 Por otra parte, el problema ecológico que supone el crecimiento masivo en los cauces de ríos, ramblas, etc., de la caña común, considerada generalmente como una mala hierba por sus repercusiones negativas en dichos entornos, se palia, ya que es un residuo contaminante. Así, al emplearse como materia prima para fabricar paneles, se produce un beneficio ambiental significativo.

50 Otra ventaja es que no se necesita un proceso de secado con aire caliente forzado, ya que con un secado al aire libre se obtienen buenos resultados. Por lo que, se produce un ahorro de energía.

55 La presente invención proporciona un procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos exteriormente por fibras de caña común, en el que se parte de la caña común (*Arundo donax* L.).

El procedimiento comprende una recolección de la caña común, un corte y conformado de la misma, en donde se seca al aire libre entre 5 y 6 meses,, se logra una humedad de 8,3 a 8,8% y se obtienen, mediante equipos de corte convencionales, aunque de menor potencia, unas fibras o astillas de caña común con un anchó de entre 1 y 3 cm y un espesor de entre 1 y 2 mm. La longitud de éstas dependerá del panel que se desee. Las fibras o astillas forman la capa exterior visible del panel.

65 El panel de la invención comprende un núcleo o capa resistente a base de partículas sueltas de material polimérico, material vegetal y/o combinación de los mismos, cuya proporción está en función de los requerimientos de resistencia, aislamiento o confortabilidad que se desean obtener en el panel.

El procedimiento continúa con una conformación de dicho núcleo, mediante la mecanización de sus bordes, a fin de obtener la configuración o geometría final deseada.

## ES 2 329 749 A1

Posteriormente, las fibras o astillas se disponen dentro de un molde, destinadas a cubrir una cara o ambas caras del núcleo.

Luego, sobre al menos una de las caras exteriores del núcleo, se añade entre 5 y 6% respecto del peso de las fibras o astillas de un compuesto adhesivo, que es compatible con la naturaleza del material del núcleo. Así, los paneles finales pueden comprender dos o tres capas, en dependencia de si se cubren una o ambas caras exteriores del núcleo con las fibras o astillas de caña.

A continuación, se fija el núcleo, por la cara que tiene el compuesto adhesivo, a las astillas dentro del molde. Seguidamente, se aplica una presión de 3,5 a 5 N/mm<sup>2</sup> y una temperatura de entre 100 y 120°C, para garantizar la unión del núcleo con las fibras. La densidad final dependerá de la presión aplicada y del núcleo interior.

El panel final se usa como panel estructural, panel aislante o decorativo en la construcción y carpintería y como sustituto económico de los paneles y tableros de aglomerado tradicionales.

### Descripción de un modo de realización preferido

Se realiza una recolección de 1000 kg de caña común y se despliegan y exponen al aire libre para su secado durante 6 meses, obteniéndose fibras de caña común con una humedad del 8,5%, las cuales se cortan y conforman las mediante máquinas de corte. Se logran unas fibras o astillas de un ancho de 2 cm y 1,5 mm de espesor.

Se procede a conformar un núcleo o capa resistente del panel, mediante la mecanización de sus bordes a fin de darle una geometría final deseada. En este ejemplo, el núcleo se basa en partículas de material vegetal. Opcionalmente, puede emplearse material polimérico o una combinación de ambos tipos de material. Sobre una de las caras del núcleo o capa resistente se añade un 5,8% en peso de urea formaldehído, como compuesto adhesivo. Opcionalmente, se añade el adhesivo sobre ambas caras del núcleo, para lograr un panel de tres capas.

Se disponen las fibras o astillas en un molde, destinadas a cubrir al menos una de las caras exteriores del núcleo que tiene el adhesivo.

Luego, mediante una prensa de platos calientes, se aplica simultáneamente una presión de 3,5 N/mm<sup>2</sup> y una temperatura de 110°C, con el fin de comprimir y fijar las fibras a la cara del núcleo que contiene urea formaldehído, durante un Período de tiempo suficiente para garantizar su unión.

En este ejemplo, se obtiene un panel con una densidad de 650 Kg/m<sup>3</sup>, una resistencia característica a la flexión superior a 30 N/mm<sup>2</sup> y una cohesión suficiente entre las partículas de la fibra y el núcleo o capa resistente, mediante el empleo de una proporción reducida de urea formaldehído, en comparación con las industrias fabricantes de tableros las cuales emplean una proporción mayor del 8% de este adhesivo. Esto último es importante ya que las emisiones de urea formaldehído son contaminantes.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos de fibras de caña común **caracterizado** porque comprende:

- recolección, corte y conformación de la caña común en fibras o astillas de un ancho de 1 a 3 cm y de 1 a 2 mm de espesor;

10 - conformación de un núcleo o capa resistente, mediante la mecanización de sus bordes, y adición de entre 5 y 6% en peso de un compuesto adhesivo sobre al menos una cara del núcleo;

- disposición de las astillas de caña en un molde para su fijación sobre la cara del núcleo con el adhesivo añadido y

15 - aplicación de una presión comprendida entre 3,5 y 5 N/mm<sup>2</sup> a dichas astillas y núcleo y una temperatura de entre 100 y 120°C, para obtener el panel.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el núcleo se selecciona a partir de material polimérico, material vegetal y/o combinación de los mismos.

20 3. Procedimiento según la reivindicaciones 1 y 2, en el que se añade, como compuesto adhesivo, un 5,8% en peso de urea formaldehído.

25 4. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras o astillas se fijan sobre ambas caras exteriores del núcleo.

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 329 749

⑫ Nº de solicitud: 200801577

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 27.05.2008

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: B27N 3/04 (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 20050022951 A1 (NILE FIBER PULP&PAPER, INC.) 03.02.2005, párrafos [50-66],[107],[130-132].	1-4
A	GB 1302467 A (LINI D., RAMASCHI R.) 10.01.1973, todo el documento.	1-4
A	WO 2005000982 A1 (DSM IP ASSESTS B.V. Y DYNEA OY) 06.01.2005, página 5, líneas 10-32; página 6, línea 30 - página 8, línea 17.	1-4

#### 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

21.10.2009

Examinador

B. Aragón Urueña

Página

1/4

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, WPI, LNP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.10.2009

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	3	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	1,2,4	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones		<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	1-4	<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 ha sido publicada.

**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	US 2005/0022951 A1	03-02-2005

**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**

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de paneles recubiertos de fibras de caña común.

El documento D01 se considera el estado de la técnica más próximo al objeto de la invención y divulga la formación de paneles a partir de la fibra de la caña común (Arundo Donax) disponiendo una capa central y dos capas superficiales a partir de partículas de caña. Para ello, tras conformar las astillas de la caña común se realiza la mezcla de las partículas de cada una de las caras con resinas convencionales que se usan en la fabricación de productos de madera. Cada una de las capas son depositadas sobre el molde conveniente y se aplica presión y temperatura para la formación de la estructura.

Las características de las reivindicaciones 1, 2 y 4 ya son conocidas del documento D01, por lo tanto dichas reivindicaciones no son nuevas. (Art. 6.1 Ley Patentes).

Con respecto a la reivindicación 3 relativa a la utilización de urea formaldehído como adhesivo en el porcentaje indicado no tiene actividad inventiva dado que tanto la naturaleza del adhesivo como el porcentaje empleado se encuentran dentro del tipo y rango comúnmente utilizados en el estado de la técnica. En ausencia de una ventaja asociada a estas características técnicas, constituyen elementos que el experto en la materia seleccionaría sin el ejercicio de un esfuerzo inventivo. Por lo tanto, la reivindicación 3 carece de actividad inventiva (Art. 8.1 Ley Patentes).