



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 351 133**

② Número de solicitud: 201030076

⑤ Int. Cl.:  
**B29C 70/02** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **21.01.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.02.2011**

⑦ Solicitante/s:  
**ESTRUCTURES EUROESTRUMAR, S.A.**  
**Plaça Diputació, 2**  
**17001 Girona, ES**

⑧ Inventor/es: **Palacios Gavilán, José María**

④ Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

⑤ Título: **Refuerzo laminar multicapa a base de fibras.**

⑥ Resumen:

Refuerzo laminar multicapa a base de fibras.

El refuerzo comprende: la combinación de una o varias capas siguientes: a) capas esponjadas y voluminizadas realizadas a base de fibras sintéticas termoestables y fibras naturales de algodón y/o lino, y opcionalmente una o varias de: b) capas de fibra de vidrio en forma de fibras cortadas y entrecruzadas al azar, y c) capas de tejido de fibra de vidrio que comprenden hilos o mechas de fibra de vidrio tejidas o tricotadas, o bien hilos o mechas de fibra de vidrio superpuestos con cruzamiento.

ES 2 351 133 A1

**DESCRIPCIÓN**

Refuerzo laminar multicapa a base de fibras.

5 La presente invención está destinada a dar a conocer un refuerzo laminar multicapa a base de fibras que puede ser utilizado en diferentes aplicaciones industriales, en especial en piezas de resinas sintéticas reforzadas moldeadas o extrusionadas.

10 En la actualidad se conocen paneles de refuerzo a base de materiales fibrosos destinados a su incorporación en resina sintética, pero que presentan algunos inconvenientes tales como la dificultad de impregnación del tejido de fibra de vidrio, así como el acabado superficial poco satisfactorio y la relativa poca estabilidad del refuerzo en la fabricación del panel. Además, al utilizar fibras termoplásticas se producen frecuentemente problemas de fusión de dichas fibras, que se entremezclan con la fibra de vidrio, dando lugar a retracciones y deformaciones del conjunto del panel fabricado.

15 Además, por la dificultad de impregnación de la fibra de vidrio en la resina, los grosores de los paneles fabricados deben ser bastante elevados, lo que repercute en los costes del panel fabricado.

20 El refuerzo laminar multicapa objeto de la presente invención está destinado a solucionar los problemas que se han citado y además conseguir otros objetivos tales como:

25 permitir una importante mejora en los procesos generales de pultrusión, al posibilitar la alimentación de un refuerzo multicapa único, es decir, en el que ya se han combinado previamente a la entrada en el proceso de pultrusión las diferentes capas componentes para lograr el panel final con las características deseadas;

utilizar fibras termoestables en algunas de las capas del perfil multicapa, evitando los inconvenientes de la fusión de fibras en los procesos de moldeo por pultrusión u otros;

30 conseguir una mayor resistencia del refuerzo, evitando deformaciones y permitiendo la entrada rápida de la resina mediante la utilización de capas de fibras cortadas y no orientadas;

utilización de capas de fibras naturales y sintéticas termoestables esponjadas, tanto como capas exteriores del refuerzo multicapa como en capas internas;

35 posibilitar la utilización de materiales reciclados en combinación con materiales de fibra de vidrio para la realización del refuerzo multicapa;

40 conseguir un excelente acabado superficial en los paneles fabricados mediante el refuerzo multicapa al aunar las características de la fibra de vidrio con las de fibras sintéticas y naturales, permitiendo mantener una mayor cantidad de resina en la superficie del panel fabricado;

conseguir paneles con características mecánicas elevadas apropiados para su utilización en caso de tener que resistir elevados esfuerzos con la debida consistencia y calidad de acabado superficial;

45 posibilitar la fabricación de piezas en continuo con mayores espesores y menor coste mediante la incorporación de dichas capas esponjosas voluminizadas;

50 conseguir una mayor capacidad de relleno a efectos de permitir la fabricación de piezas con un peso inferior en comparación con la utilización de los compuestos de fibra de vidrio tradicionales;

posibilitar la fabricación de paneles con el nuevo refuerzo laminar multicapa de manera que se pueden fabricar diferentes espesores y gramajes manteniendo las características básicas de los materiales sintéticos y naturales y evitando las contracciones.

55 Para conseguir los objetivos de la invención, ésta prevé la realización de un nuevo refuerzo laminar multicapa con la combinación de una o varias capas siguientes:

60 a) capas esponjadas y voluminizadas realizadas a base de fibras sintéticas termoestables y fibras naturales y opcionalmente una o varias de:

b) capas de fibra de vidrio en forma de fibras cortadas y entrecruzadas;

c) capas de tejido de fibra de vidrio.

65 Las capas de tejido de fibra de vidrio podrán quedar realizadas mediante hilos o mechas de fibra de vidrio, por ejemplo, tejidas a la plana o en forma de género de punto, o bien hilos o mechas de fibra de vidrio simplemente superpuestas.

## ES 2 351 133 A1

Las capas de material esponjado formadas por resina sintética termoestable y fibras naturales podrán comprender preferentemente fibras recicladas.

5 La unión de las diferentes capas para formar el refuerzo multicapa se realizará mediante diferentes procedimientos, por ejemplo, mediante un ligante químico, por costura o por punzonado.

10 Las capas de fibra de vidrio podrán estar realizadas por varias capas superpuestas formando una masa homogénea de manera que de forma preferente se utilizarán dos capas superpuestas cruzadas entre sí preferentemente, sin que ello sea limitativo, a 90°.

10 Las capas de tejido de fibra de vidrio estarán formadas por hilos o cordones de fibra de vidrio superpuestos y entrecruzados con un determinado ángulo, preferentemente a 90°.

15 Las capas de fibra de vidrio en forma de fibras cortadas y entrecruzadas podrán quedar constituidas mediante fibras cortadas y dispuestas al azar o bien mediante mechas o hilos sensiblemente paralelos dispuestos en capas entrecruzadas.

20 La combinación de las diferentes capas indicadas que formarán en su conjunto el refuerzo multicapa objeto de la invención podrá ser variable, tanto por el número de capas individuales escogidas como por su disposición variable y eventual repetición de uno u otro de los tipos de materiales que se han indicado.

25 Si bien los pesos individuales de las diferentes capas serán variables de acuerdo con las aplicaciones perseguidas, se puede indicar a título de ejemplo que las capas tejidas de fibra de vidrio tendrán un peso comprendido aproximadamente entre 300 g/m<sup>2</sup> y 1000 g/m<sup>2</sup>, preferentemente unos 500 g/m<sup>2</sup> a 800 g/m<sup>2</sup>. La capa superpuesta de fibras de vidrio cortadas y dispersadas aleatoriamente tendrá un peso comprendido aproximadamente entre 300 y 600 g/m<sup>2</sup>, preferentemente unos 300 g/m<sup>2</sup> a 450 g/m<sup>2</sup>.

30 El conjunto total de fibras de vidrio formado por las capas individuales que se han mencionado, podrá tener un peso variable y adaptado a las aplicaciones, comprendido aproximadamente entre 500 g/m<sup>2</sup> y 1600 g/m<sup>2</sup>, preferentemente de 500 g/m<sup>2</sup> a 800 g/m<sup>2</sup>.

35 El conjunto de fibras sintéticas y naturales será resultado de la combinación de materiales reciclados formando una masa homogénea y esponjosa, con una composición variable, comprendiendo poliéster reciclado termoestable con alta HDT (temperatura de distorsión del material), algodón y fibras de lino. Esta combinación de materiales permite conseguir una masa homogénea y esponjosa y permite evitar las contracciones en caso de utilizar fibras termoplásticas sin ayuda de algodón y lino.

40 Las composiciones individuales serán también variables, si bien a título de ejemplo se podrá indicar que el conjunto de fibras sintéticas y naturales podrá tener un peso aproximado comprendido entre 100 g/m<sup>2</sup> y 800 g/m<sup>2</sup>, por ejemplo, 500 g/m<sup>2</sup>, que se repartirá porcentualmente entre poliéster reciclado, fibras de algodón y fibras de lino en proporciones aproximadas de 50-70% para las fibras de poliéster reciclado y 15-25% tanto para las fibras de algodón como para las fibras de lino. En el caso indicado a título de ejemplo, de un peso total de 500 g/m<sup>2</sup>, la distribución de pesos podría ser de 300 g/m<sup>2</sup> de fibras de poliéster reciclado, 100 g/m<sup>2</sup> de algodón y 100 g/m<sup>2</sup> de fibras de lino.

45 La combinación del conjunto de capas de fibra de vidrio con el de fibras sintéticas y naturales se realizará mediante el uso de un ligante químico, sistema de cosido unidireccional, punzonado u otro, para conseguir uniformidad.

50 En el caso de cosido, este se puede realizar por ejemplo, con aguja de galga 6 y una puntada direccional cada 4 mm, si bien ello tiene solamente carácter de ejemplo no limitativo.

A continuación se indicarán algunos ejemplos de refuerzos laminares a base de fibras realizadas de acuerdo con la presente invención.

### 55 Ejemplo 1

#### *Superposición y unión de las siguientes capas*

60 Una capa de tipo a) esponjada y voluminizada realizada a base de fibras sintéticas termoestables, especialmente poliéster reciclado, y fibras naturales, especialmente algodón y lino.

Una capa de tipo b) de fibras de vidrio cortadas y entrecruzadas al azar.

65 Una capa de tipo c) de tejido de fibras de vidrio realizadas mediante hilos o mechas de fibra de vidrio, por ejemplo, tejidos a la plana o en forma de género de punto, o hilos o mechas de fibra de vidrio simplemente superpuestas.

Una capa de tipo a), una capa de tipo c) y otra capa final de tipo b).

## ES 2 351 133 A1

Los pesos unitarios de las diferentes capas podrán variar entre amplios límites, tal como se ha indicado en la descripción. En el ejemplo indicado podrán ser los siguientes:

las capas a) de unos 100 g/m<sup>2</sup>; las capas b) de unos 300 g/m<sup>2</sup> y las capas c) de unos 300 g/m<sup>2</sup>.

5

### Ejemplo 2

Una capa de tipo a); una capa de tipo b), una capa de tipo c) y una capa final de tipo a).

10

En este ejemplo, las capas de tipo a) podrán tener un peso aproximado de 100 g/m<sup>2</sup>, la capa de tipo b) de unos 300 g/m<sup>2</sup> y la capa c) de unos 600 g/m<sup>2</sup>.

### 15 Ejemplo 3

Una capa de tipo a); una capa de tipo c) y, como cierre, una capa de tipo a).

En este caso, las capas de tipo a) podrán tener un peso aproximado de 100 g/m<sup>2</sup> y la capa de tipo c) unos 800 g/m<sup>2</sup>.

20

### Ejemplo 4

Una capa de tipo a); una capa de tipo b) y una capa de tipo c).

25

En este ejemplo, la capa de tipo a) podrá tener aproximadamente un peso de 100 g/m<sup>2</sup>; la capa tipo b) unos 300 g/m<sup>2</sup> y la capa c) unos 600 g/m<sup>2</sup>.

### 30 Ejemplo 5

Una capa de tipo c); una capa de tipo a) y una capa de tipo c).

En este caso, las capas de tipo c) podrán tener aproximadamente un peso de 500 g/m<sup>2</sup>, y la capa de tipo a) un peso aproximado de 100 g/m<sup>2</sup>.

35

### Ejemplo 6

Una capa de tipo a) y una capa de tipo c).

En este caso, la capa de tipo a) podrá tener un peso de unos 100 g/m<sup>2</sup> y la capa de tipo c) de unos 800 g/m<sup>2</sup>.

Los ejemplos indicados son simplemente ilustrativos y no limitativos de la presente invención.

45

Mediante la presente invención se consigue un refuerzo laminar multicapa a base de fibras que combinan diferentes productos sintéticos y naturales con fibra de vidrio, que permite el aprovechamiento de materiales reciclados y que aporta numerosas ventajas técnicas a los paneles de resinas sintéticas que los incorporan, en particular un excelente acabado superficial, buena impregnación de las resinas y mayor resistencia, permitiendo conseguir paneles de espesores más reducidos, variando los porcentajes de fibra de vidrio con respecto a los productos sintéticos y naturales, en particular los refuerzos multicapa a base de fibras objeto de la presente invención, permitirán conseguir, por unión de las diferente capas mediante cualquier medio técnicamente conocido y, en especial, por punzonado, un refuerzo laminar que podrá ser facilitado a un equipo de pultrusión en forma de capa única desde un tambor unitario, evitando la complejidad y dificultad de los procedimientos de pultrusión actualmente conocidos en lo que respecta a la alimentación de los materiales laminares mediante bobinas independientes.

50

55

Se comprenderá que, si bien la presente invención ha sido descrita en base a ejemplos, se podrán introducir múltiples variantes que se deberán considerar comprendidas en el ámbito de la invención si quedan incluidas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

60

65

# ES 2 351 133 A1

## REIVINDICACIONES

5 1. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, del tipo destinado a su incorporación en paneles moldeados de resinas sintéticas, **caracterizado** por estar compuesto por la combinación de una o varias capas siguientes:

a) capas esponjadas y voluminizadas realizadas a base de fibras sintéticas termoestables y fibras naturales de algodón y/o lino, y opcionalmente una o varias de:

10 b) capas de fibra de vidrio en forma de fibras cortadas y entrecruzadas al azar, y

c) capas de tejido de fibra de vidrio que comprenden hilos o mechas de fibra de vidrio tejidas o tricotadas, o bien hilos o mechas de fibra de vidrio superpuestos con cruzamiento.

15 2. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las capas de tejido de fibra de vidrio tendrán un peso comprendido aproximadamente entre 300 g/m<sup>2</sup> y 1000 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 500 y 800 g/m<sup>2</sup>.

20 3. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las capas de fibra de vidrio en forma de fibras cortadas y entrecruzadas al azar tendrán un peso comprendido aproximadamente entre 300 y 600 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 300 g/m<sup>2</sup> y 450 g/m<sup>2</sup>.

25 4. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las capas esponjadas y voluminizadas de fibras sintéticas y naturales tendrán un peso aproximado comprendido entre 100 g/m<sup>2</sup> y 800 g/m<sup>2</sup>.

30 5. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el peso de la capa de fibras sintéticas y naturales se repartirá aproximadamente en un 50-70% de fibras de poliéster reciclado y 15-25% tanto para fibras de algodón como fibras de lino.

6. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto de fibras sintéticas y naturales comprende poliéster reciclado termoestable con alta temperatura de distorsión del material.

35 7. Refuerzo laminar multicapa a base de fibras, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por la utilización del refuerzo laminar multicapa en la fabricación de paneles por pultrusión.

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud:201030076

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.01.2010

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B29C70/02** (01.01.2006)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y A	US 2006099393 A1 (WOODMAN et al.) 11.05.2006, columna 2; figuras.	1-4,7 5,6
Y A	US 5910458 A (BEER et al.) 08.06.1999, columna 2, líneas 15-45; columna 5; figuras 1,3.	1-4,7 5,6

#### 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  
11.01.2011

Examinador  
A. Pérez Igualador

Página  
1/4

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

B29C

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.01.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 5, 6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4, 7	<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	US 2006099393 A1 (WOODMAN et al.)	11.05.2006
D02	US 5910458 A (BEER et al.)	08.06.1999

**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 documento D01 divulga un material compuesto laminar que consta de una capa principal y de una capa exterior decorativa. La capa principal está formada por fibras naturales entrecruzadas al azar unidas entre sí por medio de una resina. Entre las posibles fibras empleadas en esta capa están las de lino.

También divulga este documento el mismo tipo de lámina de material compuesto con la particularidad de que las fibras de la capa principal incluyen además fibras inorgánicas como fibra de vidrio, de grafito, fibras sintéticas y otras.

La capa principal (con la referencia 12 en la figura) está compuesta, sobre todo, por fibras naturales como se lee en el párrafo 11 de la página 1. Pero, además, según se lee en el párrafo 14 de la página 2, puede contener una porción de fibras sintéticas termoestables, como fibra de grafito, inorgánicas metalizadas y otras.

El documento D01, por tanto, divulga un refuerzo laminar del tipo del objeto reivindicado en la reivindicación 1ª, faltándole, sin embargo, las capas opcionales de fibra de vidrio.

El documento D02 divulga una lámina de refuerzo que consta de varias capas entre las que están:

- una capa *primaria* compuesta por hilos de fibra de vidrio dispuestos unidireccionalmente.
- una capa *secundaria* compuesta por fibras de vidrio dispuestas entrecruzadas al azar.

También puede incluir una capa de tejido de fibra de vidrio (figura 3).

Esta lámina tiene suficiente consistencia para ser manipuladas, en el proceso de fabricación de un producto de material compuesto, como una sola unidad a pesar de constar de varias capas, lo cual facilita y simplifica el proceso de fabricación.

El documento D02, como se ha mostrado, cuenta con las capas de fibras de vidrio entrecruzadas y la de tejido de fibra de vidrio reivindicadas en la reivindicación 1ª pero ausentes en el documento D01.

Sería evidente para un experto en la materia que conociera ambos documentos D01 y D02 la combinación de las características técnicas de ambos. La reivindicación 1ª no cumple el requisito de actividad inventiva.

Las características técnicas reivindicadas en las reivindicaciones 2ª, 3ª y 4ª constituyen elecciones normales de cantidades de material empleado que están al alcance del experto en la materia. No cuentan, por ello con actividad inventiva.

La utilización del refuerzo para la fabricación por pultrusión está presente en el documento D02 en las líneas 39 a 50 de la columna 5 y en las líneas 15 a 17 de la columna 19.

Por ello la reivindicación 7ª no cumple el requisito de actividad inventiva.

En conclusión, las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 7 carecen de actividad inventiva (Art. 8 de la Ley 11/1986 de Patentes).