

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 519 597**

51 Int. Cl.:

B32B 5/22 (2006.01)
B32B 9/02 (2006.01)
B32B 9/04 (2006.01)
B60R 13/01 (2006.01)
B60R 13/02 (2006.01)
B60R 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2011 E 11712580 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014 EP 2558291**

54 Título: **Materiales compuestos de fibras, especialmente para construcciones de techos interiores de automóviles**

30 Prioridad:

12.04.2010 EP 10159580

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

07.11.2014

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

KALBE, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 519 597 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

Materiales compuestos de fibras, especialmente para construcciones de techos interiores de automóviles

5 La invención se refiere a materiales compuestos de fibras que comprenden dos capas compuestas de fibras y una capa de corcho situada entre estas, y al uso de los mismos como piezas de moldeo, por ejemplo para el habitáculo de automóviles, especialmente para techos interiores.

10 En la actualidad, las piezas de gran superficie de acabado interior para automóviles, tales como techos interiores, se fabrican principalmente a partir de compuestos duroplásticos de fibras de vidrio de poliuretano. Los materiales compuestos de este tipo se fabrican a partir de una espuma dura de poliuretano impregnado con un adhesivo de poliuretano a base de diisocianato de difenilmetano (PMDI) y telas no tejidas de fibras de vidrio aplicadas en ambas caras, mediante deformación y polimerización en una prensa en caliente. Los materiales empleados presentan ciertos problemas. Por ejemplo, para el manejo de PMDI se han de prever y cumplir medidas severas de protección laboral. Los componentes a la base de espumas de poliuretano prácticamente no son reciclables. También el uso de fibras de vidrio requiere medidas especiales de higiene en el puesto de trabajo debido al peligro de vuelo de fibras de vidrio y de irritaciones cutáneas. El reciclaje térmico de materiales que contienen fibras de vidrio conlleva problemas por residuos de escoria vitrificada.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de materiales alternativos para piezas de moldeo de gran superficie de automóviles. La invención tiene el objetivo de proporcionar este tipo de materiales. Los materiales deberían ser no críticos bajo el punto de vista de la higiene laboral y ser reciclables.

Este objetivo se consigue mediante un material compuesto de fibras que comprende en el orden (i) a (iii)

- 25 (i) una primera capa compuesta de fibras;
(ii) una capa de corcho con una densidad $< 200 \text{ kg/m}^3$,
(iii) una segunda capa compuesta de fibras.

30 Como capas exteriores, el material compuesto de fibras comprende dos capas compuestas de fibras. Las capas compuestas de fibras pueden contener como fibras exclusivamente fibras sintéticas. Preferentemente, las capas compuestas de fibras contienen fibras naturales. Ejemplos de fibras naturales que pueden estar contenidas en las capas compuestas de fibras son fibras de algodón, sisal, lino, cáñamo, hule y yute.

35 Generalmente, las capas compuestas de fibras (i) y (iii) existen en forma de una formación superficial textil. Resultan especialmente adecuadas las telas no tejidas (fibras cortadas o telas no tejidas hiladas), aunque también son posibles tejidos y géneros de mallas. Resultan preferibles las telas no tejidas de fibras naturales, por ejemplo, telas no tejidas de algodón y sisal. Las características de estas son muy similares a las de telas no tejidas de fibras de vidrio.

40 Las fibras naturales pueden estar mezcladas con fibras sintéticas, por ejemplo con fibras de polipropileno, polietileno, poliéster, poliamida o poliacrilonitrilo. La parte de fibras sintéticas puede ascender hasta 50% en peso, preferentemente es de 30% en peso y de forma especialmente preferible de hasta 10% en peso. En una forma de realización especialmente preferible no existen fibras sintéticas junto a las fibras naturales. En una forma de realización especialmente preferible no existen fibras sintéticas junto a las fibras naturales.

45 En otra forma de realización de la invención, las capas compuestas de fibras contienen exclusivamente fibras sintéticas, por ejemplo las fibras sintéticas mencionadas anteriormente, o fibras de poliéster de PET o PBT.

50 Las telas no tejidas pueden estar ligadas previamente de forma mecánica, térmica o química. Las telas no tejidas ligadas previamente se pueden obtener mediante el uso adicional de fibras de ligado y el tratamiento térmico en una calandra.

55 Las telas no tejidas, los tejidos y los géneros se impregnan preferentemente con un ligante termorreticulable. Los ligantes termorreticulables son ligantes a base de ácidos poliacrílicos, copolímeros de ácido acrílico/ácido maleico, resinas de formaldehído, tales como resinas de urea-formaldehído (resinas UF), resinas de fenol-formaldehído (resinas FF), resinas de melamina-formaldehído (resinas MF) y resinas de melamina-urea-formaldehído (resinas MUF), reticulables, así como dispersiones acuosas reticulables, tales como dispersiones de estireno-butadieno, dispersiones de estireno-acrilato y dispersiones puras de acrilato, reticulables. También son posibles combinaciones de resinas de formaldehído y dispersiones acuosas.

60 En una forma de realización de la invención, ligantes termorreticulables a base de de copolímeros de ácido

acrílico/ácido maleico y trietanolamina como reticuladores, como los que se describen por ejemplo en el documento EP0882093B1, se usan como ligantes para las telas no tejidas, los tejidos y los géneros de mallas.

5 Generalmente, el gramaje de las capas compuestas de fibras es $\leq 400 \text{ g/m}^2$, preferentemente $< 200 \text{ g/m}^2$, y de forma especialmente preferible $< 150 \text{ g/m}^2$. Para los techos interiores de automóviles es especialmente de 100 a 150 g/m^2 .

10 Como capa central, el material compuesto de fibras comprende una capa de corcho (ii). La capa de corcho se compone de aglomerados de corcho ligados mediante un ligante y se puede formar a partir de granulados de diferentes tamaños de partículas. Mediante la selección de determinadas fracciones de granos (tamaños de partículas) se puede ajustar de forma selectiva la densidad de la capa de corcho. Se usan capas de corcho con una densidad $< 200 \text{ kg/m}^3$. Generalmente, el espesor de la capa de corcho es de 4 a 6 mm, y el gramaje de la capa de corcho es generalmente $< 500 \text{ g/m}^2$. Para los techos interiores, con las dos capas compuestas de fibras naturales (i) e (iii) resultaría un gramaje $< 800 \text{ g/m}^2$ del conjunto total de capas.

15 La capa de corcho se liga previamente con ligantes endurecibles de forma termoplástica o duroplástica y se usa preferentemente en estado no endurecido. De esta manera, la capa de corcho presenta una alta flexibilidad y se puede conformar fácilmente. Resultan preferibles los ligantes termoreticulables antes mencionados a base de acrilatos reticulables, copolímeros que contienen acrilato, dispersiones acuosas reticulables así como sistemas de poliuretano, como los que se usan también para impregnar las capas compuestas de fibras naturales.

20 Los materiales compuestos de fibras según la invención se elaboran mediante la termoconformación del conjunto de capas y la termoreticulación del ligante. Un ligante termoreticulable está presente al menos en las capas compuestas de fibras. Para ello, la primera capa compuesta de fibras, la capa de corcho y la segunda capa compuesta de fibras se colocan unas sobre otras en estado no endurecido y en una prensa en caliente se les confiere la forma tridimensional deseada y, a continuación, se someten a termoreticulación. El endurecimiento de las capas compuestas de fibras y de la capa de corcho se realiza en la prensa en caliente.

25 Según la construcción (pesos de telas no tejidas, densidad de corcho, porcentaje de ligante), las propiedades mecánicas pueden variarse dentro de amplios márgenes y adaptarse a los requisitos.

30 Por lo tanto, el material compuesto de fibras según la invención cumple con las especificaciones vigentes.

35 Los materiales compuestos de fibras pueden reciclarse bien. Durante el reciclaje térmico no se produce escoria vitrificada.

40 Los materiales compuestos de fibras según la invención son adecuados para la fabricación de piezas de moldeo de gran superficie para el acabado interior de automóviles (piezas de habitáculo de automóviles). Algunos ejemplos son los techos interiores, las bandejas traseras y los revestimientos de maletero. Los materiales compuestos de fibras también se pueden emplear para la fabricación de muebles, por ejemplo muebles escolares. Generalmente, se puede usar para la fabricación de piezas de moldeo, cuya conformación se realice en una prensa en caliente. Una aplicación preferible es el uso de los materiales compuestos de fibras, preferentemente de los materiales compuestos de fibras naturales que comprenden capas compuestas de fibras naturales, para la fabricación de techos interiores de automóviles.

45 La invención se describe en detalle mediante el siguiente ejemplo:

Ejemplo

50 Un material compuesto de fibras que se compone de un soporte de corcho ligado con Acrodur y reforzado por ambas caras con una tela no tejida igualmente ligada con Acrodur, se fabrica de la siguiente manera:

1. Fabricación del soporte de corcho

55 En un recipiente se introducen 206 g de corcho con la humedad habitual del 3%. Para ello, se añaden en un plazo de 2 minutos removiendo 16 g de una resina de acrilato reactiva, termoendurecible, exenta de fenol y de formaldehído (Acrodur), con un contenido en sólidos del 50%. La relación entre corcho y ligante ajustada de esta manera es de 100 a 4 (referido a los componentes secos). La humedad de la mezcla de corcho/Acrodur es de 6,4%.

60 Un molde metálico cuadrado con un formato de 15 x 15 cm, una altura de 10 cm y un volumen de 2.250 cm^3 se calienta en un plazo de 10 minutos a $130 \text{ }^\circ\text{C}$ en una prensa calentadle. En el molde precalentado de esta manera se

ES 2 519 597 T3

- introducen 216 g de mezcla de corcho y ligante. El molde se cierra con una tapa perforada con un espesor de 7 cm, de tal forma que el contenido se comprima hasta un espesor de 3 cm. Por el volumen predeterminado se ajusta la densidad deseada de 0,24 g/m³. El tiempo de espera en la prensa a una temperatura de 130 °C es de 60 minutos. Finalizado el tiempo de prensado, la placa de corcho se extrae del molde. A continuación, se cortan con sierra a partir del bloque los soportes de corcho con un espesor de 4 mm, necesarios para el techo interior.
- 5
2. Impregnación de la tela no tejida de 100 g/m² se impregna con Acrodur 950 L. Para ello, el Acrodur se diluye al 40% con agua, y a continuación, mezclando con aire removiendo se ajusta una densidad de 450 g/m³. La impregnación de la tela no tejida con la espuma se realiza bajo condiciones estándar con un foulard de laboratorio. La cantidad de ligante ajustada es de 100 g/m². Después de la impregnación, las telas no tejidas se secan en un armario secador a 70 °C hasta una humedad residual de 18%.
- 10
3. Fabricación de piezas de techo interior de automóvil
- 15 Una placa de corcho cortada con sierra con un formato de 30 x 30 cm se comprime por ambas caras respectivamente con una tela no tejida ligada con Acrodur, en la prensa a 200°C, en un plazo de 60 segundos, a un espesor de 4 mm. Finalizado el tiempo de prensado se puede extraer un componente estable de forma. La densidad es de 0,24 g/m³ con un gramaje de aprox. 1.000 g/m².
- 20 El material compuesto de fibras obtenido de esta manera se somete a un ensayo mecánico. Los resultados están resumidos en la siguiente tabla:

Resistencia al choque ISO 179-1/1fU	Ej./m ²	5
Desviación de estándar	Ej./m ²	1
Ensayo de flexión ISO 178		
Resistencia a la flexión a 23 °C	N/m ²	4
Desviación de estándar	N/m ²	1
Módulo E	N/m ²	438
Desviación de estándar	N/m ²	39

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Material compuesto de fibras en forma de piezas de habitáculo de automóviles que comprende en el orden (i) a (iii)
- (i) una primera capa compuesta de fibras;
(ii) una capa de corcho con una densidad < 200 kg/m³;
(iii) una segunda capa compuesta de fibras;
- 10 que se obtiene colocando una sobre otra la primera capa compuesta de fibras que comprende un ligante termorreticulado, la capa de corcho que comprende un ligante termorreticulado y la segunda capa compuesta de fibras que comprende un ligante termorreticulado, respectivamente en estado no endurecido, y su conformación y termorreticulación en una prensa en caliente.
- 15 **2.-** Material compuesto de fibras según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera y la segunda capa compuesta de fibras contienen fibras naturales.
- 20 **3.-** Material compuesto de fibras según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la primera y la segunda capa compuesta de fibras contienen fibras naturales seleccionadas de entre fibras de algodón, sisal, lino, cáñamo, hule y yute.
- 25 **4.-** Material compuesto de fibras según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la primera y la segunda capa compuesta de fibras comprenden una tela no tejida, un tejido o un género de mallas, de fibras naturales.
- 30 **5.-** Material compuesto de fibras según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la primera y la segunda capa compuesta de fibras comprenden en el estado no endurecido un ligante termorreticulado.
- 6.-** Material compuesto de fibras según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la capa de corcho comprende en el estado no endurecido un ligante termorreticulado.
- 35 **7.-** Procedimiento para la fabricación de materiales compuestos de fibras según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera capa compuesta de fibras, la capa de corcho y la segunda capa compuesta de fibras se colocan una sobre otra en estado no endurecido y en una prensa en caliente se les confiere la forma deseada y se someten a termorreticulación.
- 8.-** Uso de materiales compuestos de fibras según una de las reivindicaciones 1 a 6 para la fabricación de techos interiores de automóviles.