

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 901**

51 Int. Cl.:

B32B 7/06 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)
B29C 70/08 (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2011 PCT/EP2011/070232**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12069344**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2011 E 11791490 (3)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2643394**

54 Título: **Piezas moldeadas de materiales reforzados con fibras con superficies pintadas y su fabricación**

30 Prioridad:

22.11.2010 DE 102010061739

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2017

73 Titular/es:

**KARL WÖRWAG LACK- UND FARBENFABRIK
GMBH & CO. KG (100.0%)
Strohgäustraße 28
70435 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**WARTA, HELGE y
FÄRBER, PETER**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 638 901 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

Piezas moldeadas de materiales reforzados con fibras con superficies pintadas y su fabricación.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de piezas moldeadas realizadas a partir de materiales reforzados con fibras con superficies que se pueden pintar o pintadas así como a piezas moldeadas fabricadas mediante un procedimiento de este tipo.

10 Para la sustitución de piezas metálicas se han probado y utilizado en especial, en el sector del automóvil, materiales reforzados con fibras (materiales reforzados con fibras). Los materiales reforzados con fibras se pueden fabricar y procesar fundamentalmente de una manera sencilla. Se pueden realizar también sin dificultad conformaciones complejas. De todos modos es problemático el pintado de piezas moldeadas realizadas a partir de materiales reforzados de este tipo. Los materiales reforzados con fibras se fabrican por regla general a partir de productos semiacabados de matriz de fibras. Estos constan, por lo general, de una matriz de plástico que todavía no está endurecida así como de fibras las cuales están incluidas en esta matriz. El procesamiento de los productos semiacabados de matriz de fibras de este tipo tiene lugar, con frecuencia, en el molde de compresión de una herramienta de compresión, en la cual el producto semiacabado es transformado en un molde predeterminado y simultáneamente es endurecida la matriz.

20 Al mismo tiempo se produce, de todos modos, el que las fibras (en su caso a pesar del medio de separación utilizado) se adhieran a las paredes del molde de compresión de la herramienta de compresión y por ello no estén completamente empotradas en la matriz de plástico endurecida que se forma. Estas fibras pueden sobresalir de la superficie de la pieza moldeada que se forma en la herramienta de compresión, por lo cual la superficie es muy difícil de pintar. Los medios de separación utilizados pueden conducir, asimismo, a una superficie difícil de pintar. Para revestir piezas moldeadas de materiales reforzados con fibras con pintados de alta calidad deben ser amoladas usualmente las superficies de las piezas moldeadas. Mediante este procedimiento se ponen al descubierto con frecuencia poros los cuales se pueden asimismo pintar con dificultad. Por estos motivos no es en absoluto usual la utilización de imprimaciones múltiples con amolado intermedio.

30 Por los documentos JP 8 047935 A y JP 7 156599 A se sabe, en cada caso, aplicar sobre una lámina portadora un compuesto de adhesivo y combinar el compuesto resultante con un material reforzado con fibras. De este modo se forma una estructura de laminado de tres capas.

35 En el documento WO 99/47620 A1 se describe una película la cual consta de dos capas de resina y de una lámina portadora. Esta película se aplica sobre un tejido, penetrando una parte de la resina en el tejido. Se forma asimismo una estructura de laminado de tres capas.

40 La presente invención se plantea el problema de proporcionar una solución técnica simplificada para la fabricación de piezas moldeadas pintadas realizadas a partir de materiales reforzados con fibras.

45 Este problema se soluciona mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas del procedimiento según la invención se indican en las reivindicaciones 2 y 3. Los términos de todas las reivindicaciones se formulan con ello haciendo referencia al contenido de la presente descripción.

El procedimiento según la invención sirve, igual que los procedimientos conocidos del estado de la técnica descritos, para la fabricación de piezas moldeadas realizadas a partir de materiales reforzados con fibras con una superficie pintada. Comprende, siempre, los pasos siguientes:

50 Preparación de un producto semiacabado de matriz de fibras: al igual que los procedimientos mencionados más arriba el procedimiento según la invención parte también de productos semiacabados de matriz de fibras, como se conocen por el estado de la técnica. Se entrará todavía en detalle en los productos semiacabados de matriz de fibras que se prefieren según la invención.

55 Preparación de un compuesto estratificado, el cual comprende una lámina portadora que está revestida en un lado con una primera pintura: durante la implementación de un compuesto estratificado de este tipo durante un procedimiento para la fabricación de piezas moldeadas realizadas a partir de materiales reforzados con fibras se trata de una característica fundamental de la presente invención. Los compuestos estratificados de este tipo se describen, por ejemplo, en la solicitud internacional presentada por la solicitante con el número de publicación WO 2009/024310 A2 (número de expediente PCT/EP2008/006765). En su caso presentan, además de la capa de la primera pintura, también otras capas de pintura. Se caracterizan en especial por que la lámina portadora mencionada se pueden desprender de la o de las capas de pintura que se encuentran encima, incluso a pesar de que ésta(s) esté(n) ya completamente endurecidas térmicamente y/o mediante UV. La lámina portadora sirve, por lo tanto, en su caso únicamente como "medio de transferencia" mediante el cual se puede transferir una pintura sobre un sustrato. Esto se puede manejar fundamentalmente también de esta manera en el proceso descrito con anterioridad, lo que se ampliará más tarde.

La puesta en contacto superficial del producto semiacabado de matriz de fibras con el lado de la pintura del compuesto estratificado bajo la presión y/o temperatura: en este paso se obtiene, a partir del compuesto estratificado y del producto semiacabado de matriz de fibras, una pieza moldeada la cual presenta un cuerpo de base realizado a partir de un material reforzado con fibras y una superficie está formada por el compuesto estratificado. Al mismo tiempo la lámina portadora del compuesto estratificado está fuera. La lámina portadora asume en este paso del procedimiento también la función en los medios de separación utilizados sino usualmente. La lámina portadora se puede retirar de manera correspondiente de la pieza moldeada fabricada poniendo al descubierto la primera pintura.

Correspondientemente se retira, en el marco de un procedimiento según la invención, la lámina portadora de la pieza moldeada obtenida y se aplica una segunda pintura sobre la primera pintura.

En formas de realización preferidas tiene lugar la retirada de la lámina portadora directamente en un paso siguiente del procedimiento según la invención, por regla general tras el enfriamiento de la pieza moldeada.

La forma de proceder según la invención ofrece ventajas claras frente a las formas de proceder conocidas por el estado de la técnica. Sorprendentemente ha resultado que la superficie puesta al descubierto tras la retirada de la lámina portadora, realizada a partir de la primera pintura, es de alta calidad. No se pudieron observar fibras sobresalientes, como se han descrito al principio. Esto era válido siempre cuando se utilizaba un compuesto estratificado en el cual la capa de la primera pintura estaba ya completamente endurecida y por ello no podía ser atravesada por las fibras del producto semiacabado. Por una pintura completamente endurecida debe entenderse por lo demás, en el marco de la presente solicitud, que la pintura ya no presenta esencialmente grupos que se puedan reticular térmicamente o mediante radiación actínica.

En la medida en que en el paso del procedimiento siguiente al que se hace referencia tenga lugar un pintado excesivo de la primera pintura con la segunda pintura mencionada la primera pintura tiene una función de imprimación. Por lo tanto los pasos separados, mencionados al principio, posteriores a la fabricación de un material compuesto, de imprimación y, en su caso, de amolado son por consiguiente superfluos.

Como primera pintura presenta el compuesto estratificado utilizado, preferentemente, una capa de pintura la cual está ya endurecida, es decir que no contiene componentes que se puedan reticular mediante radiación y/o calor y que no contiene ya ningún disolvente. El compuesto estratificado utilizado como primera pintura presenta, forma especialmente preferida, una capa de pintura endurecida sobre la base de poliuretano. De forma especialmente preferida se utiliza aquí también una pintura fabricada a partir de una dispersión de poliuretano. Son adecuadas, por ejemplo, dispersiones de poliuretano basadas en poliéster. Son además muy adecuadas también las pinturas descritas en el documento WO 2009/024310 A2, que comprenden un componente A, con enlace doble, funcional OH, un componente B, con enlace doble, funcional NCO y, en su caso, un componente C, con enlace doble, tratándose en el caso del componente A, preferentemente, de un polialcohol y en el caso de los componentes B y C, preferentemente, de acrilatos de uretano. En lo que se refiere a las características y propiedades preferidas de las pinturas de este tipo se remite al contenido del documento WO 2009/024310 A2, el cual se convierte con ello, mediante referencia a él, en toda su extensión en contenido de la presente descripción.

La segunda pintura se puede elegir, fundamentalmente, de forma libre. Debería ser, naturalmente, químicamente compatible con la primera pintura. Preferentemente se trata, en el caso de la segunda pintura, de una pintura líquida pigmentada.

Es naturalmente imaginable que también la segunda pintura sea sobrepintada con una o varias pinturas más, por ejemplo con una pintura clara.

En lo que se refiere a las láminas portadoras adecuadas se puede remitir también al documento WO 2009/024310 A2. Se trata, preferentemente, en el caso de la lámina portadora, de una lámina de una capa o de una lámina compuesta de varias capas. Son adecuadas, fundamentalmente, todas las láminas con propiedades Release, en especial con propiedades Release contra adhesivos y pinturas basados en poliuretano. Se pueden utilizar tanto láminas para embutición profunda como láminas que no sean para embutición profunda.

La lámina portadora está realizada, preferentemente, esencialmente a partir de plástico, en especial de fluoropolímeros tales como etileno-tetrafluoroetileno (ETFE), polietileno-tereftalato, poliolefina, policarbonato, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno acrilato (ASA), acrilonitrilo-butadieno-estireno y policarbonato (ABS/PC), terpolímero de acrilonitrilo-estireno-acrilato/policarbonato (ASA/PC), poliácrlato, poliestireno, policarbonato/polibutilentereftalato (PC/PBT) y/o polimetilmetacrilato.

Un compuesto estratificado utilizado en un procedimiento según la invención presenta, de forma especialmente preferida, una lámina portadora realizada a partir de una lámina de poliolefina.

- 5 En formas de realización preferidas el compuesto estratificado que se utiliza en el procedimiento según la invención puede comprender una capa adhesiva la cual está dispuesta sobre la capa de la primera pintura. La capa de la primera pintura está dispuesta entonces entre la capa adhesiva y la lámina portadora. Al aplicarla se pone entonces el compuesto estratificado, con la capa adhesiva por delante, en contacto con el producto semiacabado de matriz de fibras.
- 10 Las capas adhesivas adecuadas son conocidas, fundamentalmente, por el experto en la materia y se pueden elegir dependiendo de la composición química de la matriz del producto semiacabado de matriz de fibras y de la primera pintura. En formas de realización preferidas la capa adhesiva se elige de tal manera que sus propiedades adhesivas sean activadas, a la temperatura elegida, durante el paso de la puesta en contacto superficial del producto semiacabado de matriz de fibras con el lado de la pintura del producto estratificado. A temperatura ambiente la capa está preferentemente seca y no es adhesiva. Preferentemente, la capa adhesiva está ya endurecida como la capa de la primera pintura.
- 15 Ya no contiene correspondientemente, preferentemente, grupos que se puedan reticular térmicamente o mediante radiación actínica. Sus propiedades adhesivas se pueden activar preferentemente de manera exclusiva mediante calentamiento.
- 20 La puesta en contacto del producto semiacabado de matriz de fibras con el lado de la pintura del compuesto estratificado pueden tener lugar, por ejemplo, mediante inyectado o espumado posterior. En formas de realización preferidas la puesta en contacto del producto semiacabado de matriz de fibras con el lado de la pintura del compuesto estratificado tiene lugar, sin embargo, en una herramienta de compresión con conformación tridimensional simultánea del producto semiacabado. Herramientas de compresión para la fabricación de piezas moldeadas realizadas a partir de material reforzado con fibras son conocidas para el experto en la materia. Por regla general comprende dos o más elementos de compresión, con perfiles complementarios entre sí, los cuales forman el molde de compresión propiamente dicho. Los contornos interiores del molde e compresión definen la forma exterior de la pieza moldeada que hay que fabricar. Para la fabricación de la pieza conformada con el cuerpo de base del material reforzado mediante fibras y la superficie formada por el compuesto estratificado se introduce, en primer lugar, el compuesto estratificado en la herramienta de compresión, de manera que el lado de la lámina del compuesto estratificado esté orientado hacia el lado de la herramienta o hacia la pared del molde de compresión. Antes del contacto con el producto semiacabado de matriz de fibras debería adaptarse el compuesto estratificado, de manera ideal, a los contornos interiores del molde de compresión. Este proceso puede tener lugar, por ejemplo, con el apoyo del vacío. Mediante aplicación de una depresión se puede retirar el aire que hay entre el compuesto estratificado y la pared del molde de compresión, de manera que la lámina portadora se pueda poner en contacto estrecho con los contornos interiores del molde de compresión. Después se llena el molde de compresión con producto semiacabado de matriz de fibras, el cual puede entrar en contacto entonces únicamente con el lado de la pintura del compuesto estratificado.
- 30 Por regla general es usual dotar a las paredes interiores de los moldes de compresión, antes de los procesos de compresión, con un medio de separación para garantizar que las piezas moldeadas fabricadas se puedan retirar sin problemas del molde de compresión. Los medios de separación correspondientes son conocidos para el experto en la materia. Sorprendentemente se ha observado que la lámina portadora se puede hacer cargo de la función de medios de separación que se utilizan sino. El procedimiento según la invención se caracteriza correspondientemente también por que se utiliza una herramienta de compresión que está libre de un medio de separación convencional.
- 35 El producto semiacabado de matriz de fibras utilizado en un procedimiento según la invención presente, preferentemente, una matriz termoplástica o termoestable. Son materiales de matriz adecuados, por ejemplo, sistemas de epoxi o de poliuretano. Como fibras comprende, en las formas de realización preferidas, fibras de vidrio y/o de carbono. Los productos semiacabados de matriz de fibras pueden presentar tanto una consistencia sólida como también pastosa. Los productos semiacabados de matriz de fibras existen, preferentemente, en forma de cintas o de placas. En el procedimiento según la invención se utilizan preferentemente productos semiacabados de matriz de fibras, los cuales presentan la fibras de refuerzo en forma superficial, por ejemplo en forma de una estera. Las fibras están empotradas al mismo tiempo, preferentemente, en una matriz de plástico endurecida, la cual se puede endurecer bajo presión y temperatura. Presiones y temperaturas adecuadas se pueden generar sin problemas en herramientas de compresión adecuadas. Las herramientas de compresión con moldes de compresión que se pueden calentar forman parte del estado de la técnica.
- 40 Las piezas moldeadas fabricadas o que se pueden fabricar con el procedimiento según la invención están realizados a partir de un material reforzado con fibras y presentan una superficie pintada la cual presenta por lo menos una capa de pintura, es decir una capa de la primera pintura descrita más arriba, y en su caso sin embargo también una o varias capas de pintura sobre esta primera capa de pintura, por ejemplo de la segunda pintura mencionada. En lo que se refiere a las formas de realización preferidas de las pinturas utilizadas y del material reforzado con fibras se hace referencia a las realizaciones mencionadas más arriba.
- 60
- 65

Otras características de la invención resultan también de la descripción que viene a continuación de una forma de realización preferida en relación con las reivindicaciones subordinadas. Aquí se pueden realizar características individuales en cada caso por sí mismas o en combinación de varias de una forma de realización de la invención. Las formas de realización preferidas descritas sirven únicamente para la explicación y para una mejor comprensión de la invención y no deben entenderse de manera alguna como limitantes.

Para la fabricación de un compuesto estratificado que se pueda utilizar en el procedimiento según la invención se mezclaron 250 partes en peso de pasta de material de relleno con 20 partes en peso de butilglicol, 50 partes en peso de agua desmineralizada, 305 partes en peso de dispersión de poliuretano y 20 partes en peso de emulsión de poliol de poliéster. La mezcla formada se removió durante cinco minutos, después tuvo lugar la adición de 320 partes en peso adicionales de pasta de sustancia de relleno, de 25 partes en peso de emulsión de poliol de poliéster y, para el ajuste de la viscosidad, de otras 10 partes en peso de agua desmineralizada. La mezcla de pintura formada se dejó madurar durante 16 horas y después de ajustó su valor de pH con dimetiletilamina (DMEA) a un valor comprendido entre 8 y 9.

Tras la preparación de una lámina portadora (opcionalmente una lámina de poliolefina o de polietilentereftalato) se aplicó con rasqueta la mezcla de pintura como primera pintura sobre un lado de esta lámina y se endureció a continuación a temperaturas aumentadas. Se formó un compuesto estratificado el cual comprendía la lámina portadora y la primera pintura aplicada encima.

Para la fabricación de una pieza moldeada según la invención se introdujo el compuesto estratificado fabricado de esta manera en una herramienta de compresión calentada de manera que la lámina portadora del compuesto estratificado estaba orientada hacia el lado de la herramienta o hacia la pared del molde de compresión. Se prescindió de un medio de separación. Mediante la aplicación de una depresión se retiró el aire entre la lámina y la pared del molde de compresión. Después se llenó el molde compresión con un producto semiacabado de matriz de fibras de consistencia pastoso. Se cerró el molde compresión. Durante el proceso de compresión se endureció la matriz del producto semiacabado de matriz de fibras. La pieza moldeada que se forma al mismo tiempo se extrajo del molde y se sometió a varios pasos de acabado mecánico (desbarbado, fresado de contornos, etc.). Después se retiró la lámina portadora, con lo cual se puso al descubierto la capa de la primera pintura. Ésta fue repintada con una pintura líquida como segunda pintura. Se obtuvo una superficie de la pintura de la calidad "Automobil class A".

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada realizada a partir de un material reforzado con fibras con una superficie pintada, en el que el procedimiento presenta las etapas siguientes:

5

- preparar un producto semiacabado de matriz de fibras
- preparar un compuesto estratificado, que comprende una lámina portadora, que está revestida en un lado con una primera pintura, y

10

- poner en contacto superficial el producto semiacabado de matriz de fibras con el lado de la pintura del compuesto estratificado bajo presión y/o temperatura, obteniéndose una pieza moldeada, que presenta un cuerpo de base realizado a partir de un material reforzado con fibras y una superficie realizada partir del compuesto estratificado,

15

caracterizado por que la lámina portadora es retirada de la pieza moldeada obtenida y una segunda pintura es aplicada sobre la primera pintura.

20

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la puesta en contacto tiene lugar en una herramienta de compresión con conformación tridimensional del producto semiacabado.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el producto semiacabado de matriz de fibras comprende una matriz termoplástica o termoestable, y como fibras, fibras de vidrio y/o fibras de carbono.