



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 320 257**

(51) Int. Cl.:
B62D 29/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06016436 .5**

(96) Fecha de presentación : **07.08.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1754655**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **21.02.2007**

(54) Título: **Utilización de termoplásticos para elementos exteriores de la carrocería de camión aptos para laqueado en línea.**

(30) Prioridad: **18.08.2005 DE 10 2005 039 022**

(73) Titular/es: **MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft
Postfach 50 06 20
80976 München, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2009

(72) Inventor/es: **Häberle, Hartmut**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2009

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Utilización de termoplásticos para elementos exteriores de la carrocería de camión aptos para laqueado en línea.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a la utilización de termoplásticos para una superficie visible de un automóvil, en la que en la superficie visible están previstos elementos de revestimiento exterior aptos para laqueado, que están realizados en calidad de Clase A.

10 **Estado de la técnica**

La invención parte del documento DE 101 43 564 A1. Aquí se conoce un elemento de un revestimiento de una carrocería de un automóvil, que está fabricado a partir de una mezcla de poliéster -ASA- relleno con sustancia de relleno que presenta de 15 a 50% en peso, en el que el poliéster está constituido por polietileno tereftalato (PBT) como poliéster termoplástico parcialmente cristalino lineal. Este elemento está provisto sobre su superficie visible con una lámina de una o varias capas, que se molea por inyección por detrás durante la fabricación del elemento en el molde.

En la construcción de vehículos se fabrican cada vez más componentes de plástico. La razón de ello reside en las propiedades de procesamiento con frecuencia buenas de los plásticos así como sobre todo en el peso específico reducido en comparación con la chapa. En este caso, en el sector de los vehículos industriales, en virtud de las dimensiones grandes así como de las cargas estáticas y dinámicas en parte altas, a las que están expuestos los elementos, por ejemplo durante el funcionamiento de un camión sobre calzadas irregulares, se emplean sobre todo materiales reforzados con fibras. Como material se utiliza especialmente para elementos de soporte de una pieza, además de resina de poliéster (UP), o resina epóxido (EP), con predominio SMC (compuesto moldeado de lámina). Sin embargo, en los materiales reforzados con fibras mencionados anteriormente es un inconveniente que no se contemplan en gran medida para el empleo en la zona visible de automóviles, puesto que la calidad de la superficie de tales materiales reforzados con fibras solamente se puede fabricar aplicando un gasto relativamente grande de acuerdo con los altos requerimientos de calidad en la industria del automóvil.

Para reducir al mínimo el gasto de costes en la fabricación de elementos de superficies grandes, que disponen de superficies de diseño, se utilizan en la industria del automóvil con frecuencia construcciones de varias partes, en las que los elementos, que presentan superficies visibles o bien superficies de diseño, se aplican sobre las llamadas construcciones de apoyo. Las construcciones de apoyo están fabricadas habitualmente de acero y, puesto que están cubiertas después del montaje por las piezas de plástico de la superficie, se pueden realizar de forma relativamente sencilla. Los elementos de plástico, que forman la superficie visible, se atornilla, remachan o se fijan con otros procedimientos conocidos sobre estas construcciones de apoyo. Sin embargo, en virtud de las realizaciones de varias piezas, tales soluciones técnicas presentan inconvenientes, como formación de juntas de sensibilidad a las tolerancias. Otros inconvenientes del tipo de construcción de varias piezas son la sensibilidad a la corrosión así como la eventual contracción producida durante la soldadura de la construcción de acero y, además, la diferente dilatación longitudinal de la construcción de apoyo frente al revestimiento exterior de plástico.

Además de los problemas técnicos descritos anteriormente, en el laqueado de un automóvil hay que tener en cuenta que también en el caso de diferentes componentes debe garantizarse el mismo tono de color, puesto que el ojo humano es muy sensible frente a las diferencias de color producidas. En particular, en el sector de la carrocería de vehículos o de la cabina del conductor de un vehículo industria, los elementos de revestimiento exterior de plástico deberían laquearse, por lo tanto, en común con las partes de soporte de la estructura bruta de chapa de acero. El requerimiento, que se plantea a los materiales en virtud de los parámetros de laqueado, solamente se cumple actualmente con SMC en el caso de estructuras mayores. SMC es una masa de moldeo, que está constituida por una matriz duroplástica, reforzada con fibra de vidrio. Además de muchas ventajas, como por ejemplo la alta resistencia de la estructura así como la alta capacidad de carga dinámica, SMS tiene, sin embargo, también un inconveniente considerable. En el caso de laqueado de este material se producen con frecuencia daños en la superficie, como por ejemplo las llamadas "burbujas" o "poros de gas", que son atribuibles a que durante el proceso de laqueado se evapora el disolvente de la laca que penetra en las cavidades superficiales o bien se rompen las inclusiones de aire superficiales. A la temperatura de secado del proceso de laqueado en línea de aproximadamente 150°C, en estos casos se evapora el disolvente de la laca introducido en cavidades superficiales y explota la capa de laca que se encuentra encima. Tales piezas dañadas deben desecharse y laquearse posteriormente.

También en el llamado laqueado fuera de línea, en el que se consiguen temperaturas de aproximadamente 80°C, se pueden plantear los problemas mencionados anteriormente. En cualquier caso, las piezas que presentan un daño en la laca, deben repararse de manera costosa o bien laquearse posteriormente o desecharse en el peor de los casos.

Como materiales para los elementos de plástico, que están previstos en el sector de las carrocerías de automóviles, son adecuados sobre todo termoplásticos. Esto es atribuible a que estos plásticos, puesto que se pueden transformar o soldar especialmente en caliente, se pueden procesar con facilidad, de manera que se posibilita una fabricación de coste favorable de piezas en serie. En este caso, muchas veces se utilizan materiales termoplásticos sobre todo porque tienen forma estable y posibilitan una fabricación reproducible, el tiempo de fabricación de los elementos es corto y los materiales no se modifican químicamente en gran medida durante la fabricación. Además, en este tipo de plástico,

se puede recurrir a una amplia gama de tipos de materiales termoplásticos con propiedades para casi cualquier objeto de aplicación.

5 Sin embargo, en la utilización de termoplásticos es un inconveniente que hasta ahora se conocían solamente algunos materiales en el sector de termoplásticos que resisten las temperaturas de laqueado mencionados anteriormente hasta 150°C. En los únicos termoplásticos resistentes a la temperatura, que se utilizan hasta ahora en la industria del automóvil, se trata de mezclas, es decir, de aleaciones de polímeros, de óxido de polifenileno y poliamida (PPO/PA). Sin embargo, puesto que la porción de poliamida es fuertemente higroscópica, es decir, que tiene tendencia a absorber agua, en tales materiales no se pueden emplear sin más capas de impregnación o bien lacas a base de agua. Para poder
10 recubrirlos con una laca de cubierta a base de agua, los elementos fabricados a partir de óxido de polifenileno y poliamida (PPO/PA) deben "sellarse" en una etapa de impregnación previa con una capa de impregnación que contiene disolvente. Además, hay que tener en cuenta que el coeficiente longitudinal de este material con relación al acero es muy grande, de manera que debería preverse un alojamiento flotante de los elementos en la infraestructura.

15 Teniendo en cuenta los problemas mencionados anteriormente durante la fabricación y laqueado siguiente de elementos de plástico, se necesita un procedimiento, a través del cual se puede fabricar un elemento, que presenta, por una parte, una resistencia estructural alta y, por otra parte, una calidad de la superficie de Clase A. En particular, debería reducirse al mínimo también la retracción del elemento que aparece durante el proceso de producción. Esto es importante sobre todo para impedir una modificación grande de la longitud de los elementos, para que no deban emplearse bastidores de laqueado constituidos de forma relativamente complicada, que posibilitan un alargamiento libre y un acortamiento de nuevo de los elementos. En este caso, el procedimiento debería poder aplicarse, sobre todo con relación a un laqueado en línea, con un desecho de laca garantizado menor de 5% de errores de laqueado, a partir del sustrato del elemento a laquear. Además, debería seleccionarse la tecnología o bien el material utilizado de tal forma que, por una parte, se puedan fabricar geometrías de elementos también con grados de transformación altos y, por otra
25 parte, se posibilite el recubrimiento con una laca a base de agua. Por lo tanto, el material utilizado debe seleccionarse de tal forma que absorbe solamente una cantidad de agua insignificante durante la fabricación o bien el laqueado.

Resumiendo el planteamiento del problema explicado anteriormente, la invención tiene el cometido de indicar un material, que presenta un coeficiente de dilatación longitudinal, que es similar al SMC o bien está muy próximo a éste
30 y, por lo tanto, posibilita una unión fuerte con el sustrato y que resiste al mismo tiempo una temperatura de laqueado de al menos 150°C.

La solución del cometido en el que se basa la invención se indica en la reivindicación 1. Los ejemplos de realización ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes así como se pueden deducir a partir de la descripción. De acuerdo con la invención, se fabrica un elemento según la reivindicación 1. El material termoplástico utilizado ofrece la ventaja de una dilatación longitudinal reducida, por lo tanto una estabilidad elevada del elemento y, además, absorbe solamente una cantidad insignificante de agua durante el laqueado con capas de imprimación o bien laqueados a base de agua.

40 Una ventaja esencial en la utilización de una mezcla de poliéster -ASA- relleno con al menos una sustancia de relleno es que con este material se puede garantizar una calidad de la superficie de Clase A, a pesar del relleno de fibras que eleva la resistencia del elemento. En una forma de realización especial de la invención, la mezcla de poliéster -ASA- está rellena con fibras, especialmente fibras de vidrio. De una manera alternativa o complementaria, de la misma manera es concebible prever fibras de carbono, fibras de aramida y/o fibras naturales para el relleno de la mezcla de poliéster -ASA-. Otra alternativa o complemento en la selección de la sustancia de relleno representa la utilización de partículas. Con preferencia, en una forma de realización de este tipo se emplean bolas de vidrio como sustancia de relleno.

De acuerdo con la invención, se emplea una mezcla de poliéster -ASA-, que presenta un porcentaje en peso de sustancia de relleno del 15 al 50%. De una manera muy especial, en este contexto es adecuada una mezcla de poliéster-ASA, que presenta un porcentaje en peso de 25 a 35%, especialmente de 30%. En cualquier caso, una mezcla de poliéster -ASA- laqueado ofrece, además de alta resistencia y buena estabilidad a la intemperie, una tendencia mucho más reducida a la contracción que los productos puros de poliéster. De esta manera, una mezcla de poliéster -ASA- es adecuada para aplicaciones en el sector del automóvil. De una manera más sorprendente, se ha comprobado en este
55 contexto que a pesar de la adición de al menos una sustancia de relleno, con la mezcla de poliéster -ASA- mencionada anteriormente se puede generar una calidad de la superficie de Clase A.

En una forma de realización muy especial de la invención se añade agente antiinflamable al plástico. De esta manera se asegura que un elemento de la carrocería, fabricado con al menos una mezcla de poliéster -ASA- rellena
60 con sustancia de relleno sea al menos solamente difícilmente inflamable en el caso de un accidente del vehículo.

La invención prevé, en cambio, la utilización de polibutileno tereftalato PBT. En el PBT se trata de un poliéster lineal según DIN 16779, ISO 7792. Este poliéster es un termoplástico parcialmente cristalino, en el que PB es blanco lechoso. Los poliésteres lineales como PBT se caracterizan por sus propiedades mecánicas favorables sobre una amplia gama de temperaturas. El comportamiento favorable de larga duración y la fricción reducida con buenas propiedades de deslizamiento son otras características especiales de estos poliésteres. Además, tales poliésteres lineales presentan una capacidad muy reducida de absorción de humedad, una capacidad de dilatación térmica pequeña así como propiedades de aislamiento eléctrico muy buenas. Por lo tanto, el PBT encuentra aplicación hasta ahora para

ES 2 320 257 T3

piezas moldeadas con alta estabilidad de forma con buenas propiedades de marcha y deslizamiento en la construcción de máquinas y en la técnica de la mecánica de precisión, para electrodomésticos y máquinas de oficina. Además, se utilizan también en tableros, perfiles, tubos así como láminas para condensadores de bandas de audio, cintas adhesivas y para el aislamiento.

En ASA se trata de acuerdo con el documento DIN 16777, ISO 6402 de un termoplástico amorfo, que se emplea con frecuencia como mezcla de polimerizado o copolimerizado. ASA se caracteriza por una elevada resistencia a la intemperie y, por lo tanto, se puede emplear especialmente bien en aplicaciones exteriores. Este termoplástico es especialmente adecuado como componente en la mezcla de poliéster-ASA relleno con fibra de vidrio, previsto para la utilización según la invención.

Además de la selección de un material adecuado para la generación de una calidad de la superficie de Clase A de elementos de carrocería, se consigue una mejora adicional del comportamiento del material en elementos acabados a través de una selección adecuada de los parámetros de procesamiento y el diseño de las herramientas. Por lo tanto, a continuación se explica en detalle la fabricación de un elemento de carrocería, que forma al menos en parte la superficie visible de un automóvil y en el que el plástico está realizado como una mezcla de poliéster -ASA- relleno con fibras. No obstante, la idea de acuerdo con la invención no está limitada por la selección del procedimiento de fabricación.

A través de varios puntos de inyección conectados en serie, que son activados todavía en cascada, es decir, que posibilitan la entrada de material en el útil de forma sucesiva desplazada en el tiempo, se coloca la dirección de fluencia de la colada en la dirección longitudinal del elemento. El primer punto de inyección se coloca en este caso con preferencia en un extremo del elemento. Este tipo de fabricación de una mezcla de poliéster - ASA - relleno con fibras ofrece esencialmente dos ventajas. Por una parte, se optimiza la dilatación longitudinal a través de las fibras dirigidas en la dirección de flujo hacia valores más reducidos. Por otra parte, las costuras ciegas o bien costuras de flujo, es decir, líneas en las que confluye la colada, se reducen a cero. De esta manera, se impide que las costuras de unión o costuras de fluencia penetren, cuando los elementos están deslaqueados, hasta la superficie de laca. De este modo se impide de una manera efectiva, que tales costuras de fluencia sean visibles.

Para garantizar una calidad de la superficie de Clase A de los elementos visibles de la carrocería de plástico a partir de una mezcla de poliéster -ASA-, se impide, además, a través de una atemperación correspondiente de la herramienta y el control de la velocidad de inyección una flotación de las fibras en la superficie del elemento. De esta manera, directamente en la superficie del elemento solamente está presente el material de plástico de la mezcla de poliéster -ASA-, lo que asegura la fabricación de una superficie del componente de plástico de la calidad de Clase A.

Debido a la reducción al mínimo de las modificaciones de la dilatación máxima del elemento es posible utilizar bastidores de laqueado más sencillos. Éstos deberían estar diseñados de tal forma que se permite una modificación de la longitud de los elementos al menos en una dirección. En este contexto es ventajoso recibir el elemento de tal forma que el peso del elemento es apoyado plano, para impedir las fuerzas de flexión que actúan sobre el elemento durante el proceso de laqueado y/o de secado y, por lo tanto, una deformación del elemento.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de un revestimiento de una carrocería de automóvil, que está fabricado a partir de una mezcla de poliéster -ASA- relleno con sustancia de relleno que presenta un porcentaje en peso de 15 a 50%, en el que el poliéster está constituido por polibutileno tereftalato (PBT) como poliéster termoplástico parcialmente cristalino lineal, cuya superficie visible durante el funcionamiento del automóvil está laqueada.

2. Elemento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque como sustancia de relleno se emplean al menos por secciones fibras de vidrio.

3. Elemento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque como sustancia de relleno se emplean fibras de carbono, fibras naturales y/o fibras de aramida.

4. Elemento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque como sustancia de relleno se emplean partículas.

5. Elemento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque las partículas están realizadas como bolas de vidrio.

6. Elemento de acuerdo con una de las características 1 a 5, **caracterizado** porque se emplea una mezcla de poliéster -ASA-, que presenta un porcentaje en peso de sustancia de relleno de 25% a 35%.

7. Elemento de acuerdo con una de las características 1 a 5, **caracterizado** porque se emplea una mezcla de poliéster -ASA-, que presenta un porcentaje en peso de sustancia de relleno de 30%.