

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 978**

51 Int. Cl.:

**B60R 13/08** (2006.01)

**B32B 27/00** (2006.01)

**B29C 44/00** (2006.01)

**D04H 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2015 PCT/EP2015/058358**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165752**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2015 E 15716812 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3137340**

54 Título: **Parte de carrocería exterior alternativa**

30 Prioridad:

**29.04.2014 EP 14166483**

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

**12.04.2019**

73 Titular/es:

**AUTONEUM MANAGEMENT AG (100.0%)  
Schlosstalstrasse 43  
8406 Winterthur, CH**

72 Inventor/es:

**BAUDRY, FABIEN;  
KRAUSE, WENZEL;  
MAROTTA, LUCA y  
NOAKES, CHRISTOPHER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 708 978 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**

Parte de carrocería exterior alternativa

**Campo técnico**

5 La invención se dirige a una parte de carrocería para un vehículo. La parte de carrocería es adecuada en particular para su uso en la región exterior inferior del coche, en particular como un revestimiento bajo el coche, en tanto el área del motor como en la protección bajo el motor o bajo el área principal como una parte de carrocería de la parte inferior.

10 En la última década la industria automovilística comenzó a recubrir el lado del coche que mira a la carretera con un revestimiento o unas así llamadas partes de carrocería. La reducción del ruido de la carretera proveniente de los neumáticos sobre la carretera así como la optimización de la aerodinámica de la región bajo el coche son en parte las razones para hacer esto.

15 Muchas de estas partes de carrocería están formadas o moldeadas en una forma tridimensional para seguir la geometría de la sección del cuerpo que están destinadas a cubrir. A menudo, se usan moldes tridimensionales y energía térmica para dar forma a la parte de carrocería. Este tipo de partes de carrocería – partes de carrocería de la parte inferior y/o bajo las protecciones del motor son partes estructurales tridimensionales que necesitan mantener su estructura cuando se montan bajo el coche, sin mostrar un nivel predefinido de hundimiento durante el uso. Dependiendo del tipo de coche, estas partes deben ser capaces de abarcar una gran distancia o área sin un hundimiento inaceptable. Además estas partes deberían ser capaces de funcionar en un entorno riguroso a lo largo de la vida completa del coche, por ejemplo se someten a roturas por piedras, condiciones climáticas de calor, frío, y/o humedad y pueden también chocar con obstáculos de la carretera durante su uso. Además la parte cercana al tren de potencia está expuesta a altas temperaturas.

25 Muchas de estas partes están hechas como partes de plástico moldeadas por inyección, a veces entre el portador de plástico y el suelo del vehículo se cubre con un material absorbente de sonido para mejorar el rendimiento acústico. Estas partes son pesadas por lo general. La tendencia es ir hacia partes más ligeras para reducir el peso general del coche y por lo tanto el consumo de combustible.

30 Existen partes de carrocería de la parte inferior en el mercado hechas de una capa de núcleo poroso, en las cuales la capa de núcleo contiene fibras de vidrio unidas mediante un aglutinante termoplástico. Como aglutinante termoplástico se usan el polipropileno, el poliéster o un tipo de resina. La rigidez estructural viene esencialmente del uso de las fibras de vidrio. Las fibras de vidrio son menos populares en los últimos años ya que la exposición a las fibras durante la producción de las partes así como el ensamblaje de las partes en el coche, puede plantear un problema de salud para la gente que maneja el material.

Las partes actualmente en el mercado son en general pesadas, o el material usado provoca otros problemas, El Documento de los EE.UU. 2010/0078927 A1 describe una parte de carrocería exterior según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Existe la necesidad de materiales alternativos y versiones más ligeras de dichas partes de carrocería que en cualquier caso sean capaces de resistir las mismas condiciones y tengan una función acústica.

**Compendio de la invención**

Esto se logra mediante la respectiva enseñanza de las reivindicaciones independientes. Los desarrollos ventajosos constituyen la materia de las reivindicaciones dependientes.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, una parte de carrocería exterior para un vehículo comprende una capa estructural porosa fibrosa. La capa estructural porosa fibrosa se compone de fibras cortadas, sólo. Al menos el 50%, preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas comprenden un primer polímero hecho de poliéster modificado, tal como el CoPET, con una temperatura de fusión de entre 150°C y 240°C, preferiblemente de entre 190°C y 240°C.

45 Al equipar la parte de carrocería exterior sólo con las fibras cortadas anteriores, el número de conexiones entre las fibras cortadas por unidad de volumen aumenta mejorando así la estabilidad estructural de la parte de carrocería exterior. Esto puede llevar a una mayor rigidez a la flexión y un menor hundimiento de la parte de carrocería exterior. Esto sirve para solucionar el objetivo subyacente.

50 Al equipar la parte de carrocería exterior sólo con las fibras cortadas anteriores, se mejora la estabilidad térmica de la parte de carrocería exterior lo que permite su uso cerca de las partes más calientes del vehículo, tales como cerca del motor o cerca del tubo de escape, en concreto debido a la temperatura de fusión específica del primer polímero. Esto sirve para solucionar el objetivo subyacente.

Definiciones

- 5 Dentro del alcance de la presente invención, la rigidez a la flexión se entiende como la propiedad de un cuerpo a ser doblado, que indica la curvatura del cuerpo cuando se impone un par de tensión. La rigidez a la flexión  $[N \cdot mm^2]$  se calcula como el módulo elástico del material del cuerpo  $E \cdot$  el segundo momento del área  $I$  de la sección transversal del cuerpo sobre el eje de flexión. De manera alternativa, la rigidez a la flexión se puede determinar de manera experimental mediante un método según la DIN 53362.
- 10 Dentro del alcance de la presente invención la temperatura de fusión de un polímero tal como el poliuretano o el poliéster es la menor temperatura  $[^{\circ}C]$  en o por encima de la cual el polímero realiza la transición desde una fase cristalina o semi cristalina a una fase sólida amorfa. La temperatura de fusión de los polímeros se debería medir usando la Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) según la ISO 11357-3.
- 15 Dentro del alcance de la presente invención la AFR o resistencia del flujo de aire, que es la resistencia de la parte de carrocería exterior al flujo de aire a través del plano P principal superior, se mide con un "Sistema de Medición de la Resistencia al Flujo de Aire" o sistema CARE+ disponible comercialmente de Autoneum Management AG. De manera alternativa, la AFR se mide según la DIN EN 29053 o la DIN 9053 método A.
- 20 Dentro del alcance de la presente invención, se entiende una parte de carrocería exterior como una parte que sirve para cubrir una sección del cuerpo del vehículo, que se puede conectar con el cuerpo del vehículo, en concreto a la parte inferior del vehículo – el lado del vehículo que mira a la carretera. La parte de carrocería de la parte inferior del cuerpo puede estar formada como una parte o como muchas partes juntas que cubren la superficie de la parte inferior. Además, dentro del alcance de la presente invención una parte de carrocería exterior puede implicar también una parte de carrocería que cubre una parte bajo el área del compartimento del motor, en concreto como una protección inferior del motor. Sin embargo, la parte de carrocería exterior puede cubrir también otras áreas del exterior del coche que estén sometidas a las mismas o similares condiciones.
- 25 Dentro del alcance de la presente invención, la capa estructural porosa fibrosa se ha de entender como una capa que en gran medida contribuye a la estabilidad mecánica de la parte de carrocería exterior. La rigidez a la flexión de la parte de carrocería exterior está determinada en gran medida por la capa estructural porosa fibrosa. Su sección transversal se diseña para evitar un hundimiento inaceptable de la parte de carrocería exterior cuando se sujeta en o cerca de sus bordes en un plano esencialmente horizontal. La capa estructural porosa fibrosa consiste de fibras cortadas, sólo.
- 30 Dentro del alcance de la presente invención, las fibras cortadas son fibras de uno o dos componentes, preferiblemente con una sección transversal redonda o contorneada o de tres lóbulos. Las fibras cortadas forman una red fibrosa dentro de la capa estructural porosa fibrosa. Normalmente se hacen mediante un proceso de hilado por fusión a través del cual el material se funde, se extrude, se hace pasar a través de un paquete de hilado para obtener la sección transversal deseada y se enfría. Preferiblemente, el proceso incluye los pasos de extracción o los pasos de engarce. El filamento resultante se corta en fibras cortadas de una longitud predeterminada. Cuando se usa una mezcla de fibras, las fibras se mezclan antes de formar la capa fibrosa. Las fibras cortadas se cortan después de la producción y se embalan para su uso posterior. Antes del corte, las fibras cortadas se pueden plegar para un procesamiento más fácil. Usando pasos de proceso adicionales como es conocido por las personas expertas, por ejemplo por medio del solapado cardado o transversal o los procesos de soplado de aire se puede formar una maraña fibrosa. Esta maraña se puede usar para producir además el producto según la invención actual.
- 35 Dentro del alcance de la presente invención se pueden formar las fibras cortadas de dos componentes de dos polímeros combinados para formar fibras que tienen un núcleo de un polímero y una envoltura circundante de otro polímero. En concreto, las fibras de dos componentes se pueden disponer en una disposición envoltura-núcleo, lado-a-lado, islas-en-el-mar, o tarta-segmentada. Además las fibras pueden tener diferentes secciones transversales, preferiblemente las fibras usadas tienen una sección transversal redonda, o contorneada o de tres lóbulos. La producción de las fibras de dos componentes es conocida en la técnica, véase por ejemplo la Tabla de Fibras según a p-A. Koch (2008, Shaker Verlag, ISBN 978-38322-7037-7). El primer polímero tiene una temperatura de fusión según la DSC inferior que la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero para que tras el calentamiento de las fibras de dos componentes, el primer y el segundo polímero reaccionen de manera diferente. Por ejemplo, cuando las fibras de dos componentes se calientan hasta una temperatura que está por encima de la temperatura de reblandecimiento o de fusión según la DSC del primer polímero (el polímero de la envoltura) y por debajo de la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero (el polímero de núcleo), el primer polímero se reblandecerá o fusionará mientras que el segundo polímero no. Este reblandecimiento del primer polímero provocará que el primer polímero resulte viscoso y se pegue a las fibras cortadas que estén cerca. El polímero del núcleo permanece intacto y forma una red de fibras cortadas en el producto final.
- 40 Dentro del alcance de la presente invención se pueden formar las fibras cortadas de dos componentes de dos polímeros combinados para formar fibras que tienen un núcleo de un polímero y una envoltura circundante de otro polímero. En concreto, las fibras de dos componentes se pueden disponer en una disposición envoltura-núcleo, lado-a-lado, islas-en-el-mar, o tarta-segmentada. Además las fibras pueden tener diferentes secciones transversales, preferiblemente las fibras usadas tienen una sección transversal redonda, o contorneada o de tres lóbulos. La producción de las fibras de dos componentes es conocida en la técnica, véase por ejemplo la Tabla de Fibras según a p-A. Koch (2008, Shaker Verlag, ISBN 978-38322-7037-7). El primer polímero tiene una temperatura de fusión según la DSC inferior que la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero para que tras el calentamiento de las fibras de dos componentes, el primer y el segundo polímero reaccionen de manera diferente. Por ejemplo, cuando las fibras de dos componentes se calientan hasta una temperatura que está por encima de la temperatura de reblandecimiento o de fusión según la DSC del primer polímero (el polímero de la envoltura) y por debajo de la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero (el polímero de núcleo), el primer polímero se reblandecerá o fusionará mientras que el segundo polímero no. Este reblandecimiento del primer polímero provocará que el primer polímero resulte viscoso y se pegue a las fibras cortadas que estén cerca. El polímero del núcleo permanece intacto y forma una red de fibras cortadas en el producto final.
- 45 Dentro del alcance de la presente invención se pueden formar las fibras cortadas de dos componentes de dos polímeros combinados para formar fibras que tienen un núcleo de un polímero y una envoltura circundante de otro polímero. En concreto, las fibras de dos componentes se pueden disponer en una disposición envoltura-núcleo, lado-a-lado, islas-en-el-mar, o tarta-segmentada. Además las fibras pueden tener diferentes secciones transversales, preferiblemente las fibras usadas tienen una sección transversal redonda, o contorneada o de tres lóbulos. La producción de las fibras de dos componentes es conocida en la técnica, véase por ejemplo la Tabla de Fibras según a p-A. Koch (2008, Shaker Verlag, ISBN 978-38322-7037-7). El primer polímero tiene una temperatura de fusión según la DSC inferior que la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero para que tras el calentamiento de las fibras de dos componentes, el primer y el segundo polímero reaccionen de manera diferente. Por ejemplo, cuando las fibras de dos componentes se calientan hasta una temperatura que está por encima de la temperatura de reblandecimiento o de fusión según la DSC del primer polímero (el polímero de la envoltura) y por debajo de la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero (el polímero de núcleo), el primer polímero se reblandecerá o fusionará mientras que el segundo polímero no. Este reblandecimiento del primer polímero provocará que el primer polímero resulte viscoso y se pegue a las fibras cortadas que estén cerca. El polímero del núcleo permanece intacto y forma una red de fibras cortadas en el producto final.
- 50 Dentro del alcance de la presente invención se pueden formar las fibras cortadas de dos componentes de dos polímeros combinados para formar fibras que tienen un núcleo de un polímero y una envoltura circundante de otro polímero. En concreto, las fibras de dos componentes se pueden disponer en una disposición envoltura-núcleo, lado-a-lado, islas-en-el-mar, o tarta-segmentada. Además las fibras pueden tener diferentes secciones transversales, preferiblemente las fibras usadas tienen una sección transversal redonda, o contorneada o de tres lóbulos. La producción de las fibras de dos componentes es conocida en la técnica, véase por ejemplo la Tabla de Fibras según a p-A. Koch (2008, Shaker Verlag, ISBN 978-38322-7037-7). El primer polímero tiene una temperatura de fusión según la DSC inferior que la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero para que tras el calentamiento de las fibras de dos componentes, el primer y el segundo polímero reaccionen de manera diferente. Por ejemplo, cuando las fibras de dos componentes se calientan hasta una temperatura que está por encima de la temperatura de reblandecimiento o de fusión según la DSC del primer polímero (el polímero de la envoltura) y por debajo de la temperatura de fusión según la DSC del segundo polímero (el polímero de núcleo), el primer polímero se reblandecerá o fusionará mientras que el segundo polímero no. Este reblandecimiento del primer polímero provocará que el primer polímero resulte viscoso y se pegue a las fibras cortadas que estén cerca. El polímero del núcleo permanece intacto y forma una red de fibras cortadas en el producto final.
- 55 Dentro del alcance de la presente invención se entiende que el primer polímero soporte o permita la conexión material de al menos dos de las fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa mediante el reblandecimiento a una alta temperatura según se especifica. El primer polímero es un poliéster modificado, en el que se usan pequeñas cantidades de monómeros adicionales durante la polimerización para reducir la temperatura de fusión según la DSC en comparación a un poliéster no modificado. Preferiblemente, se usa un CoPET como el primer poliéster.

Dentro del alcance de la presente invención se entiende como un CoPET un tereftalato de polietileno modificado, en el que se usan pequeñas cantidades de monómeros durante la polimerización para reducir la temperatura de fusión según la DSC en comparación a algunos otros miembros de la familia del poliéster. Los monómeros adicionales comúnmente usados son el dietilenglicol o el ácido isoftálico.

- 5 Dentro del alcance de la presente invención se entiende que el segundo polímero proporciona una integridad y estabilidad mejoradas de las fibras cortadas. Con este fin la temperatura de fusión del segundo polímero es mayor que la temperatura de fusión del primer polímero. Preferiblemente, se usa un tereftalato de polietileno (PET) como el segundo polímero.

- 10 Dentro del alcance de la presente invención se entiende el PET (tereftalato de polietileno) como un miembro de los polímeros de la familia del poliéster. El poliéster es una familia de polímeros que contiene grupos funcionales éster en su cadena principal. Los poliésteres están preparados generalmente mediante la reacción de los ácidos dicarboxílicos con los glicoles. El PET se prepara esencialmente usando el ácido tereftálico y el monoetilenglicol.

La capa estructural porosa fibrosa

- 15 Cada uno de los desarrollos preferidos siguientes se puede combinar de manera ventajosa con uno o varios de los otros desarrollos preferidos, a menos que se indique lo contrario.

- 20 Cada una de las siguientes mezclas de fibras preferidas contiene al menos un 10% (preferiblemente más del 15%, más preferiblemente el 20%) del peso de la composición general de CoPET ya que el CoPET está disponible de manera abundante para la unión de las fibras PET o el núcleo que permanece intacto y que existen múltiples puntos de unión entre las fibras PET o el núcleo. Las mezclas de fibra preferidas pueden ofrecer por lo tanto la ventaja de una mejor rigidez y estabilidad mecánica.

- 25 Según un desarrollo preferido, el primer polímero forma las envolturas de al menos el 50%, preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas. Las fibras cortadas de este desarrollo preferido comprenden cada una un núcleo que es rodeado por la envoltura. La envoltura forma la superficie exterior de la fibra cortada. La conexión material de dos de estas fibras cortadas es tal que sus envolturas se conectan de manera material. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que el primer polímero es fácilmente accesible durante la conexión de dos de estas fibras cortadas.

- 30 Según un desarrollo preferido, al menos el 50%, preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas comprenden un segundo polímero hecho de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, preferiblemente en el que el segundo polímero forma núcleos de dichas fibras cortadas. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que el segundo polímero puede mejorar la integridad y estabilidad de las fibras cortadas en concreto después de su unión para formar la capa estructural porosa fibrosa.

- 35 Según un desarrollo preferido, hasta el 50% de las fibras cortadas se componen de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C. Estas fibras cortadas de PET se mezclan con las fibras cortadas de CoPET antes de su conexión para formar la capa estructural porosa fibrosa. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se puede mejorar el reciclaje de la parte de carrocería exterior. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que la conexión material de las fibras cortadas de PET se pueden mejorar. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada de la parte de carrocería exterior.

- 40 Según un desarrollo preferido, la capa estructural porosa fibrosa comprende al menos el 50%, preferiblemente entre el 70 y el 100%, de unas primeras fibras cortadas de dos componentes, las envolturas de las cuales se componen del primer polímero y sus núcleos se componen del segundo polímero. Preferiblemente, todas las fibras cortadas son fibras cortadas de dos componentes. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.

- 45 Según un desarrollo preferido, al menos el 10%, preferiblemente entre el 20% y el 60%, de las fibras cortadas que comprenden el primer polímero, se componen del primer polímero. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.

- 50 Según un desarrollo preferido, algunas, preferiblemente el resto, de las fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa se componen del segundo polímero o son dichas primeras fibras cortadas de dos componentes. Preferiblemente, la mezcla de fibras cortadas comprende más del 50%, preferiblemente más del 70%, de las primeras fibras de dos componentes y el resto son fibras cortadas PET. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.
- 55

- 5 Según un desarrollo preferido, al menos el 15%, preferiblemente del 20% al 40%, de la mezcla de fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa son fibras cortadas CoPET sólidas y el resto son fibras cortadas PET. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.
- 10 Según un desarrollo preferido, al menos el 5%, preferiblemente del 10% al 30%, de la mezcla de fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa son fibras cortadas CoPET sólidas y el resto son las primeras fibras cortadas de dos componentes, como se explicó anteriormente. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.
- Según un desarrollo preferido, la capa estructural porosa fibrosa comprende
- 15 a) dichas primeras fibras cortadas de dos componentes, con una envoltura del primer polímero y con un núcleo del segundo polímero, y
- b) las segundas fibras cortadas de dos componentes, las envolturas de las cuales con una temperatura de fusión de al menos 20°C inferior que la temperatura de fusión de las envolturas de las primeras fibras cortadas de dos componentes.
- 20 en donde las primeras y las segundas fibras cortadas de dos componentes forman al menos el 15%, preferiblemente entre el 20% y el 40%, de la capa estructural porosa fibrosa. Por tanto, el polímero de la envoltura de las primeras fibras cortadas de dos componentes diferente del polímero de la envoltura de las segundas fibras cortadas de dos componentes. Preferiblemente, las fibras cortadas constituidas por el segundo polímero forman el resto de las fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.
- 25 Según un desarrollo preferido, la capa estructural porosa fibrosa comprende entre el 10% al 40% del peso del primer polímero. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una capacidad de reciclaje mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una estabilidad mecánica mejorada. Este desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de una conexión material de las fibras cortadas dentro de la capa estructural porosa fibrosa.
- 30 Según un segundo aspecto de la invención, una parte de carrocería exterior para un vehículo comprende una capa estructural porosa fibrosa, en la que la capa estructural porosa fibras, se compone de fibras cortadas, en las que al menos el 15%, preferiblemente entre el 20% y el 40%, de las fibras cortadas se compone de un primer polímero hecho de poliéster modificado, tal como el CoPET, con una temperatura de fusión entre 150°C y 240°C, preferiblemente entre 190°C y 240°C, en donde el resto de las fibras cortadas de la capa estructural porosa fibrosa se compone de un segundo polímero hecho de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C.
- 35 Al equipar la parte de carrocería exterior con sólo las fibras cortadas anteriores, el número de conexiones entre las fibras cortadas por unidad de volumen es aumentado mejorando así la estabilidad estructural de la parte de carrocería exterior. Esto puede llevar a una rigidez de flexión mejorada y a un menor hundimiento de la parte de carrocería exterior. Esto sirve para solucionar el objetivo subyacente.
- 40 Al equipar la parte de carrocería exterior con sólo las fibras cortadas anteriores, se mejora la estabilidad térmica de la parte de carrocería exterior lo que permite su uso cerca de partes más calientes del vehículo, tales como cerca del motor o cerca del tubo de escape, en concreto debido a la temperatura de fusión específica del primer polímero. Esto sirve para solucionar el objetivo subyacente.
- En el caso de que la fibra de dos componentes usada sea del tipo núcleo-envoltura, el primer polímero designado es el polímero de núcleo (envoltura), el segundo la envoltura (núcleo).
- 45 Preferiblemente, la capa estructural porosa fibrosa según la invención está hecha de una combinación de PET y CoPET, en la cual el CoPoliéster (CoPET) usado tiene una temperatura de fusión según la DSC de al menos 190°C y preferiblemente el poliéster usado tiene una temperatura de fusión de al menos 240°C.
- 50 El PET y el CoPET se pueden combinar en una fibra como una fibra de dos componentes, o se puede hacer una mezcla de fibras de un componente PET y CoPET. También, se puede hacer una mezcla de fibras de un componente PET y fibras de dos componentes PET con CoPET.
- Preferiblemente, la capa estructural porosa fibrosa:
1. se compone de fibras cortadas de dos componentes con una envoltura de CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150°C, preferiblemente de al menos 170°C, preferiblemente de al menos 190°C, y con un núcleo de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, o

2. comprende unas primeras fibras cortadas de dos componentes con una envoltura de CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150 °C, preferiblemente de al menos 170°C, preferiblemente de al menos 190°C, y con un núcleo de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, o
- 5 3. según el nº 2 comprende además unas segundas fibras cortadas de dos componentes constituidas por una envoltura CoPET con una temperatura de fusión al menos 20°C inferior que la temperatura de fusión de la envoltura de las primeras fibras cortadas de dos componentes, o
4. según el nº 2 o el nº3 comprende además fibras cortadas de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C y/o fibras cortadas de CoPET, o
- 10 5. comprende una mezcla de fibras cortadas con fibras cortadas de CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150°C, preferiblemente de al menos 170°C, preferiblemente de al menos 190°C, y con fibras cortadas de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C.

La “envoltura” de las realizaciones anteriores de la capa estructural porosa fibrosa se debería entender como un primer polímero de las fibras cortadas independiente de la disposición de al menos dos polímeros dentro de las fibras cortadas.

- 15 El “núcleo” de las realizaciones anteriores de la capa estructural porosa fibrosa se debería entender como un segundo polímero de las fibras cortadas independiente de la disposición de al menos dos polímeros dentro de las fibras cortadas.

Preferiblemente, la capa estructural porosa fibrosa:

- 20 1. se compone de fibras cortadas de dos componentes con un primer polímero CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150°C, preferiblemente de al menos 170°C, preferiblemente de al menos 190°C, y con un segundo polímero PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, o
2. comprende unas primeras fibras cortadas de dos componentes con un primer polímero CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150°C, preferiblemente al menos 170°C, preferiblemente al menos 190°C, y con un segundo polímero PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, o
- 25 3. según el nº2 comprende además unas segundas fibras cortadas de dos componentes constituidas de un primer polímero CoPET con una temperatura de fusión al menos 20°C inferior que la temperatura de fusión del primer polímero de las primeras fibras cortadas de dos componentes, o
4. según el nº2 o el nº3 comprende además fibras cortadas de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C y/o fibras cortadas de CoPET, o
- 30 5. comprende una mezcla de fibras cortadas con fibras cortadas de CoPET con una temperatura de fusión de al menos 150°C, preferiblemente de al menos 170°C, preferiblemente de al menos 190°C, y con fibras cortadas de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C.

- 35 Preferiblemente, las fibras cortadas de dos componentes se forman en una disposición envoltura-núcleo en la que la envoltura se forma de un primer polímero, que sustancialmente rodea el núcleo formado de un segundo polímero. No se requiere que la envoltura rodee totalmente el polímero del núcleo.

La longitud de corte, una propiedad de las fibras cortadas, es un término que se refiere a la longitud media de un grupo de fibras de cualquier composición. Preferiblemente, algunas, la mayoría o todas las fibras cortadas tienen una longitud de corte de entre 10 y 150 mm. Preferiblemente, la fibra cortada con la longitud de corte más larga se forma de PET con la mayor temperatura de fusión.

- 40 Preferiblemente, las fibras cortadas usadas tienen un diámetro entre 10 y 40 µm, más preferiblemente entre 18 y 30 µm.

Preferiblemente, el porcentaje por peso de polímero CoPET en la mezcla está entre el 5 y el 50%, preferiblemente entre el 20 y el 35%. El polímero CoPET forma fibras cortadas separadas o las envolturas de las fibras cortadas.

- 45 Preferiblemente, la mezcla de fibra cortada de las variantes 3 o 4, puede comprender otras fibras para formar un grueso, de hasta el 20% del peso total de la mezcla fibrosa. Preferiblemente, estas son fibras cortadas de polipropileno, algodón o poliamida.

Según un desarrollo preferido, el peso seccional [g/m<sup>2</sup>], de aquí en adelante designado “peso de área” (AW), de la capa estructural porosa fibrosa está entre 500 y 2.500 g/m<sup>2</sup>. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se reduce el peso de la parte de carrocería exterior.

Según un desarrollo preferido, la AFR deseada de la capa estructural porosa fibrosa está entre 200 y 2.500 N·s/m<sup>3</sup>, que puede variar a lo largo de la parte de carrocería. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se mejora la absorción de sonido de la parte de carrocería exterior.

5 Según un desarrollo preferido, el espesor deseado de la capa estructural porosa fibrosa está entre 1,5 y 10 mm, que puede variar a lo largo de la parte de carrocería. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se mejoren las propiedades mecánicas y/o acústicas.

Según un desarrollo preferido, la capa estructural porosa fibrosa tiene una rigidez de flexión (módulo E de Young · segundo momento de área I) de más de 15,000 N·mm<sup>2</sup>, que se puede determinar mediante un método según la DIN 53362.

10 Preferiblemente, la capa estructural fibrosa porosa sustancialmente no contiene fibras de vidrio o fibras de otros materiales.

Película de poliuretano termoplástico

15 Dentro del alcance de la presente invención se entiende el poliuretano termoplástico (TPU) como un elastómero, las cadenas principales esencialmente lineales de los cuales tienen estructuras segmentadas. Dentro de la misma cadena principal los "segmentos suaves", que se pueden estirar de manera reversible, alternan con los "segmentos duros". La polaridad de los segmentos duros crea una atracción fuerte entre ellos, que provoca un alto grado de agregación y orden en esta fase, formando áreas cristalinas o pseudo cristalinas ubicadas en una matriz suave y flexible. Las áreas cristalinas o pseudo cristalinas actúan como enlaces cruzados físicos. El TPU se entiende no es espumado. el poliuretano termoplástico está basado preferiblemente en poliéster o poli éter. Al contrario el  
20 poliuretano termoestable comprende enlaces covalente entre las cadenas principales en los segmentos suaves.

Según la invención, la parte de carrocería exterior comprende al menos una capa de película perforada, que está hecha de poliuretano termoplástico con una temperatura de fusión según la Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) de al menos 140°C y que se conecta de manera material a dicha capa estructural porosa fibrosa.

25 Eligiendo un TPU con una temperatura de fusión según la DSC por encima de 140°C la película se funde lo suficiente durante el moldeamiento para resultar viscosa pero no lo suficiente para formar gotas y mechales dentro del material circundante.

30 Según la invención, la temperatura de fusión según la DSC de la capa de película es menor que la temperatura de fusión según la DSC de la capa estructural porosa fibrosa. La invención ofrece la ventaja de que la capa de película aún reduce la tasa de flujo de aire a través de la parte de carrocería exterior después de conectar la capa de película y la capa estructural porosa. La invención ofrece la ventaja de que la perforación de la capa de película esencialmente se mantiene permeable al aire después de la conexión de la capa de película y la capa estructural porosa fibrosa.

Preferiblemente, la temperatura de fusión según la DSC del poliuretano termoplástico es mayor de 150 °C, más preferiblemente mayor de 160°C.

35 Preferiblemente, la temperatura de fusión de la película de TPU es menor de 230°C.

Inesperadamente, una película perforada de poliuretano plástico con una temperatura de fusión según la DSC de al menos 140°C mantiene esencialmente su forma bidimensional como una capa de película y por lo tanto las perforaciones mientras se derrite lo suficiente para conectarse de manera material a la capa estructural fibrosa.

40 Con muchos de los materiales de película usados hasta ahora, el material se funde en gran medida durante el proceso de moldeo. La película se desintegra en gran medida y se evacúa en las fibras circundantes de la capa estructural fibrosa, por lo tanto se pierde en gran medida la integridad estructural de la capa de película y la perforación ya no es efectiva en el producto final. Aunque el producto final mostrará una resistencia al flujo de aire aumentada, será irregular e impredecible.

45 Combinando la capa estructural porosa fibrosa con la capa de película perforada según la presente invención, se aumenta la absorción de sonido de la parte de carrocería exterior en comparación con la absorción de sonido de la capa estructural porosa fibrosa en sí. Además, la resistencia al flujo de aire se distribuye de manera más uniforme sobre la parte de carrocería siguiendo el patrón original de perforación presente en la película.

50 Combinando la capa estructural porosa fibrosa con la capa de película perforada, la resistencia al aire [N·s/m<sup>3</sup>] impuesta sobre un flujo de aire (resistencia al flujo de aire o "AFR") a través del plano principal P, como se explica a continuación, es aumentada lo que mejora la capacidad de la parte de carrocería exterior de absorber el sonido. Se supone que la parte de carrocería exterior o su capa estructural porosa fibrosa se extiende esencialmente en un plano P principal bidimensional, al menos antes de la formación tridimensional opcional de la parte de carrocería exterior en un molde, que se explica más adelante.

- Inesperadamente, la capa de película no se desintegra durante el proceso de moldeado, en su lugar se mantiene en gran medida intacta. Además, la perforación no tiene un impacto negativo en la película, por ejemplo la perforación en sí no forma una fuente de desgarro durante el moldeado tridimensional de la parte de carrocería. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que la capa de película mantenga esencialmente una película durante la conexión de la capa estructural porosa fibrosa con la capa de película.
- 5 Sorprendentemente, la elasticidad de la película de TPU puede evitar además que la película se agriete o se desgarre durante el moldeado tridimensional ofreciendo la ventaja de una capa de película intacta que mantiene su resistencia al flujo de aire, aunque se puede observar una pequeña diferencia entre la AFR de la película antes y después del moldeado sin desviarse de lo que anticipaba la invención.
- 10 Según un desarrollo preferido, la perforación de la capa de película comprende, al menos en las secciones, una densidad de perforaciones de más de 150.000 agujeros/m<sup>2</sup>, preferiblemente más de 200.000 agujeros/m<sup>2</sup>, preferiblemente menos de 750.000 agujeros/m<sup>2</sup>. Aumentando o disminuyendo los agujeros/m<sup>2</sup> la resistencia al flujo de aire a lo largo de la parte de carrocería exterior se puede diseñar para reflejar la AFR necesaria para obtener la absorción de sonido buscada.
- 15 Según una realización referida, la perforación de la capa de película, al menos en las secciones, comprende agujeros cuya área de sección transversal corresponde a agujeros esencialmente cilíndricos con un diámetro de entre 10 y 1000 μm. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se mejora la absorción de sonido de la parte de carrocería exterior.
- 20 Según un desarrollo preferido, la perforación de la capa de película, esto es su densidad de perforación y tamaño, se elige de manera tal que la AFR de la parte de carrocería exterior está entre 1.000 y 4.500 N·s/m<sup>3</sup>, más preferiblemente entre 1.500 y 2.500 N·s/m<sup>3</sup>. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se mejora la absorción de sonido de la parte de carrocería exterior.
- Según un desarrollo preferido, el espesor de la parte de carrocería exterior está en el intervalo entre 1,5 y 10 mm, al menos en las secciones.
- 25 Según un desarrollo preferido, la capa de película está sólo perforada de manera parcial, preferiblemente dentro de la parte de carrocería exterior moldeada, creando de este modo áreas de no permeabilidad de aire. Esto puede ofrecer una ventaja en las áreas en las que el flujo de aire a través de la parte esté interfiriendo con la gestión térmica del vehículo.
- Capas adicionales
- 30 Según un desarrollo preferido, la parte de carrocería exterior comprende además una capa de malla que se conecta, preferiblemente de manera material, a la capa de película. La capa de película se dispone, al menos en las secciones, entre la capa de malla y la capa estructural porosa fibrosa. La capa de malla es permeable a fluidos tales como el aire. La capa de malla no contribuye de manera significativa a la AFR de la parte de carrocería exterior.
- 35 Preferiblemente, la capa de malla se compone de material fibroso termoplástico. Preferiblemente, la temperatura de fusión según la DSC del material de la capa de malla es mayor que la temperatura de fusión según la DSC del material de la capa de película. El peso del área de la capa de malla puede estar entre 15 y 250 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente entre 50 y 150 g/m<sup>2</sup>.
- 40 Preferiblemente, la capa de malla se puede hacer de filamentos de fibras cortadas o mezclas de fibras cortadas. Preferiblemente, las fibras se hacen mediante tecnología de pulverización o hilado directo. Este tipo de capas de malla son también conocidas como capas no tejidas. Preferiblemente, el material elegido es estable al calor durante un largo tiempo de exposición a la carga térmica. Preferiblemente, las fibras de la capa de malla están hechas de poliéster, o poliamida, o poliacrilonitrilo oxidado, estabilizado térmicamente (PAN también conocido como PANox) o una combinación de fibras por ejemplo de poliéster o celulosa, o poliamida y poliéster. Preferiblemente, la capa de malla se puede tratar con el tratamiento usual necesario para el área de aplicación, como por ejemplo repelencia al aceite, repelencia al agua, tratamiento de inflamabilidad etc. Un ejemplo preferido de una capa de malla puede ser una capa de malla no tejida hecha de fibras de poliéster.
- 45 Un ejemplo preferido de una capa de malla puede ser una capa de malla no tejida hecha del mismo o un material similar al de la capa estructural fibrosa.
- 50 Se encontró que el poliuretano termoplástico de la capa de película permite la laminación de una capa adicional, tal como la capa de malla. Se pueden evitar el adhesivo separado así como el coste y el esfuerzo asociado.
- El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que la parte de carrocería exterior se pueda extraer más fácilmente de un molde después de su moldeado.

Según un desarrollo preferido, la parte de carrocería exterior comprende además una capa reflectante de calor que concretamente se conecta de manera material a bien la capa estructural porosa fibrosa, la capa de película de TPU

o la capa de malla. Preferiblemente, la capa reflectante de calor cubre sólo una sección de la parte de carrocería exterior. Preferiblemente, la capa reflectante de calor comprende un metal, más preferiblemente aluminio o una aleación de aluminio. Preferiblemente, la capa reflectante de calor forma una capa adicional de la parte de carrocería exterior.

- 5 Se encontró que el poliuretano termoplástico de la capa de película permite la laminación de una capa adicional, tal como la capa reflectante de calor, al material de la capa estructural porosa fibrosa. Se puede evitar un adhesivo separado así como el coste y el esfuerzo asociado.

10 El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que se mejora la resistencia de la parte de carrocería exterior a temperaturas por encima de 160°C, por ejemplo en un compartimento de motor de un vehículo o cerca del tubo de escape. El desarrollo preferido puede ofrecer la ventaja de que la parte de carrocería exterior se puede usar en un compartimento de motor de un vehículo o cerca de su tubo de escape, por ejemplo como una protección bajo el motor.

15 La parte de carrocería exterior se fabrica con capas al menos la capa porosa fibrosa, formando la capa estructural porosa fibrosa después del moldeado, y la capa de película, que está hecha de poliuretano termoplástico con una temperatura de fusión según la DSC de al menos 140°C, en un molde. Las capas son tratadas con calor (tratamiento de calor), por ejemplo con un vapor presurizado a una temperatura predeterminada, dentro del molde de manera tal que el contenido de CoPET de la capa fibrosa se reblandezca y/o se funda así como la capa de película. Se impone una fuerza que empuja las capas la una hacia la otra, lo que puede, donde sea necesario, comprimir el material fibroso y formar la forma tridimensional de la parte de carrocería exterior. La parte de carrocería exterior se enfría en la herramienta de moldeado y las capas se conectan de manera material la una a la otra.

20 El tratamiento de calor se puede hacer mediante un moldeado caliente o mediante un precalentamiento de los materiales con un calentamiento por infrarrojos o un calentamiento por contacto seguido por el moldeado preferiblemente en una herramienta caliente.

25 Se encontró que eligiendo el poliuretano termoplástico con la temperatura de fusión especificada según la DSC la forma esencialmente bidimensional de la capa de película se mantiene en gran medida y la perforación de la capa de película esencialmente se mantiene permeable al aire después de conectar la capa de película y la capa porosa fibrosa.

30 Inesperadamente, una capa perforada de poliuretano termoplástico con una temperatura de fusión según la DSC de al menos 140°C esencialmente mantiene su forma bidimensional como una capa de película y por lo tanto las perforaciones a la vez que se funde lo suficiente para conectarse de manera material a la capa estructural fibrosa. Por lo tanto se puede anticipar la resistencia al flujo de aire de la parte de carrocería en general.

Las capas adicionales, tales como la capa de malla o la capa reflectante de calor, se pueden añadir después cerrando el molde.

35 Se encontró que el poliuretano termoplástico de la capa de película permite la laminación de una capa adicional, tal como una capa de malla o una capa reflectante de calor, mediante el material de la capa estructural porosa fibrosa reblandecido incluso cuando la capa de película separa la capa adicional de la capa estructural porosa fibrosa. Se puede evitar un adhesivo separado así como el coste y el esfuerzo asociados.

40 Según un segundo aspecto de la invención, la parte de carrocería exterior se puede usar como un panel de cubierta del compartimento del motor, una tapa superior, lateral o inferior para el motor, una tapa del cárter de aceite, una protección de motor inferior, una barrera contra incendios, un al menos parcialmente cubierto panel de tablero exterior, un panel de guía de aire detrás del enfriador del compartimento del motor o un panel que cubre la parte inferior del vehículo, un revestimiento de arco de rueda exterior o como una parte de la carrocería exterior del automóvil.

45 Preferiblemente, la capa estructural porosa fibrosa se posiciona cerca, adyacente o en contacto físico con la parte inferior del vehículo, mientras que la capa de película perforada se encara a la fuente del ruido. Esto puede ofrecer la ventaja de una absorción de sonido mejorada.

50 Preferiblemente, la parte de carrocería exterior se puede usar como un panel silenciador dentro del interior del vehículo bajo el salpicadero y por encima de los pies del conductor. En esta posición la parte exterior de la carrocería se expone a la suciedad y a la humedad de los pies del conductor o del acompañante delantero. En esta posición la parte de carrocería exterior puede ser pateada por los pies del conductor o del acompañante delantero. En esta posición la parte de carrocería exterior puede ser hundida bajo su propio peso. Por lo tanto, la parte exterior de carrocería, cuando es usada como un panel silenciador, puede ofrecer las ventajas de una estabilidad a largo plazo mejorada o una absorción de sonido mejorada en concreto del proveniente del motor. Ya que el panel silenciador está cerca o contra el área que es calentada por el tren de potencia el panel se puede someter también de manera parcial a un aumento de temperatura durante un largo tiempo. Por lo tanto, la parte de carrocería exterior,

al ser usada como un panel silenciador, puede ofrecer las ventajas de una estabilidad térmica a largo plazo mejorada.

- 5 Preferiblemente, la rigidez estructural es debida al material fibroso de la capa estructural fibrosa porosa. La rigidez puede ser mejorada mediante el diseño ventajoso de la característica tridimensional de la parte de carrocería exterior por ejemplo mediante la incorporación de costillas cuidadosamente colocadas de áreas comprimidas. Preferiblemente, la rigidez de la parte final no es debida al uso de fibras de vidrio o mineral.

**Breve descripción de los dibujos**

Ventajas, características y aplicaciones adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción referente a las figuras, que muestran:

- 10 La Figura 1a a la 1c muestran de manera esquemática las secciones transversales de los desarrollos preferidos de la parte de carrocería exterior,

La Figura 2 muestra un diagrama de absorción de sonido.

La Figura 3 muestra un dibujo de la parte inferior de un coche.

- 15 La Figura 1a muestra una vista detallada de la parte 1 de carrocería exterior según un desarrollo preferido. El espesor de las capas no se dibuja a escala. La capa 2 estructural porosa fibrosa se conecta con la capa 3 de película perforada.

- 20 La Figura 1b muestra un desarrollo preferido de la parte 1 de carrocería exterior. El espesor de las capas no se dibuja a escala. Esta parte 1 de carrocería exterior tiene una capa 4 de malla. La capa 3 de película se dispone entre la capa 2 estructural porosa fibrosa y la capa 4 de malla. La capa 4 de malla se conecta de manera material a la capa 3 de película. La capa 4 de malla sirve para proteger la capa 3 de película y para simplificar la extracción de la parte 1 de carrocería exterior de un molde durante su fabricación.

- 25 La Figura 1c muestra un desarrollo preferido adicional de la parte 1 de carrocería exterior. El espesor de las capas no se dibuja a escala. Esta parte 1 de carrocería exterior tiene una capa 6 reflectante de calor. La capa 3 de película se dispone entre la capa 2 estructural porosa fibrosa y la capa 6 reflectante de calor. La capa 6 reflectante de calor se conecta de manera material a la capa 3 de película. La capa 6 reflectante de calor se diseña con uno o varios parches 6a, 6b que se disponen para mirar las partes calientes del vehículo, tales como el tubo de escape.

- 30 La Figura 2 muestra un diagrama de absorción de sonido [-] en función de la frecuencia. La línea discontinua muestra el material poroso fibroso sin la capa de película (referencia). La línea continua muestra la capa estructural porosa fibrosa con la película según la invención (invención). La AFR media de la referencia se midió como 646 N·s / m<sup>3</sup>. La AFR media de la invención se midió como 2.120 N·s / m<sup>3</sup>. Al medir la absorción de sonido, el micrófono se ubicó sobre el lado de la película de la parte de carrocería exterior. La capa porosa fibrosa de los ejemplares analizados tenía un peso de área nominal de 1.000 g / m<sup>2</sup> y el espesor nominal de los ejemplares fue de 4 mm. Mediante el uso de una capa estructural porosa fibrosa junto con la capa de película según la invención la absorción de sonido se mejoró de manera significativa dentro del intervalo mostrado.

- 35 La Figura 3 muestra un dibujo de la parte inferior de un coche. La parte de carrocería exterior según la invención se puede usar por ejemplo como la protección 7 debajo del motor o como paneles bajo el suelo principal, también conocido como panel 8 de la parte inferior. Preferiblemente, la parte de carrocería exterior por ejemplo el panel 8 de la parte inferior se puede dividir en más de una parte para permitir un mejor manejo u optimización en el transporte.

Lista de signos de referencia

- 40 1 parte de carrocería exterior  
 2 capa estructural porosa fibrosa  
 3 capa de película  
 4 capa de malla  
 6 capa reflectante de calor  
 45 7 protección bajo el motor  
 8 panel de la parte inferior

**REIVINDICACIONES**

1. La parte (1) de carrocería exterior para un vehículo, con una capa (2) estructural porosa fibrosa, en donde la capa (2) estructural porosa fibrosa se compone de fibras cortadas, en donde al menos el 50% preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas comprenden un primer polímero hecho de poliéster modificado, tal como el CoPET, con una temperatura de fusión de entre 150°C y 240°C, preferiblemente de entre 190°C y 240°C, en donde la parte de carrocería exterior comprende además al menos una capa (3) de película perforada, caracterizada por que la capa (3) de película perforada está hecha de un poliuretano termoplástico no espumado con una temperatura de fusión según la Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) de al menos 140°C y que se conecta de manera material a dicha capa (2) estructural porosa fibrosa.
2. La parte (1) de carrocería exterior según la reivindicación 1, en donde el primer polímero forma las envolturas de al menos el 50%, preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas.
3. La parte de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos el 50%, preferiblemente entre el 70% y el 100%, de las fibras cortadas comprenden un segundo polímero hecho de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, en donde preferiblemente el segundo polímero forma los núcleos de dichas fibras cortadas.
4. La parte de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde hasta el 50% de las fibras cortadas se componen de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C.
5. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa (2) estructural porosa fibrosa comprende al menos el 50%, preferiblemente entre el 70 y el 100%, de las primeras fibras cortadas de dos componentes, las envolturas de las cuales se componen del primer polímero y sus núcleos se componen del segundo polímero.
6. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde al menos el 10%, preferiblemente entre el 20% y el 60%, de las fibras cortadas comprenden el primer polímero compuesto del primer polímero.
7. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones 5 a 6, en donde alguna, preferiblemente el resto, de las fibras cortadas de la capa (2) estructural porosa fibrosa se compone del segundo polímero o son dichas primeras fibras cortadas de dos componentes.
8. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la capa (2) estructural porosa fibrosa comprende
- a) dichas fibras cortadas de dos componentes, y
- b) las segundas fibras cortadas de dos componentes, las envolturas de las cuales tienen una temperatura de fusión al menos 20°C inferior que la temperatura de fusión de las envolturas de las primeras fibras cortadas de dos componentes,
- en donde las primeras y las segundas fibras cortadas de dos componentes forman al menos el 15% preferiblemente entre el 20% y el 40%, de la capa (2) estructural porosa fibrosa, y preferiblemente las fibras cortadas se componen del segundo polímero.
9. La parte (1) de carrocería exterior para un vehículo, con una capa (2) estructural porosa fibrosa, en donde la capa (2) estructural porosa fibrosa, se compone de fibras cortadas, en donde al menos el 15%, preferiblemente entre el 20% y el 40%, de las fibras cortadas se componen de un primer polímero hecho de poliéster modificado, tal como el CoPET, con una temperatura de fusión de entre 150°C y 240°C, preferiblemente de entre 190°C y 240°C, en donde el resto de las fibras cortadas de la capa (2) estructural porosa fibrosa se compone de un segundo polímero hecho de PET con una temperatura de fusión de al menos 240°C, en donde la parte de carrocería exterior comprende además al menos una capa (3) de película perforada, caracterizada por que la capa (3) de película perforada está hecha de un poliuretano termoplástico no espumado con una temperatura de fusión según la Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) de al menos 140°C y que se conecta de manera material a dicha capa (2) estructural porosa fibrosa.
10. La parte de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la película de poliuretano termoplástico está basada en poli éter o poliéster.
11. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte (1) de carrocería exterior tiene un espesor total de entre 1,5 y 10 mm y tiene una resistencia al flujo de aire (AFR) en la dirección del espesor de entre 1.000 a 4.500 N·s/m<sup>3</sup>.
12. La parte de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la película se perfora sólo de manera parcial.

13. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, con una capa (4) de malla que se conecta, en concreto de manera material, a la capa (3) de película.
14. La parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa reflectante de calor.
- 5 15. El uso de una parte (1) de carrocería exterior según una de las reivindicaciones anteriores como un panel de cubierta del compartimento del motor, una tapa superior, lateral o inferior para el motor, una tapa del cárter de aceite, una protección de motor inferior, una barrera contra incendios, un al menos parcialmente cubierto panel de tablero exterior, un panel de guía de aire detrás del enfriador del compartimento del motor o un panel que cubre la parte inferior de la carrocería, un revestimiento de arco de rueda exterior o como parte de la carrocería exterior de  
10 automóvil.

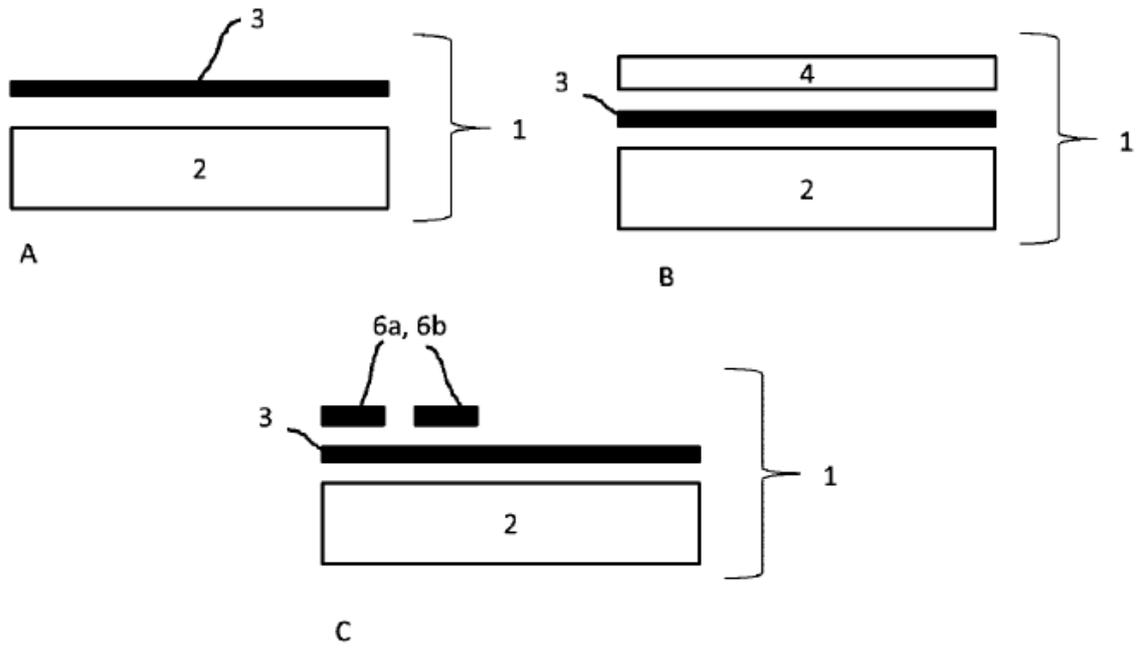


Fig. 1

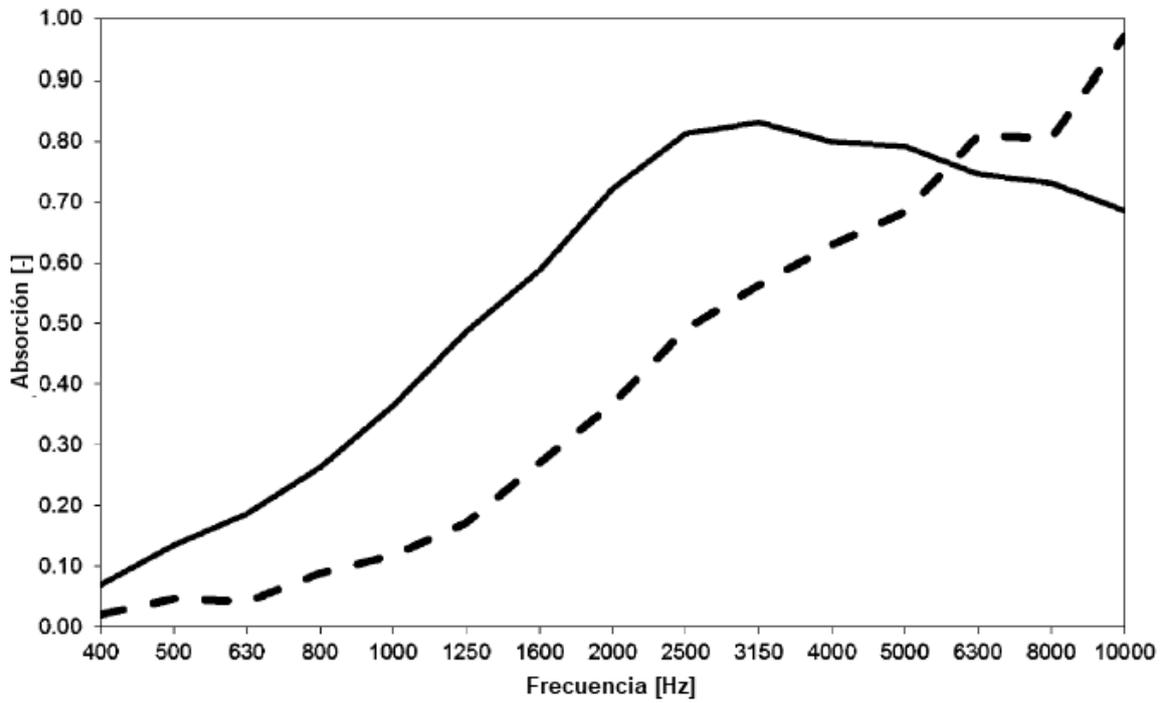


Fig. 2

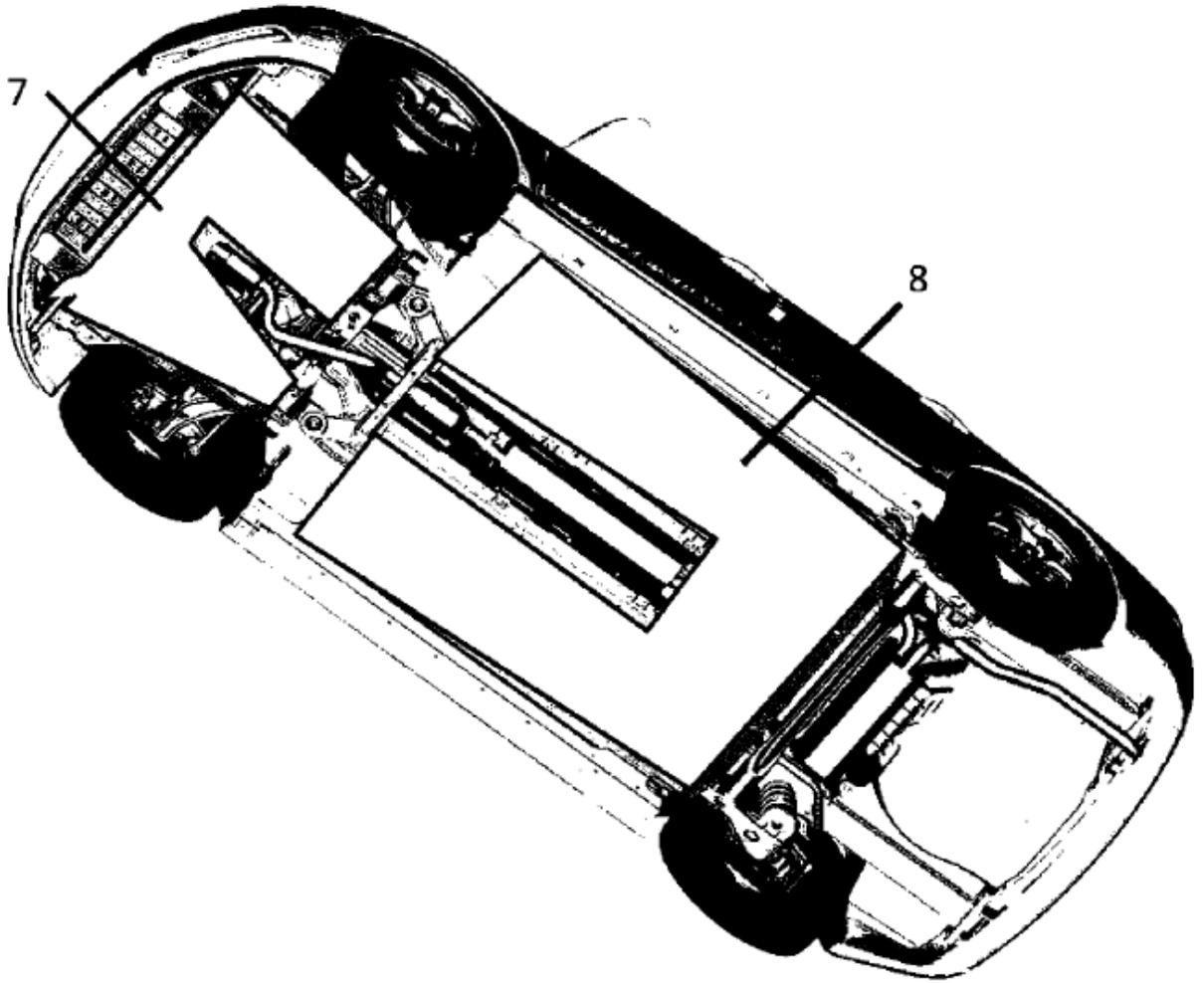


Fig. 3