

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 340**

51 Int. Cl.:

G10K 11/165 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2020 PCT/EP2020/068765**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2021 WO21001521**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2020 E 20734990 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023 EP 3994680**

54 Título: **Pantalla de protección acústica diseñada para montar bajo un motor de vehículo automóvil**

30 Prioridad:

04.07.2019 FR 1907445

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

30.06.2023

73 Titular/es:

**TREVES PRODUCTS, SERVICES & INNOVATION
(100.0%)**

**109 rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**LECOMTE, ALICIA;
DELINSELLE, ERIC y
CAPRON, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 945 340 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

Pantalla de protección acústica diseñada para montar bajo un motor de vehículo automóvil

La invención se refiere a una pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo un motor de vehículo automóvil.

- 5 Es conocida la realización de una pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo el motor de un vehículo automóvil, comprendiendo dicha pantalla un cuerpo fibroso y poroso termocomprimido, las fibras constitutivas de dicho cuerpo se distribuyen según los siguientes porcentajes en peso:
- cerca de 60% de resistencia mecánica fibras a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título de 6,7 dtex,
- 10 aproximadamente un 40% de fibras aglutinantes que proporcionan unión entre las fibras de dicho cuerpo después de su fusión al menos parcial, dividiéndose dichas fibras en aproximadamente un 20% de fibras de dos componentes y aproximadamente un 20% de fibras de polipropileno que proporcionan la unión después de su fusión.
- El documento US 2019/080678 describe una pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo un motor de vehículo automóvil, comprendiendo dicha pantalla un cuerpo fibroso y poroso termocomprimido, en donde dicha pantalla es aquella en la que las fibras que constituyen dicho cuerpo están distribuidas según los siguientes porcentajes en peso:
- 15 - 55 % de fibras de absorción acústica a base de tereftalato de polietileno y con un título de 2,2 dtex,
- 15% de fibras con resistencia mecánica a base de tereftalato de polietileno y con un título entre 6 y 7 dtex,
- 15% de fibras de aglomerantes que aseguran una conexión entre las fibras de dicho cuerpo tras su fusión al menos parcial.
- 20 Se especifica que las fibras aglomerantes de dos componentes comprenden un núcleo con un punto de fusión elevado y una cubierta con un punto de fusión inferior, proporcionando dicha cubierta la aglomeración entre las fibras tras su fusión.
- En particular, las fibras de dos componentes comprenden un núcleo de tereftalato de polietileno, con un punto de fusión del orden de 250 °C, y la cubierta está hecha de tereftalato de polietileno que ha sufrido una modificación química para presentar un punto de fusión más bajo, por ejemplo del orden de 180°C.
- 25 Tal pantalla tiene la ventaja, debido a la porosidad del cuerpo, de permitir la absorción acústica del ruido emitido por el motor.
- Además, el uso de fibras con resistencia mecánica permite dar al cuerpo una muy buena rigidez.
- En efecto, las fibras de resistencia mecánica tienen un título de 6,7 dtex, lo que les confiere un elevado módulo de flexión.
- 30 Una pantalla de este tipo está sujeta, durante su vida, a proyecciones de grava muy perjudiciales para ella, rompiéndose progresivamente las fibras de resistencia mecánica, lo que conduce a su degradación prematura.
- Para paliar este inconveniente, se ha propuesto cubrir la cara del cuerpo expuesta a los resaltes con una película plástica que permita absorber el impacto de la grava y preservar la integridad de dicho cuerpo.
- 35 Sin embargo, la colocación de una película de este tipo conduce a un aumento del coste de fabricación de la pantalla y también a su aumento de peso.
- Finalmente, las fibras de resistencia mecánica tal como se han definido con anterioridad no son las fibras más adecuadas para conseguir una absorción acústica óptima debido a su gran diámetro.
- 40 El objeto de la invención es superar estos inconvenientes proponiendo una pantalla que presenta un compromiso optimizado entre los diversos requisitos detallados con anterioridad: la rigidez, la resistencia a la proyección de grava y, finalmente, las propiedades de absorción acústica.
- Para ello, la invención propone una pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo un motor de vehículo automóvil, comprendiendo dicha pantalla un cuerpo fibroso y poroso termocomprimido, estando distribuidas las fibras constituyentes de dicho cuerpo según los siguientes porcentajes en peso:
- 45 - entre un 25 % y un 35 % de fibras de absorción acústica a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título comprendido entre 1,5 y 2 dtex,
- entre un 25% y un 35% de fibras con resistencia mecánica a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título de entre 6 y 7 dtex,

- entre un 35 % y un 45 % de fibras aglomerantes que proporcionan una aglomeración entre las fibras de dicho cuerpo tras su fusión al menos parcialmente.

Más en particular, las fibras se distribuyen según los siguientes porcentajes en peso:

- entre un 28 % y un 32 % de fibras de absorción acústica,

5 - entre un 28 % y un 32 % de fibras de resistencia mecánica,

- entre un 38 % y un 42 % de fibras aglomerantes.

Con el arreglo propuesto, como veremos más adelante, se obtiene un excelente compromiso entre todos los requisitos mencionados con anterioridad.

10 La presencia de fibras de bajo título, en particular de 1,7 dtex, permite mejorar las propiedades de absorción acústica de la pantalla.

Por supuesto, las fibras con resistencia mecánica, de título superior, en particular de 6,7 dtex, también contribuyen a la absorción, pero en menor medida que las fibras de título inferior.

Las fibras de resistencia mecánica contribuyen a la rigidez de la pantalla.

15 Sorprendentemente, como se verá a continuación, se ha observado que la sustitución de fibras de alta resistencia mecánica (en particular 6,7 dtex) por fibras de absorción de título inferior (en particular 1,7 dtex) permite en la pantalla presentar una resistencia fuertemente acentuada a la la proyección de grava.

Finalmente, las fibras aglomerantes permiten asegurar la unión entre fibras.

20 En última instancia, se dispone de una pantalla esencialmente fibrosa cuya rigidez, resistencia a la proyección de grava y propiedades de absorción acústica están dispuestas para encontrar un compromiso óptimo entre todas las exigencias que debe cumplir.

Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán en la descripción que sigue, hecha con referencia a las figuras anexas, en la que:

[Fig. 1] es un diagrama de bloques de un dispositivo para probar la resistencia de una muestra a la proyección de grava,

25 [Fig. 2] es una representación gráfica del comportamiento en absorción acústica en campo difuso (absorción en ordenadas y frecuencia en Hertz en abscisas) de dos muestras de pantallas según la invención, por un lado con fibras aglomerantes dos componentes (curva B) y por otro lado con fibras aglomerantes de polipropileno (curva C), y una muestra procedente de una pantalla de referencia según el estado de la técnica antes descrito, con un 20% de fibras aglomerantes dos componentes y un 20% de fibras aglomerantes de polipropileno (curva A).

30 A continuación, se describe una pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo un motor de vehículo automóvil, comprendiendo dicha pantalla un cuerpo fibroso y poroso termocomprimido, estando distribuidas las fibras constituyentes de dicho cuerpo según los siguientes porcentajes en peso:

- entre un 25 % y un 35 % de fibras de absorción acústica a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título comprendido entre 1,5 y 2 dtex, en particular 1,7 dtex

35 - entre un 25 % y un 35 % de fibras de resistencia mecánica, a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título comprendido entre 6 y 7 dtex, en particular 6,7 dtex

- entre un 35 % y un 45 % de fibras aglomerantes que proporcionan una aglomeración entre las fibras de dicho cuerpo tras su fusión al menos parcialmente.

Más en particular, las fibras se distribuyen según los siguientes porcentajes en peso:

40 - entre un 28 % y un 32 % de fibras de absorción acústica,

- entre un 28 % y un 32 % de fibras de resistencia mecánica,

- entre un 38 % y un 42 % de fibras aglomerantes.

45 De acuerdo con una realización, las fibras aglomerantes son fibras de dos componentes que comprenden un núcleo con un punto de fusión alto y una cubierta con un punto de fusión más bajo, asegurando dicha cubierta la conexión entre las fibras después de su fusión.

En particular, las fibras de dos componentes comprenden un núcleo de tereftalato de polietileno, con un punto de fusión del orden de 250 °C, y la cubierta está hecha de tereftalato de polietileno que ha sufrido una modificación química para tener un punto de fusión más bajo, por ejemplo del orden de 180°C.

5 De acuerdo con otra realización, las fibras aglomerantes son fibras de polipropileno que proporcionan la unión entre las fibras después de su fusión.

De acuerdo con una realización, el propileno constituyente de las fibras aglomerantes ha sufrido una modificación química elevando su punto de fusión (fibras "termoestabilizadas"), llevándolo en particular a una temperatura superior a 150 °C, lo que permite una mejor resistencia de la pantalla en un ambiente caluroso.

10 De acuerdo con una realización, las fibras aglomerantes, cuando son de polipropileno, tienen una longitud comprendida entre 55 y 65 mm.

Para determinar la resistencia a la proyección de grava (también llamada "resistencia al granallado"), se puede aplicar, como se ilustra esquemáticamente en la figura 1, el protocolo de prueba que se describe a continuación.

El principio es bombardear con perdigones de acero fundido, a través de una boquilla, la muestra por ensayar.

La resistencia al granallado se caracteriza por el tiempo requerido para perforar la muestra.

15 Las condiciones de operación para determinar la resistencia al granallado, para lo cual se muestra esquemáticamente un dispositivo de prueba en la Figura 1, son las siguientes:

- la granalla 1 se hace angular por trituración de granalla esférica, del tipo "GP 14 Wheelabrator Allevard".

20 - la muestra 2 tiene la forma de una placa cuadrada de 150 x 150 mm; su espesor se mide con un micrómetro de toque en un área de aproximadamente 0,5 cm² bajo una presión de 0,22/-0,01 MPa; se fija, por adhesión o fijación mecánica (adhesivo cianoacrilico, película adhesiva de doble faz, etc.) sobre una placa 3 de chapa; se acondiciona previamente a una temperatura de 24 ± 4 °C durante un mínimo de 2 horas, realizándose el ensayo a la misma temperatura.

25 - se coloca un cañón 4 de proyección de granalla a una distancia de 100 ± 1 mm de la muestra; la chapa 3 está inclinada 30° con respecto a la boquilla 5; el diámetro de la boquilla 5 es de 10 ± 0,1 mm; el diámetro del inyector de aire 6 es de 4 mm; la longitud del cañón 4 es de 111 mm; se produce una proyección de 25 kg de granalla 1 sobre la muestra 2 a través de la boquilla 5 a un caudal de 2,6 ± 0,5 kg/min, bajo una presión de 3,2 ± 1 bar.

- la resistencia al granallado se define por la media aritmética de los resultados obtenidos en tres muestras 2.

30 A continuación se presenta una comparación del módulo de flexión y el tiempo de resistencia al granallado de dos muestras de pantallas según la invención, por un lado con fibras aglomerantes dos componentes (B) y por otro lado con fibras aglomerantes de polipropileno (C), y una muestra procedente de una pantalla de referencia según el estado de la técnica descrito anteriormente, con un 20% de fibras aglomerantes dos componentes y un 20% de fibras aglomerantes de polipropileno (AT).

Las muestras ensayadas presentan un espesor de 3 mm y un gramaje de 1000 g/m².

Los resultados obtenidos son los siguientes:

[Tabla 1]

Tipo de pantalla	Módulo de flexión (MPa)	Tiempo de resistencia al granallado (s)
A: según el estado de la técnica (polipropileno y fibras adhesivas de dos componentes)	252	107
B: según la invención (fibras aglomerantes de dos componentes)	216	255
C: según la invención (fibras aglomerantes de polipropileno)	284	258

35 Se observa que el hecho de sustituir la mitad de las fibras de 6,7 dtex por fibras de 1,7 dtex no influye mucho en el módulo de flexión de la pantalla, observándose una pequeña mejora en el caso de las fibras aglomerantes de polipropileno y una pequeña degradación en el caso de fibras aglomerantes de dos componentes.

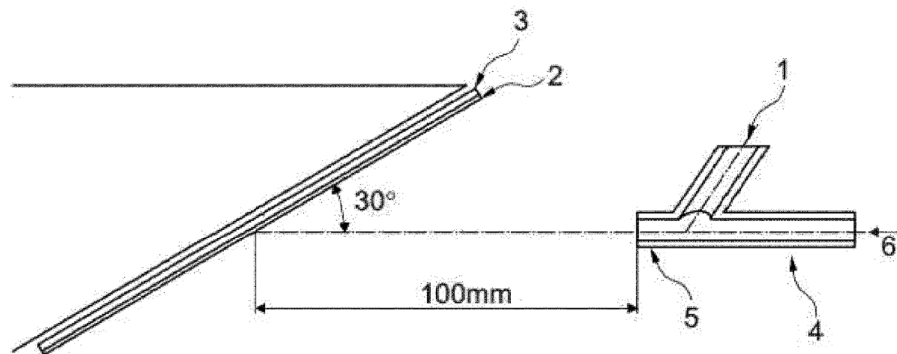
También se observa, sorprendentemente, que el hecho de sustituir la mitad de las fibras de 6,7 dtex por fibras de 1,7 dtex mejora considerablemente la resistencia al granallado; dicho comportamiento podría explicarse por la mejor homogeneidad del material fibroso cuando se incrementa su contenido de fibras finas (1.7 dtex).

- 5 Finalmente, el rendimiento en absorción acústica en campo difuso (figura 2) -siendo las muestras ensayadas similares a las ensayadas en resistencia al granallado en cuanto a espesor y masa superficial- es mejor para las dos muestras procedentes de pantallas según la invención -en por un lado con fibras aglomerantes de dos componentes (curva B) y por otro lado con fibras aglomerantes de polipropileno (curva C) - sólo para una muestra de una pantalla de referencia según la técnica anterior, con 20% de fibras aglomerantes de dos componentes y 20% fibras ligantes de polipropileno (curva A).
- 10 En definitiva, las realizaciones según la invención permiten ganar rendimiento en términos de resistencia al granallado -considerablemente- y absorción acústica, y esto sin un impacto significativo en el módulo de flexión.

REIVINDICACIONES

1. Pantalla de protección acústica destinada a ser montada bajo un motor de vehículo automóvil, comprendiendo dicha pantalla un cuerpo fibroso y poroso termocomprimido, siendo dicha pantalla caracterizada porque las fibras constituyentes de dicho cuerpo se distribuyen según los siguientes porcentajes en peso:
- 5 • entre un 25 % y un 35 % de fibras de absorción acústica a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título comprendido entre 1,5 y 2 dtex,
- entre un 25% y un 35% de fibras con resistencia mecánica a base de tereftalato de polietileno (PET) y con un título comprendido entre 6 y 7 dtex,
- 10 • entre un 35 % y un 45 % de fibras aglomerantes que proporcionan una aglomeración entre las fibras de dicho cuerpo tras su fusión al menos parcialmente.
2. Pantalla de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las fibras de absorción acústica a base de tereftalato de polietileno (PET) tienen un título de 1,7 dtex.
3. Pantalla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque las fibras de resistencia mecánica a base de tereftalato de polietileno (PET) tienen un título de 6,7 dtex.
- 15 4. Pantalla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las fibras se distribuyen de acuerdo con los siguientes porcentajes en peso:
- entre un 28 % y un 32 % de fibras de absorción acústica,
- entre un 28 % y un 32 % fibra de resistencia mecánica,
- entre un 38 % y un 42 % de fibras aglomerantes.
- 20 5. Pantalla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las fibras aglomerantes son fibras de dos componentes que comprenden un núcleo de alto punto de fusión y una cubierta de menor punto de fusión, proporcionando dicha cubierta la aglomeración entre las fibras tras su fusión.
6. Pantalla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las fibras aglomerantes son fibras de polipropileno que proporcionan la aglomeración entre las fibras tras su fusión.
- 25 7. Pantalla de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque el propileno constituyente de las fibras aglomerantes ha sufrido una modificación química elevando su punto de fusión.
8. Pantalla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizada porque las fibras aglomerantes presentan una longitud comprendida entre 55 y 65 mm.

[Fig.1]



[Fig.2]

