

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 484**

51 Int. Cl.:
F01N 13/14 (2010.01)
F01N 13/16 (2010.01)
B60R 13/08 (2006.01)
F16L 59/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06291553 .3**
96 Fecha de presentación: **04.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1772604**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2007**

54 Título: **Pantalla de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo**

30 Prioridad:
07.10.2005 FR 0553052

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2012

73 Titular/es:
**CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE POUR
L'AUTOMOBILE (CERA)
2 RUE EMILE ARQUES
51100 REIMS, FR**

72 Inventor/es:
**Choquart, Francois;
LEMAIRE, Dominique;
Grignon, Guillaume y
LANFRANCHINI, Jean-Luc**

74 Agente/Representante:
Temño Ceniceros, Ignacio

ES 2 382 484 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 térmica y acústica de un componente de un vehículo.

5 La invención se refiere a una pantalla de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo automóvil con respecto a la línea de escape del vehículo automóvil que incluye dicha pantalla así como el proceso de realización de la misma.
El componente del vehículo automóvil puede ser un túnel, un depósito de gasolina o la pared inferior del maletero.

10 Existe ya una realización de una pantalla de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo automóvil que contiene los siguientes elementos unidos entre ellos:

- Una capa fibrosa termo-comprimida que incluye unas fibras unidas entre ellas; dicha capa posee unas propiedades de absorción del ruido como por ejemplo, aquél provocado por un motor, y de aislamiento térmico.

15 - Una lámina de aluminio cuya función es la de reflejar el calor producido por el tubo de escape del vehículo.

Se monta una pantalla en el vehículo para que la lámina de aluminio esté colocada con respecto a la línea de escape.

20 Dicha pantalla debe poseer una rigidez suficiente como para poder ser manipulada y montada fácilmente en el vehículo y también para conservar su forma durante su utilización.

Para ello, ya se utiliza una lámina de aluminio con un espesor considerable, de unos 700 micrómetros, que sirve de soporte a la capa fibrosa puesto que no es lo suficientemente rígida. Dicha lámina está embutida en varias pasadas, a través de herramientas específicas, antes de quedar unida a la capa fibrosa. Pero todo esto implica la utilización de mucho material, una realización compleja y por lo tanto un coste de realización elevado. Además, debido al espesor considerable del aluminio, la pantalla obtenida presenta un sobrepeso que resulta perjudicial en cuanto al consumo de carburante del vehículo.

30 El documento WO03/021096 A1 describe una pantalla de protección con dos capas y una lámina de aluminio de 50 a 500 μm , la primera es de espuma y la segunda es fibrosa.

La invención propone una pantalla de protección térmica y acústica rígida, con una realización simple y un peso más ligero, que presenta asimismo unas características de protección acústica y térmica satisfactorias con respecto al interior del vehículo.

Para ello y según un primer aspecto, la invención propone una pantalla de protección térmica de un componente de un vehículo automóvil que incluye una capa fibrosa termo-comprimida hecha con unas fibras unidas entre ellas y una primera lámina de aluminio unidas por superposición entre ellas; dicha capa posee un módulo de tracción comprendido entre 9 y 90 MPa, una resistividad al paso del aire comprendida entre 27000 y 71000 N.s.m^{-4} y una conductividad térmica comprendida entre 0,055 y 0,061 $\text{W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ a 200 °C y dicha primera lámina tiene un espesor comprendido entre 70 y 150 micrómetros.

45 En dicha realización, debido a la falta de espesor de la lámina de aluminio, la rigidez de la pantalla en flexión está proporcionada por la capa fibrosa.

Además, la capa fibrosa presenta una resistencia al paso del aire lo suficientemente débil como para realizar una absorción correcta del ruido producido por el motor que se propaga entre la pantalla y el componente así como una conductividad térmica lo suficientemente débil como para limitar la transferencia de calor desde la línea de escape hasta el componente del vehículo.

Hay que recalcar la necesidad de obtener un resultado positivo entre las distintas exigencias, puesto que la rigidez de la capa fibrosa depende de la compresión aplicada: cuando ésta es elevada, ello desfavorece a la eficacia acústica; dicha capa ya no es espesa ni porosa y desfavorece por lo tanto a la protección térmica, aumentándose la transmisión de calor por conducción a través de dicha capa.

50 Así pues, la invención es el resultado de una optimización de las características de la capa fibrosa para satisfacer todas estas exigencias.

60 Según un segundo aspecto, la invención propone un conjunto de una línea de escape de un vehículo automóvil que incluye un componente y una pantalla.

Según un tercer aspecto, la invención propone un proceso de realización de dicha pantalla.

En la siguiente descripción aparecerán otras ventajas de la invención con respecto a las figuras adjuntas en las que:

- la figura 1 es una representación esquematizada con una sección parcial, según la invención,
- la figura 2 es una representación esquematizada con una sección parcial de la pantalla de la figura 1 según una realización de la invención, en la que la pantalla está colocada contra la pared de un componente,
- la figura 3 es una representación esquematizada con sección parcial de la pantalla según otra realización de la invención, en la que la pantalla está colocada contra la pared de un componente,
- la figura 4 es una representación esquematizada con sección parcial de la pantalla según otra realización de la invención, en la que la pantalla está colocada contra la pared de un componente.

Con respecto a la figura 1, se describe una pantalla 1 de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo automóvil que incluye los siguientes elementos unidos entre ellos:

- una capa fibrosa 2 termo-comprimida de fibras de vidrio o lana de roca unidas entre ellas con resina fenólica por ejemplo,
- una primera lámina 3 de aluminio.

La capa fibrosa 2 posee un módulo de tracción comprendido entre 9 y 90 MPa, lo cual le otorga una rigidez satisfactoria para su manipulación, su montaje y su mantenimiento. Se obtiene mediante termo-compresión de un material fibroso.

Su resistividad al paso del aire está comprendida entre 27000 y 71000 N.s.m⁻⁴ para absorber satisfactoriamente el ruido producido por el motor.

Su conductividad térmica a 200 °C está comprendida entre 0,055 y 0,061 W.m⁻¹.K⁻¹ para realizar una protección térmica suficiente.

El porcentaje en peso de la resina se sitúa normalmente entre 5% y 15% pero principalmente alrededor de 10%.

La primera lámina 3 posee un espesor comprendido entre 70 y 150 micrómetros y dicho espesor no requiere una puesta a punto anterior con varias pasadas realizadas con herramientas costosas antes de la unión con la capa fibrosa 2. La puesta a punto podrá realizarse directamente durante la termo-compresión de la capa fibrosa 2. Como variante, podría sin embargo realizarse tras la termo-compresión de la capa fibrosa 2 introduciendo la primera lámina 3 en el utillaje tras dicha fase de termo-compresión de la capa fibrosa y quedando puesta a punto por dicha capa fibrosa 2, una vez rigidizada por termo-compresión. Dicha realización permite en ciertos casos obtener una geometría más precisa de la primera lámina 3.

El resultado es una simplificación de la realización. Asimismo, la masa de la pantalla 1 queda disminuida y esto favorece al consumo de carburante del vehículo.

La elección de un espesor situado en una horquilla alta de valores permite dar a la pantalla 1 una buena resistencia para hacer frente a la gravilla proyectada durante la circulación del coche.

Hay que apuntar finalmente que la primera lámina 3 contribuye poco a la rigidez de la pantalla 1, sobre todo con respecto a espesores más importantes.

Las características elegidas para la pantalla 1 son el resultado de las prestaciones técnicas esperadas en cada uno de los siguientes puntos: rigidez, protección acústica y protección térmica.

Según una realización con un resultado satisfactorio:

- la capa fibrosa 2 posee un módulo de tracción comprendido entre 20 y 25 MPa, una resistividad al paso de aire comprendida entre 45000 y 50000 N.s.m⁻⁴ y una conductividad térmica comprendida entre 0,057 y 0,059 W.m⁻¹.K⁻¹ a 200 °C,
- la primera lámina 3 posee un espesor comprendido entre 125 y 135 micrómetros.

La capa fibrosa 2 utilizada en dicha realización presenta normalmente una masa de superficie comprendida entre 70 y 1000 g/m² y un espesor comprendido generalmente entre 8 y 15 mm, es decir, en la mayor parte de la pantalla 1; sin embargo, ciertas zonas pueden tener un espesor más o menos grande dependiendo de una compresión más o menos fuerte.

Según una realización no representada, la pantalla 1 incluye asimismo una subcapa de tela no tejida unida por superposición a la capa fibrosa 2 opuesta a primera lámina 3. Dicha subcapa, cuya masa de superficie estaría

comprendida por ejemplo entre 10 y 25 g/m², principalmente de unos 15 g/m², permite un fácil desmolde de la pantalla 1 tras la termo-compresión y puede proteger a la pantalla con respecto a los fluidos.

5 Según una realización, representada por ejemplo en la figura 4, la capa fibrosa 2 posee unas zonas de densidad variable obtenidas por compresión diferenciada; el espesor puede variar entre 3 y 20 mm y las zonas con un espesor más fino pueden corresponder a unos puntos de fijación que necesitan una rigidez más fuerte; asimismo, las zonas con un espesor más importante pueden aportar, de forma local, unas propiedades de protección acústica y térmica mejoradas. Dichas zonas pueden estar dispuestas cerca de los puntos más calientes de la línea de escape, y concretamente cerca del catalizador.

10 Según una realización representada por la figura 2, la pantalla 1 incluye por lo menos dos salientes 4, colocados de manera opuesta a la primera lámina 3 y que crean un espacio entre dicha pantalla y la pared del componente 5 en el que se va a montar. Dicho espacio forma una capa de aire 6 entre la pantalla 1 y la pared del componente 5. Dicha disposición permite una protección térmica mejorada puesto que la capa de aire 6 ejerce una función de aislante térmico.

15 Según la realización representada en la figura 2, la segunda lámina de aluminio 9 está unida a la pantalla entre dos salientes 4 sucesivos. La segunda lámina 9 mejora la protección térmica debido a su interposición entre la capa fibrosa 2 y el componente 5.

20 Según una realización representada en la figura 4, una zona de la capa fibrosa 2 comprendida entre dos salientes 4 está sobre-comprimida y forma un volumen 7 suficiente como para colocar un bloque de material flexible con el fin de formar un sistema de aislamiento del tipo masa-resorte. La masa está formada por dicha capa fibrosa revestida por la primera lámina 3 de aluminio y el resorte está compuesto por dicho bloque hecho de material flexible.

25 Según una realización representada en la figura 3, la pantalla 1 incluye al menos un compartimento 10 colocado entre la primera lámina 3 y la capa fibrosa 2; dicho compartimento contiene aire, tal y como está representado, o un material de alta resistencia térmica, no representado, para mejorar la protección térmica.

30 Según la realización representada en la figura 3, el compartimento 3 está revestido, en la cara definida por la capa fibrosa, por una tercera lámina 11 de aluminio que refuerza la protección térmica.

35 Se describe, de manera no representada, una línea de escape de un vehículo automóvil que incluye un componente y una pantalla según la invención; el componente 5 y la pantalla 1 incluyen unos medios de unión recíprocos. Según una realización, al menos una parte de la periferia de la pantalla próxima al motor está colocada contra el componente para impedir la penetración del ruido del motor entre la pantalla 1 y el componente 5.

El proceso de realización de una pantalla según la invención incluye las siguientes fases:

40 - disponer en un molde de termo-compresión una primera lámina (3) de aluminio y cubrirla con un material fibroso,
- realizar la termo-compresión del conjunto para poner a punto la primera lámina 3 de aluminio, comprimir la capa fibrosa 2 y unir dicha primera lámina a dicha capa fibrosa de manera simultánea.

45 Se ahorra así una fase de embutido anterior con varias pasadas debido al poco espesor de la primera lámina 3 que se pone a punto directamente durante la termo-compresión o inmediatamente después de dicha operación en el mismo utillaje.

50 Se puede colocar por encima del material fibroso, una subcapa de tela no tejida, de masa de superficie comprendida por ejemplo entre 10 y 25 g/m² para facilitar así el desmolde de la pantalla 1.

55 Las distintas realizaciones presentadas relativas a unas colocaciones particulares de la geometría de la pantalla, se aplican a cualquier pantalla que incluya una capa fibrosa termo-comprimida de fibras unidas entre ellas, unida por superposición a una primera lámina de aluminio, independientemente de las características de la primera lámina y de la capa fibrosa.

60 La invención se refiere igualmente a una pantalla de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo automóvil que incluye una capa fibrosa termo-comprimida de fibras unidas entre ellas, unida por superposición a una primera lámina de aluminio. La capa fibrosa presenta unas zonas de densidad variable obtenidas por compresión diferenciada.

La invención se refiere igualmente a una pantalla que contiene al menos dos salientes colocados en la parte opuesta de la primera lámina de aluminio y que permiten la creación de un espacio entre dicha pantalla y la pared del componente sobre el que va a ser montada; dicho espacio forma una capa de aire.

La invención se refiere igualmente a una pantalla que incluye dos salientes sucesivos entre los cuales está unida una segunda lámina de aluminio.

5 La invención se refiere asimismo a una pantalla en la que una zona de la capa fibrosa comprendida entre dos salientes está sobre-comprimida y forma un volumen suficiente como para colocar un bloque de material flexible, con el fin de formar un sistema de aislamiento de tipo masa-resorte; dicha masa está formada por dicha capa fibrosa revestida por la primera lámina de aluminio y el resorte por dicho bloque hecho con material flexible.

10 La invención se refiere igualmente a una pantalla que incluye al menos un compartimento colocado entre la primera lámina y la capa fibrosa; dicho compartimento contiene aire o un material con una gran resistencia térmica.

15 La invención se refiere igualmente a una pantalla que incluye al menos un compartimento colocado entre la primera lámina y la capa fibrosa; dicho compartimento está revestido en su cara definida por la capa fibrosa, por una tercera lámina de aluminio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pantalla (1) de protección térmica y acústica de un componente de un vehículo automóvil con respecto a la línea de escape que incluye los elementos siguientes unidos por superposición entre ellos:
- una capa fibrosa (2) termo-comprimida de fibras unidas entre ellas,
 - una primera lámina (3) de aluminio,
- estando dicha pantalla **caracterizada porque**:
- dicha capa posee un módulo de tracción comprendido entre 9 y 90 MPa, una resistividad al paso de aire comprendida entre 27000 y 71000 N.s.m⁻⁴ y una conductividad térmica comprendida entre 0,055 y 0,061 W.m⁻¹.K⁻¹ a 200 °C,
 - dicha primera lámina posee un espesor comprendido entre 70 y 150 micrómetros.
- 10 2. Pantalla según la reivindicación 1 **caracterizada porque**:
- la capa fibrosa (2) posee un módulo de tracción comprendido entre 20 y 25 MPa, una resistividad al paso de aire comprendida entre 45000 y 50000 N.s.m⁻⁴ y una conductividad térmica comprendida entre 0,057 y 0,059 W.m⁻¹.K⁻¹ a 200 °C.
 - la primera lámina (3) posee un espesor comprendido entre 125 y 135 micrómetros.
- 15 3. Pantalla según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la capa fibrosa (2) posee una masa de superficie comprendida entre 700 y 1000 g/m² y un espesor comprendido generalmente entre 8 y 15 mm.
- 20 4. Pantalla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada porque** incluye asimismo una subcapa de tela no tejida unida por superposición a la capa fibrosa (2) y contraria a la primera lámina (3).
- 25 5. Pantalla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizada porque** la capa fibrosa (2) posee unas zonas de densidad variable, obtenidas por compresión diferenciada.
- 30 6. Pantalla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizada porque** incluye al menos dos salientes (4) colocados de manera opuesta a la primera lámina (3) de aluminio que permiten la creación de un espacio entre dicha pantalla y la pared del componente (5) en el que será montada, formando dicho espacio una capa de aire (6).
- 35 7. Pantalla según la reivindicación 6 **caracterizada porque** está unida a una segunda lámina (9) de aluminio entre dos salientes (4) sucesivos.
- 40 8. Pantalla según la reivindicación 6 **caracterizada porque** una zona de la capa fibrosa (2) comprendida entre los dos salientes (4) está sobre-comprimida y forma un volumen (7) suficiente como para colocar un bloque de material flexible (8) y formar un sistema de aislamiento de tipo masa-resorte en el que dicha masa está formada por dicha capa fibrosa (2) revestida por la primera lámina (3) de aluminio y el resorte por dicho bloque hecho con un material rígido.
- 45 9. Pantalla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizada porque** incluye al menos un compartimento (10) dispuesto entre la primera lámina y la capa fibrosa y que contiene aire o un material con gran resistencia térmica.
- 50 10. Pantalla según la reivindicación 9 **caracterizada porque** el compartimento (10) está revestido en su cara definida por una capa fibrosa (2), por una tercera lámina (11) de aluminio.
- 55 11. Conjunto de una línea de escape de un vehículo automóvil que incluye un componente (5) y una pantalla (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; dicho componente y dicha pantalla incluyen unos medios de unión recíprocos, y al menos una parte de la periferia de dicha pantalla próxima al motor está colocada contra dicho componente para impedir la penetración del ruido del motor entre dicha pantalla y dicho componente.
- 60 12. Proceso de aislamiento de una pantalla (1) según alguna de las reivindicaciones 1 a 10 que incluye las siguientes fases:
- colocar en un molde termo-compresor una primera lámina (3) de aluminio y cubrirla con un material fibroso,
 - realizar la termo-compresión del conjunto para poner a punto dicha lámina de aluminio, comprimir la capa fibrosa (2) y unir la primera lámina a dicha capa fibrosa de manera simultánea.

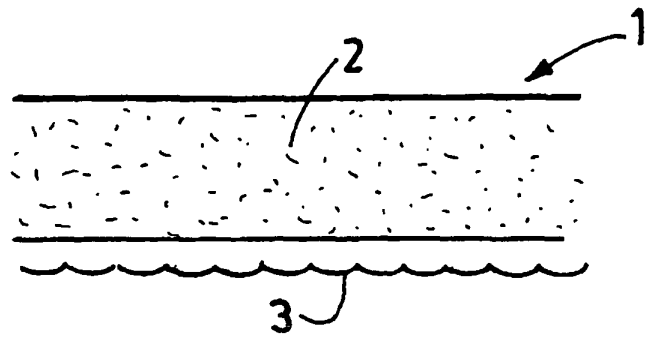


FIG. 1

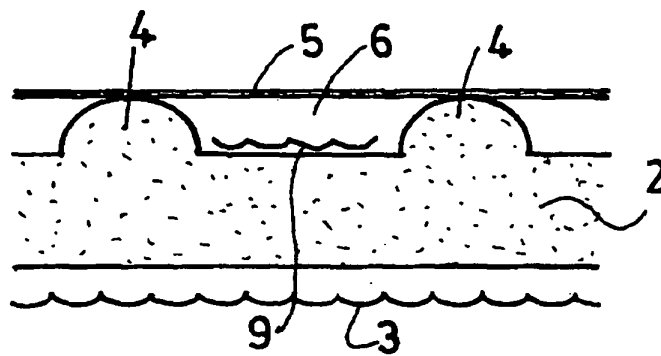


FIG. 2

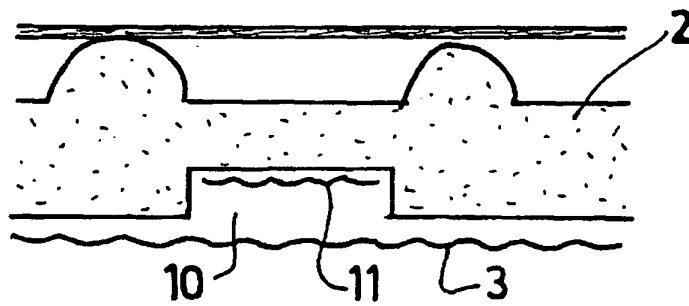


FIG. 3

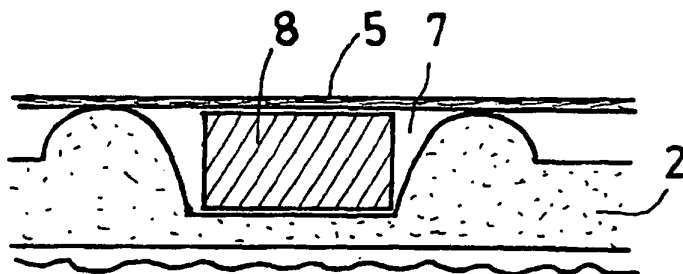


FIG. 4