(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 423 955**

(51) Int. Cl.:
B60R 13/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2007** **E 07870308 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013** **EP 2114728**

(54) Título: **Panel de protección acústica para vehículo automotriz que comprende una capa de sellado impregnada**

(30) Prioridad:

06.02.2007 FR 0700838

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2013

(73) Titular/es:

CENTRE D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE POUR L'AUTOMOBILE (CERA) (100.0%)
2 RUE EMILE ARQUES
51100 REIMS, FR

(72) Inventor/es:

BAYLE, ANDRÉ-XAVIER y
STEIN, JEAN-CHRISTOPHE

(74) Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 423 955 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

Panel de protección acústica para vehículo automotriz que comprende una capa de sellado impregnada.

La invención se refiere a un panel de protección acústica de revestimiento de una pared de vehículo automotriz y una arquitectura de montaje de tal panel.

Se conoce fabricar un panel de protección acústica de revestimiento de una pared de vehículo automotriz, dicho panel comprende una capa porosa superior, dicha capa porosa está dispuesta sobre una capa de sellado, dicha capa de sellado está dispuesta sobre una capa de soporte a base de poliuretano flexible que forma resorte.

Una realización de este tipo permite disponer de un panel que crea un aislamiento acústico de tipo masa resorte, la masa está formada por la capa de sellado y el resorte por la capa de soporte, y una absorción ligada a la presencia de la capa porosa, que permite en particular atenuar la contaminación acústica que proviene de las fugas localizadas en particular a nivel de los orificios realizados en el panel para pasar los órganos tales como las columnas de dirección.

Sin embargo, dicha realización presenta una complejidad de aplicación, ligada en particular al hecho de que hay que realizar la capa de sellado, por ejemplo, a base de elastómero termoplástico cargado de carga mineral. En el caso de paneles de geometría no desarrollable, puede ser necesario proceder además a una conformación de dicha capa, por ejemplo, por termoformado.

La capa de sellado una vez conformada debe asociarse a la capa porosa y a la capa de soporte, la capa de soporte sobremoldea, por ejemplo, la capa de sellado.

Como puede apreciarse, estas diferentes operaciones presentan una cierta complejidad.

Se conoce además del documento EP 1555 105 un panel estructural cuyas pieles porosas están parcialmente impregnadas por la espuma rígida de dicho panel.

La invención tiene como objetivo paliar este inconveniente.

A este efecto, y según un primer aspecto, la invención propone un panel de protección acústica de revestimiento de una pared de vehículo automotriz, dicho panel comprende una capa porosa superior, específicamente a base de fieltro o de espuma flexible ranurada, al menos una zona de dicha capa porosa está dispuesta sobre una capa de sellado, dicha capa de sellado está dispuesta sobre una capa de soporte a base de espuma de poliuretano flexible que forma resorte, dicha capa de sellado se forma por impregnación de una parte del espesor de dicha capa porosa por el poliuretano de dicha capa de soporte sobremoldeando dicha capa porosa.

En esta descripción, los términos de posicionamiento en el espacio (superior…) se toman con referencia al panel dispuesto en el vehículo.

Así, la realización propuesta permite realizar la capa de sellado por sobremoldeo de la capa porosa por el poliuretano flexible, dicho poliuretano flexible penetra parcialmente el espesor de la capa porosa para formar la capa de sellado.

Según un segundo aspecto, la invención propone una arquitectura de montaje de tal panel.

Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán en la descripción siguiente, hecha en referencia a las figuras adjuntas en las cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en corte parcial de un panel según un modo de realización,
- la figura 2 es una vista esquemática en corte parcial de una zona de panel provista de un orificio según una realización.

En referencia a las figuras, se describe un panel 1 de protección acústica de revestimiento de una pared de vehículo automotriz, dicho panel comprende una capa porosa 2 superior, específicamente a base de fieltro o de espuma flexible ranurada, al menos una zona 3 de dicha capa porosa está dispuesta sobre una capa de sellado 4, dicha capa de sellado está dispuesta sobre una capa de soporte 5 a base de poliuretano flexible, específicamente de espuma de poliuretano, que forma el resorte, dicha capa de sellado se forma por impregnación de una parte del espesor de dicha capa porosa por el poliuretano de dicha capa de soporte sobremoldeando dicha capa porosa.

Por capa de sellado 4, se entiende específicamente una capa que confiere al complejo formado por la capa porosa 2 y dicha capa de sellado una resistencia al paso del aire superior a 5000 $N.S.m^{-3}$.

Puede preverse, en el caso de paneles de geometría compleja, que la capa porosa 2 sea termoformada.

La parte de espesor de capa porosa 2 impregnada por el poliuretano flexible debe ser la más baja posible, de manera que se deje un espesor máximo de capa porosa 2 no impregnada, esto para conferir a dicha capa porosa propiedades de absorción optimizadas. Ella debe sin embargo ser suficiente para permitir realizar el sellado esperado.

Según una realización, la parte impregnada representa una fracción inferior a 25% del espesor de la capa porosa 2.

Más particularmente, la parte impregnada puede incluso representar una fracción inferior a 20% del espesor de la capa porosa 2.

Puntualmente, algunas zonas pueden sin embargo presentar una impregnación más importante, específicamente las zonas comprimidas, pero, en la mayor parte del panel 1 tri-capas, la impregnación es como se describe aquí arriba.

En un ejemplo de realización, la capa porosa 2 presenta un espesor general de 7 mm, con zonas comprimidas localizadas de 3 a 4 mm de espesor, el espesor de la parte impregnada es de 1 mm aproximadamente.

Según una realización, la capa porosa 2 es a base de espuma de masa de superficie comprendida entre 100 y 1000 g/m^2.

Según otra realización, la capa porosa 2 es a base de fieltro de masa de superficie comprendida entre 1000 y 2000 g/m^2.

Cuando la capa porosa 2 es a base de fieltro, este último puede ser a base de fibras termoplásticas y/o vegetales (algodón…) unidas entre sí por un ligante.

En el caso de una aplicación en ambiente caliente, por ejemplo, próximo a un motor o a una línea de escape, puede ser previsto que el fieltro sea a base de fibras de vidrio unidas entre sí, por ejemplo, por una resina termoendurecible.

Según una realización, la capa porosa 2 presenta un espesor y/o una densidad variable.

A este efecto, por ejemplo, cuando la capa porosa 2 comprende un material termoplástico, se puede realizar una compresión en caliente diferenciada de dicha capa.

De forma no representada, una zona de densidad aumentada puede corresponder a una corona periférica alrededor de un orificio destinado a permitir el paso de un órgano pasante, tales como una columna de dirección, dicho órgano está destinado a estar en contacto estrecho con dicho orificio. La densificación operada permite disminuir la porosidad de la capa porosa 2 sobre la corona y mejorar así la hermeticidad entre el órgano y la periferia del orificio, de manera que se limiten las fugas acústicas. Típicamente, se puede prever que tal corona presente una densidad al menos dos veces más importante que la densidad de la capa porosa 2 en zona no densificada.

En el presente se describen otros modos de obtención de zonas de densidad variable.

Como se explica por ejemplo en el documentoFR-2 866 034, se puede prever que la capa porosa 2 sea a base de fibras dispuestas como relleno en una primera cavidad del molde, de manera que se realice un colchón provisional según una primera geometría. Dicho colchón se conforma entonces en caliente según una segunda geometría, lo que permite obtener zonas de espesor y/o de densidad variable.

Como variante, la fibra puede ser proyectada en espesor variable sobre un fondo de molde, dicho espesor es controlado a través de un robot de control de la proyección de las fibras, se aplica un punzón en la compresión en caliente sobre las fibras para dar lugar a una capa porosa 2 tridimensional.

Las realizaciones basadas en el rellenado o en la proyección de fibras permiten obtener específicamente una capa porosa 2 que presenta al menos dos zonas de superficie de un mínimo de 25 cm^2 cuya densidad difiere en al menos un factor 1,5. Las zonas de fuerte densidad corresponden por ejemplo a zonas de rigidez o, como se describió anteriormente, a una corona periférica de un orificio.

Según la realización de la figura 1, una capa de densidad reforzada 6 hermética y flexible se inserta sobre una zona de protección reforzada 7, entre la capa porosa 2 y la capa de soporte 5, dicha capa de densidad reforzada es sobremoldeada por dicha capa de soporte.

Según la realización de la figura 1, el panel 1 comprende al menos un orificio pasante 8 de órganos, la pared 9 de dicho orificio está formada por espuma de la capa de soporte 5 que reviste la pared de un orificio anexo 10 de sección superior practicado en la capa porosa 2, antes de la operación de sobremoldeo.

Una realización de este tipo permite realizar un contacto estrecho entre el orificio pasante 8 y el órgano pasante, con un contacto espuma/órgano, lo que resuelve los problemas encontrados cuando la capa porosa 2 es un fieltro, el contacto fieltro/órgano puede no ser óptimo a causa de un deshilachado del fieltro, lo que provoca fugas acústicas.

Según la realización de la figura 2, la espuma se desborda en la periferia del orificio 8 del lado de la capa porosa 2. Así, se puede generar una junta de sellado que evita el montaje de una junta de sellado específica sobre el órgano pasante, dicho órgano está dispuesto de manera que la espuma se pueda comprimir por una parte y por otra del orificio 8 según el eje de dicho orificio.

Según la realización de la figura 1, el eje 11 del orificio pasante es diferente del eje 12 del orificio anexo 10, la espuma reviste la pared 13 del orificio anexo 10 según un espesor variable. Así, se puede realizar un buen sellado en el caso de pasar órganos de forma inclinada con respecto al panel 1 en la zona de paso.

Según una variante no representada, la espuma puede no revestir la pared 13 del orificio anexo 10, el contacto estrecho se efectúa siempre entre la espuma y el órgano, a pesar de un deshilachado eventual de la capa porosa 2 cuando esta es a base de fieltro.

Según una realización no representada, la capa porosa 2 comprende al menos una zona conformada, por ejemplo, en forma de contacto, de manera que se forme un medio de fijación y/o de centrado.

Según una realización no representada, la capa porosa 2 comprende una subcapa de revestimiento, por ejemplo, a base de alfombra o de no tejido, asociada sobre su reverso a una subcapa porosa, de manera que el panel 1 forma una alfombra.

Según una realización no representada, la capa porosa 2 comprende una subcapa principal, por ejemplo de fieltro, asociada sobre su reverso a una subcapa de barrera porosa, por ejemplo a base de no tejido co-acordonado con dicha subcapa principal, la subcapa barrera presenta especialmente una resistencia al paso del aire superior a la de dicha subcapa principal y está impregnada de espuma, dejando dicha subcapa principal sensiblemente exenta de espuma de manera que absorbe de forma óptima el ruido.

La presencia de una subcapa de barrera de este tipo permite evitar una penetración de la espuma demasiado fuerte en la capa porosa 2, y así preservar lo mejor posible sus propiedades de absorción.

Se puede prever que la capa de soporte 5 presente un coeficiente de amortiguación superior a 0,25 con el fin de ser viscoelástica, la capa porosa 2 es sensiblemente rígida y se monta de manera que se encuentre sensiblemente en todo punto, a una distancia inferior al espesor correspondiente al estado libre de la capa de soporte 5 en dicho punto, de manera de comprimir dicha capa de soporte, por ejemplo, en el orden de 2,5 a 10%, sensiblemente sobre toda su superficie contra la pared del vehículo, a fin de amortiguar las frecuencias medias, según un principio de capa bajo tensión.

REIVINDICACIONES

1. Panel (1) de protección acústica de revestimiento de una pared de vehículo automotriz, dicho panel comprende una capa porosa (2) superior, especialmente a base de fieltro o de espuma flexible ranurada, al menos una zona (3) de dicha capa porosa está dispuesta sobre una capa de sellado (4), dicha capa de sellado está dispuesta sobre una capa de soporte (5) a base de espuma de poliuretano flexible que forma resorte, dicho panel está **caracterizado porque** dicha capa de sellado es una base formada por impregnación de una parte del espesor de dicha capa porosa por el poliuretano de dicha capa de soporte sobremoldeando dicha capa porosa.

2. Panel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el complejo formado por la capa porosa (2) y la capa de sellado (4) presenta una resistencia al paso del aire superior a 5000 $N.S.m^{-3}$.

3. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la capa porosa (2) es a base de espuma de masa de superficie comprendida entre 100 y 1000 g/m^2 o a base de fieltro de masa de superficie comprendida entre 1000 y 2000 g/m^2.

4. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque la** parte de espesor de capa porosa (2) impregnada por el poliuretano representa una fracción inferior a 25% del espesor de dicha capa porosa.

5. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque la** capa porosa (2) presenta un espesor y/o una densidad variable.

6. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** comprende al menos un orificio pasante (8) del órgano, la capa porosa (2) comprende una zona de densidad aumentada que corresponde a una corona periférica alrededor de dicho orificio.

7. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque la** capa porosa (2) presenta al menos dos zonas de superficie de un mínimo de 25 cm^2cuya densidad difiere en al menos un factor 1,5.

8. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** una capa de densidad reforzada (6) sellada y flexible es insertada, sobre una zona de protección reforzada (7), entre la capa porosa (2) y la capa de soporte (5).

9. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** comprende al menos un orificio pasante (8) del órgano, la pared (9) de dicho orificio está formada del poliuretano flexible de la capa de soporte (5) que reviste la pared de un orificio anexo (10) de sección superior practicado en la capa porosa (2).

10. Panel según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el poliuretano flexible de la capa de soporte (5) se desborda en periferia del orificio (8) del lado de la capa porosa (2).

11. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** el eje (11) del orificio pasante es diferente del eje (12) del orificio anexo (10), el poliuretano flexible reviste la pared (13) de dicho orificio anexo según un espesor variable.

12. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque la** capa porosa (2) comprende al menos una zona conformada de manera que se forme un medio de fijación y/o de centrado.

13. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque la** capa porosa (2) comprende dos subcapas.

14. Panel según la reivindicación 13, **caracterizado porque la** subcapa superior forma revestimiento para que dicho panel forme la alfombra.

15. Panel según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque la** subcapa inferior forme una barrera a la impregnación de la subcapa superior por el poliuretano flexible de la capa de soporte (5).

16. Arquitectura de montaje de un panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, la capa de soporte (5) presenta un coeficiente de amortiguación superior a 0,25 con el fin de ser viscoelástica, la capa porosa (2) está sensiblemente rígida y montada de manera de encontrarse, sensiblemente en todo punto, a una distancia inferior al

espesor correspondiente al estado libre de la capa de soporte (5) en dicho punto, de manera que dicha capa de soporte se comprime sensiblemente sobre toda su superficie contra la pared del vehículo, para amortiguar las frecuencias medias.

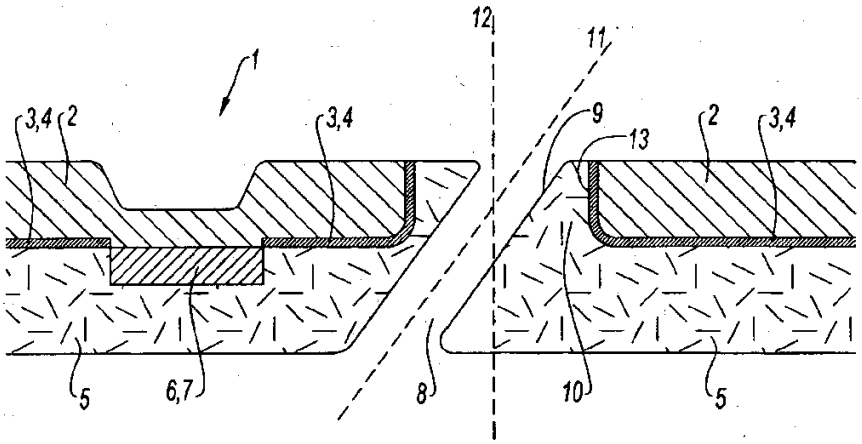

Fig. 1

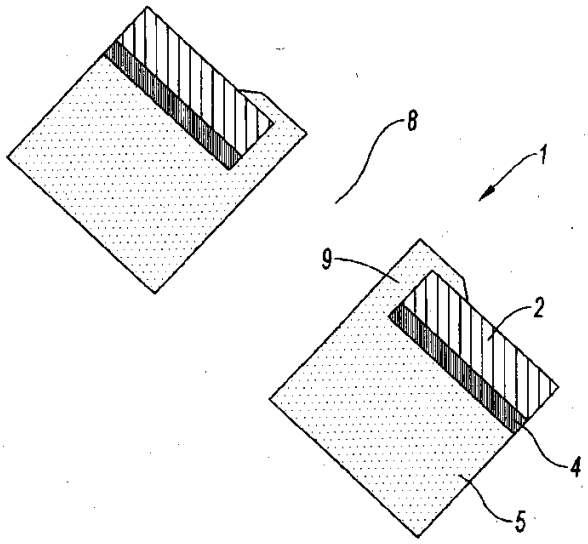

Fig. 2