

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 790**

51 Int. Cl.:

B60R 13/08 (2006.01)

C23C 14/14 (2006.01)

C23C 14/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2007** **E 07118646 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013** **EP 1914121**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un aislamiento térmico**

30 Prioridad:

17.10.2006 DE 102006048912

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2014

73 Titular/es:

ZIPPER-TECHNIK GMBH (50.0%)
Wernher-von-Braun-Strasse 3
63263 Neu-Isenburg, DE y
DARMSTÄDTER GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

DARMSTÄDTER-WILMSEN, PETRA;
JÜLICHER, BERND y
KIRSCHNING, MANFRED, DR.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 438 790 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

Procedimiento para la fabricación de un aislamiento térmico

La presente invención se refiere a un producto de aislamiento térmico y a un procedimiento para su fabricación.

5 Los productos de apantallado térmico o de aislamiento térmico se usan, por ejemplo, en el sector de los vehículos de motor. Se usan para proteger componentes sensibles a la temperatura (por ejemplo sensores, cables, mangueras, clavijas de enchufes, componentes electrónicos) del calor de escape de otros componentes (por ejemplo los sistemas de gas de escape). El documento DE 197 55 314 describe, por ejemplo, un componente de este tipo.

El documento WO 03/008042 A1 describe tejidos de melamina y fibras de poliéster que pueden estar presentes con un diseño de capas metálicas.

10 El documento WO 99/58833 A1 describe un revestimiento de aislamiento térmico y acústico para el compartimento del motor. Se usan telas no tejidas. En particular, los materiales preferentes para la fabricación de telas no tejidas son materiales de fibra reforzados con fibras de vidrio o rejillas de vidrio, en particular telas textiles no tejidas que contienen aglutinantes. En algunas formas de realización, la capa de cubierta del lado del motor está provista parcial o totalmente de una lámina metálica.

15 El documento US 2001/000 9725 describe un procedimiento de aislamiento térmico, en el que para la reflexión de radiación IR se aplica una capa de aluminio por deposición en fase vapor.

El documento DE 10 2004 044 057 describe un apantallado de aislamiento térmico en forma de una lámina termorresistente o un elemento de superficie termorresistente.

20 En el estado de la técnica constan dichos materiales también de un soporte para tejidos de vidrio sobre el que se ha adherido una lámina de aluminio. Dichos adhesivos solo muestran, sin embargo, una estabilidad a la temperatura de hasta un máximo de 250 °C.

Además, se ha intentado recubrir por pulverización aluminio sobre un soporte correspondiente. No obstante, la capa de aluminio obtenida de este modo es rugosa, lo que puede provocar daños en el componente que se desea proteger. Además, mediante el procedimiento de pulverización se influye en la capacidad de carga de tracción del soporte de tejido de vidrio, lo que en caso de temperaturas a largo plazo superiores a 200 °C provoca una reducción fuerte de la resistencia a la rotura por tracción en reposo.

25 Existe además la necesidad de materiales de aislamiento térmico mejorados, en particular que sean capaces de soportar temperaturas superiores a 250 °C. En particular la diferencia de temperatura entre las caras "caliente" y "fría" debe ser lo más grande posible para proteger los componentes correspondientes. Además, los componentes que se desean proteger no deben dañarse por medio de la rugosidad de las superficies.

30 Sorprendentemente, el objetivo puede lograrse mediante un procedimiento para fabricar un producto de aislamiento térmico con las etapas siguientes:

- proporcionar una estructura textil de fibras inorgánicas o una combinación de fibras orgánicas e inorgánicas,
- tratar la estructura textil con al menos un aglutinante, para obtener una estructura textil modificada,
- 35 - recubrir la estructura textil modificada con metales mediante deposición en fase vapor.

Según la invención también se proporciona una estructura textil. Esta comprende fibras inorgánicas o una combinación de fibras orgánicas e inorgánicas.

Fibras inorgánicas adecuadas son, por ejemplo, de vidrio, carbono, silicato, en particular silicato de aluminio, cerámica, basalto.

40 Sustancias orgánicas adecuadas son polímeros tales como aramida (Kevlar®), poliamida, poliiimida, resina de melamina, etc.

Las estructuras textiles pueden fabricarse de múltiples modos a partir de fibras, por ejemplo en forma de tejidos, géneros de punto, géneros de malla, estructuras o telas no tejidas o también en forma de tubo flexible tejido o de punto.

45 Sobre la estructura textil existente se aplica a continuación un aglutinante para obtener una estructura textil modificada. El aglutinante puede contener una o varias sustancias. Un aglutinante adecuado contiene, por ejemplo, un compuesto de silicio, preferentemente un polisiloxano.

Polisiloxanos particularmente adecuados son silixanos sustituidos, por ejemplo poli(dimetilsiloxano). Otros aglutinantes adecuados son todos los plásticos de alto rendimiento, que mejoran el comportamiento del producto final en su aplicación con respecto a la procesabilidad, resistencia, estabilidad a alta temperatura, capacidad de

aislamiento, resistencia a productos químicos, por ejemplo EPDM, PFA, PMMA, POM, PEEK, PVA, resinas epoxi y polímeros híbridos.

Las propiedades del aglutinante pueden mejorarse mediante la adición de aditivos minerales o cerámicos, tales como óxidos metálicos, silicatos, carbonatos minerales o mezclas de los mismos. Adicionalmente pueden contener silanos, titanatos o circonatos modificados orgánicamente.

El aglutinante se aplica típicamente en una cantidad de 0,5 a 3.000 g/m² de estructura textil, siendo preferente el intervalo de 10 a 200 g/m².

Sobre la estructura textil modificada obtenida de este modo se aplican después metales por deposición en fase vapor.

La deposición en fase vapor (*physical vapour deposition*) comprende un grupo de procedimientos de recubrimiento a base de vacío en los que la capa se forma por condensación de un vapor del material. A este respecto, se genera en cada caso gas/vapor de partículas formadoras de capa. A continuación, el gas generado se transporta al sustrato, para que se condense en el mismo y forme una capa.

Los procedimientos correspondientes son conocidos por el experto.

Típicamente, el material que va a precipitar está presente en forma sólida en una cámara de recubrimiento ampliamente evacuada. A continuación el metal se transforma a un estado en forma de vapor. Procedimientos adecuados para ello son la evaporación térmica, la evaporación por radiación electrónica y la evaporación por radiación láser. Una alternativa a los mismos es la denominada "pulverización catódica", en la que el material de partida se descompone mediante bombardeo iónico y se pasa a fase gaseosa.

El material evaporado se mueve después gracias a su energía cinética o se transporta con campos eléctricos sobre el sustrato que se desea recubrir, en este caso la superficie textil modificada. La amplia evacuación de la cámara sirve para evitar una dispersión de las partículas de vapor.

Típicamente, el espesor de la capa metálica es de 10 a 1000 nm, preferentemente de 20 a 500 nm, aún más preferentemente de 25 a 450 nm.

En una forma de realización particularmente preferente, el sustrato se hace girar en la cámara, para lograr un recubrimiento regular.

Preferentemente, como metales se usan aluminio, cromo, titanio, cobre, plata, oro, silicio o combinaciones de los mismos.

Un objeto de la invención es también un producto de aislamiento térmico que puede obtenerse mediante el procedimiento según la invención. Un producto de aislamiento térmico de este tipo comprende al menos tres capas, a saber, una primera capa de una estructura textil de una fibra inorgánica o una combinación de fibras inorgánicas u orgánicas, una segunda capa de un aglutinante y una tercera capa de un metal, que puede obtenerse mediante deposición en fase vapor.

El peso por unidad de superficie total del producto de aislamiento térmico se encuentra típicamente entre 60 y 5.000 g/m², preferentemente de 200 a 2.500 g/m², aún más preferentemente de 600 a 1.800 g/m².

El producto de aislamiento térmico según la invención puede contener adicionalmente componentes de cierre, con los que los componentes de cierre textiles pueden llevarse a una forma adecuada. Estructuras adecuadas son, por ejemplo, cierres de velcro y botones a presión. Para fijar en el sitio de uso pueden estar presentes además, por ejemplo, bandas, cintas o cordones. También puede estar presente adicionalmente un acabado adhesivo.

En otra forma de realización pueden estar presentes, por ejemplo, también costuras, botones a presión, ganchos y/o ojales con los que se mantienen juntas partes de la estructura.

Es un objeto de la invención, además, el uso del producto de aislamiento térmico según la invención para proteger componentes sensibles al calor, en particular en construcciones de vehículos de motor y en particular para aislar sistemas, conducciones y componentes de gas de escape.

La figura 1 muestra un ejemplo de un diseño del material según la invención con dos botones a presión y una costura.

La figura 2 muestra un sitio de medición con secador para determinar los gradientes de temperatura.

El procedimiento según la invención se explicará con más detalle mediante los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1

Un tejido de vidrio con un espesor de 0,8 mm, obtenido de Klevers Glasgewebe GmbH & Co. KG, se empapó con un

aglutinante compuesto por una resina de alquilsilicona en una cantidad de 15 g/m^2 . A continuación se aplicó en una cámara de vacío mediante deposición en fase vapor una capa de aluminio de 100 nm en cada cara. En otra etapa del procedimiento se proveyó una cara del material mediante rasqueta de un recubrimiento. Este recubrimiento constaba de un poli(dimetilsiloxano) coloreado de negro con un óxido de hierro.

5 **Ejemplo 2**

Ensayo de calidad

10 Un tejido según el ejemplo 1 se comparó con un material del estado de la técnica. A este respecto, se trataba de un tejido de vidrio similar al del ejemplo 1 sobre el que se había aplicado una lámina de aluminio de 20 μm con un adhesivo de silicona. En un sitio de medición con secador se llevó a cabo una medición del gradiente de temperatura. Para ello se sopló con un secador de aire caliente a una distancia de 20 mm sobre la cara exterior del material de ensayo. Con ayuda de dos elementos de peletización se midieron las temperaturas interior y exterior. El secador de aire caliente se ajustó a una temperatura de 300 °C.

En el caso del material según la invención se midió una temperatura interior de 222 °C, en el caso del material del estado de la técnica una temperatura interior de 230 °C.

15 Adicionalmente se llevó a cabo una carga de temperatura a largo plazo. La temperatura máxima que el material del estado de la técnica soportó durante un periodo de 1000 h fue de 240 °C, mientras que el material según la invención soportó un calentamiento durante 1000 h de 300 °C.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un producto de aislamiento térmico que comprende las etapas de:
 - proporcionar una estructura textil de fibras inorgánicas o una combinación de fibras orgánicas e inorgánicas,
 - tratar la estructura textil con al menos un aglutinante, para obtener una estructura textil modificada,
- 5 - recubrir la estructura textil modificada con metales mediante deposición en fase vapor.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las fibras inorgánicas se seleccionan de entre vidrio, carbono, silicato, cerámica, silicato de aluminio, basalto, polímeros naturales, polímeros artificiales tales como aramidas, poliamidas, poliimidas, resinas de melamina.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la estructura textil es un tejido, un género de punto, un género de malla, una estructura o una tela no tejida.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el aglutinante se selecciona de entre EPDM, PFA, PMMA, POM, PEEK, PVA, resinas epoxi, polímeros híbridos, compuestos de silicio, en particular polisiloxanos.
- 15 5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el polisiloxano es un siloxano sustituido, en particular un poli(dimetilsiloxano).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el aglutinante se usa conjuntamente con aditivos minerales y/o cerámicos seleccionados del grupo constituido por óxidos metálicos, silicatos, carbonatos minerales o mezclas de los mismos.
- 20 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el aglutinante contiene silanos, titanatos o circonatos modificados orgánicamente como promotores de la adhesión.
8. Producto de aislamiento térmico obtenido mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Producto de aislamiento térmico según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el peso por unidad de superficie se encuentra entre 60 y 5.000 g/m².
- 25 10. Producto de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** están presentes componentes de cierre, en particular cierres de velcro, botones a presión, cintas, bandas o cordones.
11. Producto de aislamiento térmico según la menos una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** se conforma una forma tubular mediante una o más costuras.
12. Producto de aislamiento térmico según al menos una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** está presente adicionalmente un acabado adhesivo.
- 30 13. Uso de un producto de aislamiento térmico según al menos una de las reivindicaciones 8 a 12 para proteger componentes sensibles al calor, en particular para aislar sistemas, conducciones o componentes de gas de escape.

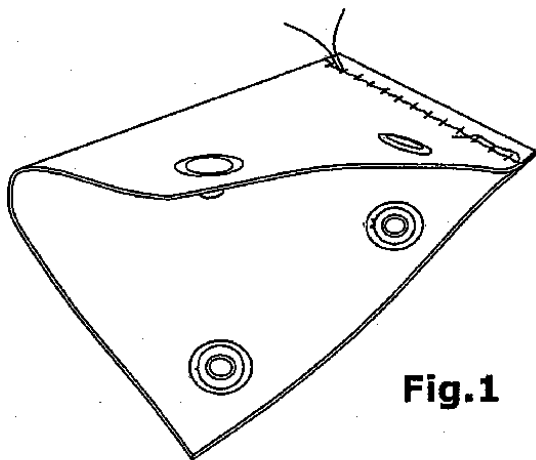


Fig.1

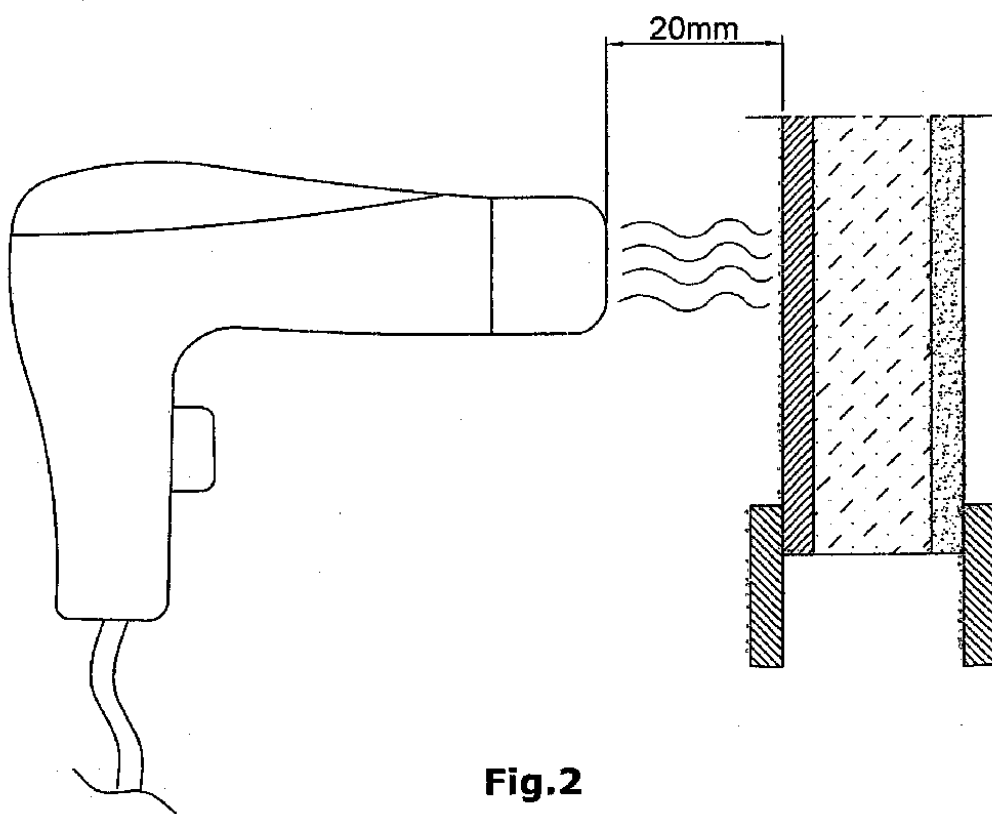


Fig.2