

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 335 253**

21 Número de solicitud: 200701600

51 Int. Cl.:

E04B 1/84 (2006.01)

B32B 37/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **11.06.2007**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2010**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
23.03.2010

71 Solicitante/s: **GEA 21, S.A.**
c/ Graham Bell, 5 - 3ª Planta
41010 Sevilla, ES

72 Inventor/es: **Román Corzo, Enrique Mariano**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

54 Título: **Aislante acústico y procedimiento para su obtención.**

57 Resumen:

Aislante acústico y procedimiento para su obtención.
Aislante acústico que comprende sendas capas exteriores (2, 3) de geotextil, relacionadas por un relleno (4) de fibras procedentes del reciclado de neumáticos.

ES 2 335 253 A1

DESCRIPCIÓN

Aislante acústico y procedimiento para su obtención.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un aislante acústico realizado entre otros con material procedente del reciclado de neumáticos, que ofrece características de aislamiento similares a aislantes acústicos fabricados en otros materiales, con ventajas tanto en el aprovechamiento de materiales de desecho altamente contaminantes y en la generación de un nuevo aprovechamiento del geotextil. Igualmente se refiere un procedimiento para su obtención.

Antecedentes de la invención

Se conocen diversos productos para el acondicionamiento acústico. Algunos de éstos se indican a continuación:

- Mantas de material para aislamiento acústico en el interior de tabiques.
- Con mayor rigidez estructural, paneles semirígidos para sistemas de tabiquería con estructura metálica.
- Techos acústicos, formando losas enmarcadas en perfiles metálicos.
- Creación de materiales compuestos, combinando el material reciclado con chapas perforadas.
- Baffles absorbentes de geometrías diversas para bibliotecas, naves industriales, etc.
- Pantallas acústicas para autovías, aeropuertos, etc.

Estos productos son cada vez más demandados debido a la exigencia de los consumidores (residencial) y a la imposición de normativas cada vez más estrictas (residencial, comercial y obras públicas).

Para fabricar estos productos, tanto para interiores como para exteriores, se utilizan materiales acústicos. El diseño tiene que considerar no sólo las características de la fuente de ruido, sino también su localización. Si las mejoras acústicas a introducir afectan a interiores (teatros, residencias, hoteles, viviendas, ...) las lanas minerales o las espumas suelen adaptarse bien para resolver el problema, y cuando se requieren buenas terminaciones vistas, van recubiertos por escayola, cartón-yeso, etc, pudiendo formar sándwiches con otros materiales.

Cuando se trata de exteriores, por ejemplo barreras acústicas contra el ruido del tráfico, se suelen utilizar pantallas de hormigón perforado. La absorción que proporcionan los materiales granulares tales como el hormigón poroso o similares son más adecuados ya que son lavables y más duraderos ante los fenómenos meteorológicos, aunque sus propiedades acústicas son pobres.

En materiales porosos (a base de fibras y granos), el proceso de absorción de la onda acústica se produce a través de la viscosidad y de pérdidas térmicas de la energía acústica contenida en los micro-espacios contenidos en el material. Este tipo de material se utiliza mucho para absorber ruido en recintos cerrados, para controlar el tiempo de reverberación, para cubrir techos etc.

Las fibras naturales, y principalmente la lana de roca, se han utilizado habitualmente como materia base para diseñar materiales acústicos de buenas capacidades de absorción. La principal característica de este tipo de materiales es su elevada porosidad, próxima a la unidad, siendo su absorción acústica controlada por la resistividad al flujo de aire, que es al mismo tiempo proporcional a la densidad del mismo. Los efectos viscoso-térmicos del fluido que rellena los intersticios entre las fibras o las partículas son los responsables de la pérdida de energía de la onda acústica que se propaga. Generalmente, las pérdidas de tipo térmico son mucho menores que las de tipo viscoso en este tipo de material.

Otro importante grupo de materiales absorbentes es el formado a base de aglomerados de granos de arcillas, de piedras, de materiales plásticos, etc. Estos materiales pueden ser conformados en un único producto con la rigidez mecánica suficiente para las aplicaciones antes comentadas.

Para estos dos grupos de materiales acústicos se pueden definir unas características propias, a saber, las fibras con su elevada capacidad para la disipación de energía presentan curvas de absorción - frecuencia relativamente planas, mientras que los materiales granulares presentan curvas de absorción con máximos y mínimos marcados, debido a que la onda incidente interacciona con la reflejada en el soporte del material.

Por otro lado, la masiva fabricación de neumáticos y las dificultades para hacerlos desaparecer una vez usados, constituye uno de los más graves problemas medioambientales de los últimos años en todo el mundo. Un neumático necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado, y también provoca, si no es convenientemente reciclado, contaminación ambiental al formar parte, generalmente, de vertederos incontrolados. El porcentaje de neumático re-

ciclado es muy bajo, y la mayor parte va directamente a vertido, abandono o depósito en vertedero, a lo que hay que sumar el “stock” histórico. Tan poca utilización se le da a este residuo que las empresas que se dedican a su reciclaje pagan para que se les retire el producto.

- 5 Durante el proceso de reciclado de neumáticos se separan los tres componentes principales: metal, fibra y caucho. De especial interés para la invención resulta la fibra, que se trata usualmente de fibra de poliéster de alta tenacidad contaminada con partículas de caucho de diferentes dimensiones, desde una especie de polvo de caucho hasta partículas que no exceden de los tres centímetros.

10 Descripción de la invención

15 El aislante de la invención aúna las ventajas acústicas de las fibras naturales y de los aglomerados de granos y arcillas, generando además un aprovechamiento para el residuo procedente del reciclaje de neumáticos fuera de uso, y una utilización nueva al material geotextil.

20 De acuerdo con la invención, el aislante comprende un relleno de fibra procedente del reciclado de neumáticos fuera de uso, relacionado con sendas cubiertas de geotextil, conformado el conjunto a su vez con un tratamiento termomecánico.

25 El tratamiento mecánico que se le da al geotextil durante su fabricación (estirajes y punzonamientos sucesivos, más una aplicación final de calor) afecta a su estructura interna, a la disposición de las capas de material, al espesor del mismo, y a la densidad del producto final.

En función de las necesidades se pueden variar diversos parámetros del aislante de la invención:

30 - Espesor: a mayor espesor, mayor absorción acústica, hasta alcanzar un espesor crítico a partir del cuál el incremento de este no mejora sustancialmente el coeficiente de absorción y sí incrementa el coste y peso del material.

- Estructura de la superficie exterior: geometrías con valles y picos de la superficie expuesta al ruido mejoran la curva de absorción de ruido.

- Capas de aire: la inserción de capas de aire, por ejemplo entre el aislante y la pared rígida soporte, mejoran el aislamiento a bajas frecuencias.

35 - Calidad del residuo de neumático, en lo referente a granulometría y densidad de las partículas.

- inclusión de adhesivos.

40 - grado de compactación.

El procedimiento de la invención comprende las siguientes etapas:

45 - colocar una capa exterior de geotextil.

- sobre la capa de geotextil, colocar el relleno, de espesor variable en función de las necesidades, constituido por residuo de reciclado de neumático a base de fibras.

50 - añadir material adhesivo en polvo para favorecer la unión entre capas.

- colocar otra capa de geotextil exterior opuesta.

55 - someter a tratamiento de prensado y calor.

El espesor del relleno puede oscilar típicamente entre 3 y 10 cm, mientras que el tratamiento de prensado y calor comprende preferentemente la introducción en horno a 160 grados durante aproximadamente una hora, en condiciones adecuadas de presión en función del grado de aislamiento buscado.

60 Breve descripción de los dibujos

65 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una sección del aislante de la invención.

ES 2 335 253 A1

Descripción de una realización práctica de la invención

5 EL aislante (1) de la invención comprende en primer lugar dos capas exteriores (2, 3) de material geotextil punzonado de 200 g/m², aunque se pueden utilizar densidades desde 90 hasta 1200 g/m² y diferentes punzonados. En este ejemplo se materializa en polipropileno virgen 100%.

10 Entre dichas capas exteriores (2, 3) está dispuesto un relleno (4) constituido a base de fibras de poliéster de alta tenacidad procedentes de la etapa de separación física del textil de las partículas de caucho durante el reciclado del neumático. Esta es una etapa posterior a las trituraciones primaria y secundaria de los neumáticos, con tamaños de partículas de entre 0,1 mm a 7 mm y con una limitación en la producción de las de menor tamaño. Este residuo no tiene en la actualidad aprovechamiento, siendo su destino final la eliminación con el consiguiente coste añadido.

El relleno puede incluir un aditivado con adhesivos para mejorar la adherencia entre capas.

15 El procedimiento de la invención comprende las etapas de:

- disponer la capa (2) exterior de geotextil.

20 - sobre la capa (2) de geotextil, colocar el relleno (4).

- añadir material adhesivo en polvo para favorecer la unión entre capas.

- colocar otra capa de geotextil (3) exterior opuesta.

25 - someter a tratamiento simultáneo de prensado y calor en horno a 160 grados durante una hora.

30 El producto se puede utilizar en interiores o exteriores, si bien en el caso de exteriores se utilizará preferentemente geotextil de alta densidad y resistencia, propiedad ésta que se consigue con tratamientos termo-mecánicos.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 335 253 A1

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aislante acústico **caracterizado** porque comprende sendas capas exteriores (2, 3) de geotextil, relacionadas por un relleno (4) de fibras procedentes del reciclado de neumáticos.
2. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque las fibras constitutivas del relleno se materializan en poliéster de alta tenacidad.
- 10 3. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque la longitud máxima de las fibras constitutivas del relleno es de 60 mm.
4. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque las capas (2, 3) de geotextil se materializan en polipropileno virgen al 100%.
- 15 5. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque el gramaje de las capas (2, 3) de geotextil oscila entre 90 y 1200 gramos por metro cuadrado.
- 20 6. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque el relleno (4) incluye un aditivado con adhesivos en orden a mejorar la unión entre capas.
7. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque las superficies expuestas al ruido incorporan geometrías con valles y picos.
- 25 8. Aislante según reivindicación 1 **caracterizado** porque incluye capas de aire.
9. Procedimiento para obtener un aislante acústico **caracterizado** porque comprende:
- 30 - disponer la capa (2) exterior de geotextil.
- sobre la capa (2) de geotextil, colocar un relleno (4) de fibras procedentes del reciclaje de neumáticos.
- añadir material adhesivo en polvo para favorecer la unión entre capas.
- 35 - colocar otra capa de geotextil (3) exterior opuesta.
- someter a tratamiento de prensado y calor en horno a 160 grados durante una hora.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

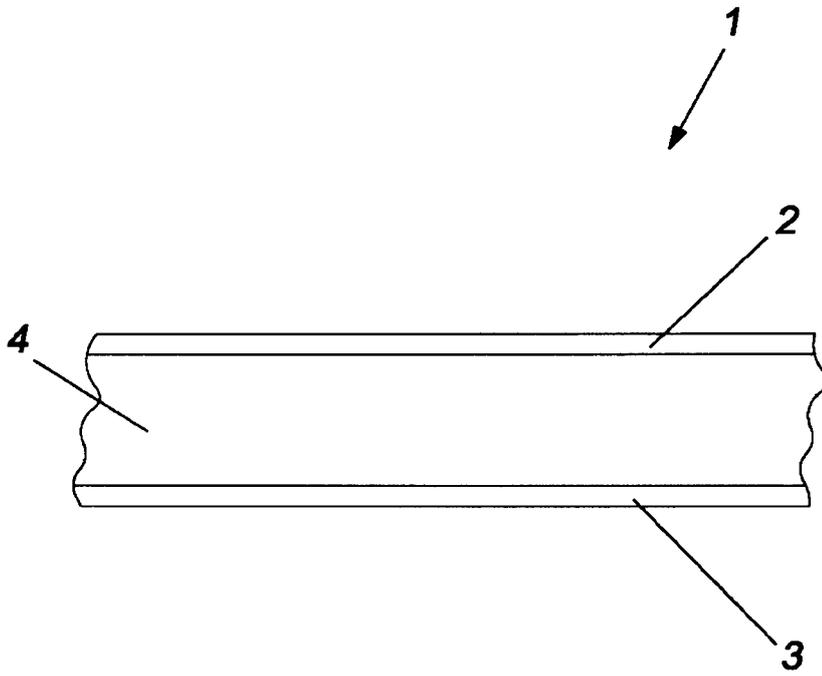


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 335 253

⑫ Nº de solicitud: 200701600

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 11.06.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **E04B 1/84** (2006.01)
B32B 37/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 20040039564 A (JUJOUN CO LTD) 12.05.2004, todo el documento.	1-9
A	KR 20030079118 A (JUN CHANG WOEN; JOUNG OK NAN) 10.10.2003, todo el documento.	1-9
A	US 2005182160 A1 (MILANI et al.) 18.08.2005, todo el documento.	1-9
A	JP 2009196822 A (SUCHI KOICHI) 03.09.2009, todo el documento.	1-9
A	JP 2000007791 A (WATANABE SHINICHI) 11.01.2000, todo el documento.	1-9
A	US 5724783 A (MANDISH et al.) 10.03.1998, todo el documento.	1-9
A	GB 2062057 A (VIDAL P B) 20.05.1981, todo el documento.	1-9
A	ES 2227175 T3 (PLASTOCELL KUNSTSTOFF GMBH) 01.04.2005, todo el documento.	1-9
A	GB 1213462 A (LE PANNEAU MAGNETIQUE L P M) 25.11.1970, todo el documento.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.02.2010

Examinador
Mª R. Revuelta Pollán

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04B, B32B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC,WPI,PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.02.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SÍ
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	KR 20040039564 A	12-05-2004
D02	KR 20030079118 A	10-10-2003
D03	US 2005182160 A1	18-08-2005
D04	JP 2009196822 A	03-09-2009
D05	JP 2000007791 A	11-01-2000
D06	US 5724783 A	10-03-1998
D07	GB 2062057 A	20-05-1981
D08	ES 2227175 T3	01-04-2005
D09	GB 1213462 A	25-11-1970

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La patente en estudio describe un aislante acústico que comprende dos capas exteriores de geotextil y un relleno de fibras procedentes del reciclado de neumáticos, así como el correspondiente procedimiento de producción.

El documento más cercano de la técnica es el documento D01. Dicho documento describe un aislante acústico y térmico cuyo principal componente de relleno es una mezcla de fibras procedentes del reciclado de neumáticos y una pasta de cemento. En una de sus variantes propone una solución de 2 capas exteriores de malla de alambre y el relleno de fibras procedentes del reciclado de neumáticos y una pasta de cemento. El objeto de la reivindicación 1 difiere del documento D01 en que este último no utiliza geotextil y además añade una pasta cementosa a la fibra procedente del reciclado de neumáticos. Por lo tanto el objeto de la reivindicación 1 de la patente en estudio es nuevo y tiene actividad inventiva.

El documento D09 muestra un panel de aislamiento acústico que incorpora geometrías con valles y picos, como el descrito en la reivindicación nº7. No obstante, las reivindicaciones 2 a 8 son dependientes de la reivindicación 1. Teniendo en cuenta la argumentación con respecto a la reivindicación 1, la invención de acuerdo con las reivindicaciones 2-8 cumple el requisito de novedad y actividad inventiva.

La reivindicación 9 describe el procedimiento para obtener dicho aislante acústico. Los documentos citados D02 a D05 describen un panel acústico y su correspondiente procedimiento para la obtención de un aislante acústico que incorpora fibras procedentes de neumáticos. En particular el documento D02 utiliza un tratamiento a temperatura de 160 grados como la patente en estudio, pero a diferencia de ésta utiliza una inyección en un molde posterior al calentamiento.

Ninguno de los documentos D02 a D05 describen la utilización de una capa exterior de geotextil sobre la cual se coloca un relleno de fibras procedentes del reciclaje de neumáticos al que se le añade adhesivo en polvo y sobre el que se coloca otra capa de geotextil, sometiendo a tratamiento de prensado y calor en horno a 160 grados durante una hora. Por tanto la invención de acuerdo con la reivindicación 9 cumple con el requisito de novedad y actividad inventiva.

Los documentos D06 a D08 son documentos del estado de la técnica que muestran aislantes técnicos y/o procedimientos de obtención de aislamientos técnicos y no se consideran de particular relevancia.

Conclusión: la invención reivindicada se considera que cumple los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.