

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
4 de octubre de 2012 (04.10.2012) **WIPO | PCT**

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2012/131121 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B29B 17/00 (2006.01) **E04B 1/74** (2006.01)
B09B 5/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2012/000076

(22) Fecha de presentación internacional:
29 de marzo de 2012 (29.03.2012)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201100379 29 de marzo de 2011 (29.03.2011) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
UNIVERSIDAD DE SEVILLA [ES/ES]; Otri-
Universidad de Sevilla, Pabellón de Brasil. Paseo de las
Delicias s/n, E-41013 Sevilla (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **JIMÉNEZ-
ESPADAFOR AGUILAR, Francisco José** [ES/ES];
E.T.S. de Ingeniería, C. de los Descubrimientos, s/n.,
Pabellón Pza. de América, E-41092 Sevilla (ES).
BECERRA VILLANUEVA, José Antonio [ES/ES];
E.T.S. de Ingeniería, C. de los Descubrimientos, s/n.,
Pabellón Pza. de América, E-41092 Sevilla (ES).
TORRES GARCÍA, Miguel [ES/ES]; E.T.S. de
Ingeniería, C. de los Descubrimientos, s/n., Pabellón Pza.
de América, E-41092 Sevilla (ES). **CARVAJAL
TRUJILLO, Elisa** [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería, C. de
los Descubrimientos, s/n., Pabellón Pza. de América, E-
41092 Sevilla (ES). **MUÑOZ BLANCO, Antonio**
[ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería, C. de los Descubrimientos,
s/n., Pabellón Pza. de América, E-41092 Sevilla (ES).

RUIZ MARÍN, Juan José [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería,
C. de los Descubrimientos, s/n., Pabellón Pza. de América,
E-41092 Sevilla (ES). **CHACARTEGUI RAMÍREZ,
Ricardo** [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería, C. de los
Descubrimientos, s/n., Pabellón Pza. de América, E-41092
Sevilla (ES). **SANCHEZ MARTÍNEZ, David** [ES/ES];
E.T.S. de Ingeniería, C. de los Descubrimientos, s/n.,
Pabellón Pza. de América, E-41092 Sevilla (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,
KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,
PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AN ACOUSTIC MATERIAL USING WASTE RESULTING FROM THE FRAGMENTING OF END-OF-LIFE VEHICLES, AND RESULTING PRODUCT

(54) Título : MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN MATERIAL ACÚSTICO A PARTIR DEL RESIDUO DE LA FRAGMENTACIÓN DE VEHÍCULOS FUERA DE USO Y PRODUCTO ASÍ OBTENIDO

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing an acoustic material using waste resulting from the fragmenting of end-of-life vehicles. The method is characterized in that it includes at least the following steps: (i) a first step comprising the shredding and homogenization (1) of heterogeneous waste originating from an end-of-life vehicle, and (ii) a second step comprising the mixing of the shredded waste with a low-temperature fluxing agent (2). The resulting product is introduced into molds (3), the density and thickness of the product (4) being controlled for subsequent firing (5) at a stable temperature. The product is ready for characterization (6) once the curing time has elapsed.

(57) Resumen: Método para la fabricación de un material acústico a partir del residuo de la fragmentación de vehículos fuera de uso se caracteriza porque comprende, al menos, las etapas de: (i) una primera etapa de trituración y homogenización (1) de los residuos del vehículo fuera de uso, debido a la heterogeneidad del mismo; y (ii) una segunda etapa de mezclado del residuo triturado con un fundente (2) de baja temperatura; en donde el producto resultante se introduce en moldes (3), controlándose la densidad y espesor del producto (4) para posteriormente hornearse (5) a temperatura estable; y donde transcurrido el tiempo de curado, el producto queda listo para su caracterización (6).

WO 2012/131121 A1

MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN MATERIAL ACÚSTICO A PARTIR DEL RESIDUO DE LA FRAGMENTACIÓN DE VEHÍCULOS FUERA DE USO Y PRODUCTO ASÍ OBTENIDO

La presente invención está relacionada con la elaboración de productos para aplicaciones acústicas, es decir, elemento con una elevada absorción acústica y que provocan una elevada pérdida de transmisión acústica, es decir, a partir de un residuo no utilizable procedente de la fragmentación de vehículos fuera de uso, el producto estará integrado por los residuos de vehículos fuera de uso, y un fundente que aglutina el material, y permite que alcance consistencia mecánica.

Estado de la técnica anterior

Existe en el mercado una gran diversidad de productos con características acústicas similares, si bien ninguno de ellos está elaborado a partir de la materia prima de la que sí está hecha la invención objeto de la presente memoria. A modo expositivo, los materias que con más frecuencia integran los productos acústicos normalizados son: lana de roca, fibra de vidrio, reciclado de caucho neumático, reciclado de moquetas, hormigón, madera, metacrilato, fibras textiles, poliestireno expandido, o escayola, por citar algunos ejemplos. A veces, el producto comercial está formado por una combinación de materiales de diferente naturaleza, como los integrados por chapa metálica perforada rellena de lana de roca, que es el caso de los denominados muros pantalla utilizados en las zonas de paso de carreteras en las proximidades de núcleos urbanos.

Las aplicaciones de los productos acústicos suelen dividirse principalmente en dos, el uso en interiores principalmente en edificación y el uso en exteriores como el caso de los muros barrera. Los productos que existen en el mercado, antes mencionados, están centradas en una de las posibles aplicaciones. Sin embargo, el producto de invención puede adaptarse tanto a uso interior, como exterior, por lo que sus principales competidores serán la lana de roca o la fibra de vidrio, que igualmente, se adaptan para ser usados en diferentes aplicaciones.

El proceso de fabricación de la lana de roca, pretende emular la acción natural de un volcán. La roca basáltica (diabasa) es fundida a más de 1600 °C en un horno (cubilote) para así retornarla a su estado inicial de lava. La lava es vertida en unas ruedas que giran

a una gran velocidad, y se transforma en fibras debido al efecto de la fuerza centrífuga. Tras la pulverización de un ligante orgánico, se reúnen las fibras para formar un colchón de lana primaria. Después de haber sido más o menos comprimido, dependiendo de las prestaciones buscadas, ese colchón pasa a la última fase de curado donde el producto adopta su forma final. La composición de la lana de roca fruto de este proceso es aproximadamente de 98% roca volcánica y 2% ligante orgánico.

Por su parte, la lana de vidrio se elabora a partir de un vitrificante, sílice en forma de arena, un fundente para conseguir que la temperatura de fusión sea más baja, y estabilizantes, principalmente carbonato de calcio y magnesio para conferir al vidrio una elevada resistencia a la humedad. Finalmente se añade a la mezcla una cierta proporción de calcio finamente molido. La elaboración de la mezcla exige unidades especiales: molido, secado eventual (para las arenas), almacenaje en silos, controles físico-químicos, pesadas exactas y mezcla perfectamente homogénea. Para obtener 840 kilos de vidrio fundido se necesita una tonelada de materia prima. La composición se introduce en un horno a unos 1450 °C. El fibrado se realiza a través de los orificios de un "plato" perforado, soportado por un eje y dotado de un movimiento de rotación muy rápido. Este aparato es alimentado con vidrio fundido, por un órgano de reparto, "panier", que recibe el vidrio fundido de la parte delantera del horno. Después de este primer estirado mecánico, horizontal, debido a la fuerza centrífuga, las fibras se alargan verticalmente, por la acción mecánica y térmica de un quemador circular de llama rápida. Quedando terminada la lana de vidrio para su uso en diferentes productos o aplicaciones.

Analizando estas tecnologías aplicadas actualmente en productos absorbentes de ruido se ve claramente que requieren un gran aporte energético en su fabricación, necesitando conseguir temperaturas alrededor de 1500 °C, sin embargo, el proceso a seguir en el material de invención necesita unas temperaturas no superiores a 100°C lo que supone una reducción muy importante del consumo energético en la fabricación del material frente a otros de similar aplicación.

Ejemplo de esto, es la patente P200502941, que describe un nuevo tipo de lámina aditiva con partículas metálicas, a utilizar como aislamiento acústico en edificación, sobre parámetros horizontales (en rollo) y en verticales (como lámina). Las partículas metálicas pueden estar constituidas por materiales de desecho y residuos siderúrgicos producidos durante cualquier proceso industrial o por trituración, o molienda de los mismos, y proporcionan a la lámina un considerable aumento de las características

aislantes. En paramentos verticales, el comportamiento óptimo se conseguirá situándola entre dos materiales absorbentes que a su vez se dispondrán en el interior de dos paneles de yeso laminado, fábrica de ladrillo, etc. Este sistema mejora el aislamiento frente a ruido, sin aumentar el espesor del conjunto, es de fácil fabricación y puesta en obra, y con un coste mínimo. Además, la utilización de residuos metálicos resulta beneficiosa para el medio ambiente.

Por otra parte, el proceso a seguir para conseguir el nuevo producto inventado es menos complejo que los actuales, lo que permitirá un importante ahorro económico en concepto de equipos para la fabricación y en el proceso en sí, por lo que el producto puede obtenerse con un precio competitivo en el mercado.

También es importante resaltar que el material base de esta invención es un producto de desecho que actualmente no tiene otra utilidad y cuyo único destino es su depósito en vertederos. De esta forma el objeto de la invención se puede convertir en un producto muy barato que no sólo evita el depósito del material base en vertederos sino que podrá generar ingresos adicionales derivados de la evasión del vertido. Esto se explica porque el material base utilizado en la fabricación del producto acústico no será vertido y en esta media se evita el pago de costas derivadas de este proceso de eliminación.

En los documentos W9210372US, E92401184, U0266744, U0218152, DE19817959, FR2855541, JP2005120637 y JP11222952 se encuentran similitudes con la invención solicitada en cuanto al fin último de la misma, esto es, todas son soluciones para disminuir el ruido. Sin embargo, no hay ninguna patente que se base en el desarrollo de material acústico a partir del residuo del reciclado de vehículos fuera de uso (VFU). Las patentes basadas en el tipo de material están elaboradas a partir de metales, lo que supone una base de partida completamente diferente a la de la invención solicitada, basada en residuo de VFU. Por otro lado, en dichas patentes no está disponible la bondad del producto, hecho que sí se presenta en esta solicitud de invención, siendo manifiestas las buenas propiedades acústicas del producto final. El resto de las patentes están centradas en la configuración del material acústico con independencia del material base.

Finalmente, cabe indicar que en aplicaciones interiores el Código Técnico de la Edificación (CTE) establece en su artículo 14 las exigencias básicas de protección contra el ruido limitando el riesgo de enfermedades o molestias que, en la utilización habitual de los edificios, el ruido pueda causar. Igualmente se busca la comodidad de las

personas en situaciones en exterior como viviendas cercanas a aeropuertos, autopistas o vías ferroviarias mediante elementos que impidan la transmisión del ruido generado.

Explicación de la invención

El objeto de la invención consiste en la elaboración de productos de aplicaciones acústicas (con elevada absorción acústica y que provoquen una elevada pérdida de transmisión acústica) a partir del residuo no utilizable procedente de la fragmentación de vehículos fuera de uso (VFU). El producto está integrado por el residuo de VFU y un fundente.

El residuo de VFU está compuesto por diferentes materiales como plásticos o pequeñas proporciones de metales como cobre y algún residuo de textil, pero se observa que el principal componente que aparece en gran proporción en volumen es un material esponjoso.

Por su parte el fundente utilizado se presenta en polvo y es elegido por su baja temperatura de fusión, para que el material de residuo de VFU no sufra daños por altas temperaturas. La baja temperatura de fusión permite que no sea necesaria una gran cantidad de energía para la elaboración del producto, lo que implica un gran ahorro sobre otros materiales con similares características acústicas que se encuentran en el mercado, donde es necesario mantener procesos por encima de los 1400°C. Por último indicar que el fundente una vez curado cuenta con una temperatura de estabilidad estructural compatible con las aplicaciones a las que está destinado.

La heterogeneidad en tamaño y forma del residuo obliga a someter al residuo de VFU a un proceso de triturado-homogeneización. Una vez triturado el residuo de VFU se mezcla con el fundente de baja temperatura. El producto resultante se introduce en moldes, donde se controla la densidad y el espesor. Finalmente, se hornea a temperatura estable. Transcurrido el tiempo de curado, el producto está listo para ser ensayado. El tamaño de la malla de triturado, la proporción entre la masa de fundente y de residuo y la densidad de producto condicionan las propiedades acústicas del producto final.

El proceso de fabricación del nuevo material objeto de la invención se caracteriza por su baja temperatura, lo que indica su bajo consumo energético al ser comparado con los procesos de producción de otros materiales con características y aplicaciones similares.

El nuevo material, por tanto, está caracterizado por unas altas prestaciones acústicas, tales como una buena absorción acústica, para disminuir el nivel de ruido en lugares públicos o privados interiores, como pueden ser bibliotecas, salas de estudio, hospitales, salas de espera, viviendas, restaurantes, etc. O como la elevada pérdida acústica por transmisión, para disminuir el ruido transmitido al exterior por actividades generadoras de ruido como pueden ser talleres mecánicos, celdas de ensayo, tráfico ferroviario y/o de vehículos, o bien para disminuir el ruido que desde el exterior se transmite hacia el interior de las viviendas y edificios en general.

A todo ello, podemos sumar que el coste de producción es muy competitivo dentro del mercado en el que se enmarca, ya que el material base es prácticamente gratuito, y su producción implica tecnologías largamente desarrolladas y con un consumo energético reducido.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

La FIG.1 muestra un diagrama de tipo árbol donde se expone un resumen del proceso seguido para la fabricación y ensayo de las probetas con el objetivo de caracterizar el material objeto de la presente invención.

En la FIG. 2 se muestra una comparación de los resultados del producto inventado frente a los potenciales competidores en el mercado, de forma que se puede observar cómo el producto puede resultar plenamente competitivo desde el punto de visto de la absorción acústica.

En la FIG. 3 y 4 se muestran, a modo ilustrativo, los resultados obtenidos para el coeficiente de absorción y la pérdida de transmisión respectivamente para unas probetas realizadas por una malla de triturado de 5 mm, un porcentaje de fundente en peso del 50

% y de Vehículo Fuera de Uso del 50 % en probetas de 60 mm.

Exposición detallada de modos de realización

Tal y como se puede observar en la FIG.1, el procedimiento de fabricación de un material acústico a partir del residuo de la fragmentación de vehículos fuera de uso se caracteriza porque comprende, al menos, las etapas de:

- (i) una primera etapa de trituración y homogenización (1) de los residuos del vehículo fuera de uso, debido a la heterogeneidad del mismo; y
- (ii) una segunda etapa de mezclado del residuo triturado con un fundente (2) de baja temperatura;

en donde el producto resultante se introduce en moldes (3), controlándose la densidad y espesor del producto (4) para posteriormente hornearse (5) a temperatura estable; y donde transcurrido el tiempo de curado, el producto queda listo para su caracterización (6), quedando las propiedades acústicas del producto final condicionadas por:

- el tamaño de la malla del triturado en la primera etapa (1); y
- la proporción entre la masa de fundente y de residuo, así como su densidad, en la segunda etapa (2).

Para cada configuración de producto, se podrán introducir en el molde (3), tras el paso por el horno (5) tantas veces como se desee, de tal forma que en dichos moldes de controle la densidad del producto, que tiene repercusión directa en las propiedades acústicas del producto final.

Si tras el control de la densidad y espesor (4) no se cumple con las condiciones indicadas para el producto final, se retornará (7) al inicio del proceso.

El producto así obtenido está integrado por el residuo del vehículo fuera de uso y un fundente, en donde el residuo está compuesto por una pluralidad de materiales, como plásticos, metales y textiles, pero que en general, responde a un material esponjoso en su mayor proporción; y en donde el fundente se presenta en polvo y es elegido por su baja temperatura de fusión, para que el residuo no sufra daños debido a la temperatura; y donde el fundente una vez curado, cuenta con una temperatura de estabilidad estructural compatible con las aplicaciones a las que está destinado.

Ejemplo de aplicación

En la FIG.2 se muestra como, frente a los actuales productos acústicos del mercado, la presente invención presenta como ventaja la eliminación de un vertido, el residuo de VFU, que es reutilizado para conformar un producto acústico que por otra parte, presenta unas propiedades acústicas comparables a las de los mejores productos comerciales actuales.

En la FIG.2 se muestran resultados comparativos del producto objeto de la invención frente a otros de la competencia (estos han sido ensayados en el mismo equipo de medida que los procedentes de VFU). NRC es una medida normalizada de la absorción acústica.

El ensayo ha sido realizado para el material de residuo de VFU en el caso particular de probetas trituradas con una malla de trituración de 5mm, una proporción en peso de fundente frente al de material de 1:1 y se ha introducido en el molde el peso del conjunto material de residuo de VFU – fundente adecuado para que las probetas tengan una densidad de 400kg/m^3 . La longitud de las probetas ensayadas es de 60mm.

Los valores de los parámetros definidos anteriormente pueden variar, el caso presentado es ilustrativo y da una idea global de las posibilidades del producto inventado, si bien es cierto, que la variación de los parámetros podrá optimizar los resultados en función de las propiedades buscadas para cada una de las aplicaciones posibles.

Los resultados de los ensayos para estas probetas se muestran en la FIG.3, coeficiente de absorción frente a la frecuencia para una densidad de 400kg/m^3 , mientras que en la FIG.4 se muestra la pérdida en transmisión frente a la frecuencia para una densidad de 400kg/m^3 .

REIVINDICACIONES

1.- Método para la fabricación de un material acústico a partir del residuo de la fragmentación de vehículos fuera de uso **se caracteriza porque** comprende, al menos, las etapas de:

(i) una primera etapa de trituración y homogenización (1) de los residuos del vehículo fuera de uso, debido a la heterogeneidad del mismo; y

(ii) una segunda etapa de mezclado del residuo triturado con un fundente (2) de baja temperatura;

en donde el producto resultante se introduce en moldes (3), controlándose la densidad y espesor del producto (4) para posteriormente hornearse (5) a temperatura estable; y donde transcurrido el tiempo de curado, el producto queda listo para su caracterización (6), quedando las propiedades acústicas del producto final condicionadas por:

(a) el tamaño de la malla del triturado en la primera etapa (1); y

(b) la proporción entre la masa de fundente y de residuo, así como su densidad, en la segunda etapa (2).

2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde para cada configuración del material acústico, se introduce dicho material en el molde (3), tras el paso por el horno (5) tantas veces como se desee, de tal forma que en dichos moldes se controle la densidad del producto, que tiene repercusión directa en sus propiedades acústicas.

3.- Método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 en donde si tras el control de la densidad y espesor (4) no se cumple con las condiciones indicadas para el producto final, se retornará (7) al inicio del proceso.

4.- Material acústico obtenido de acuerdo con el método de las reivindicaciones 1 a 3 que se caracteriza porque está integrado por residuo del vehículo fuera de uso y un fundente.

5.- Material acústico de acuerdo con la reivindicación 4 en donde el residuo está compuesto por una pluralidad de materiales plásticos, metales y textiles, con una textura esponjosa.;

6.- Material acústico de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 5 en donde el fundente se presenta en polvo y es elegido por su baja temperatura de fusión; y donde el

fundente una vez curado, cuenta con una temperatura de estabilidad estructural compatible con las aplicaciones a las que está destinado.

FIGURAS

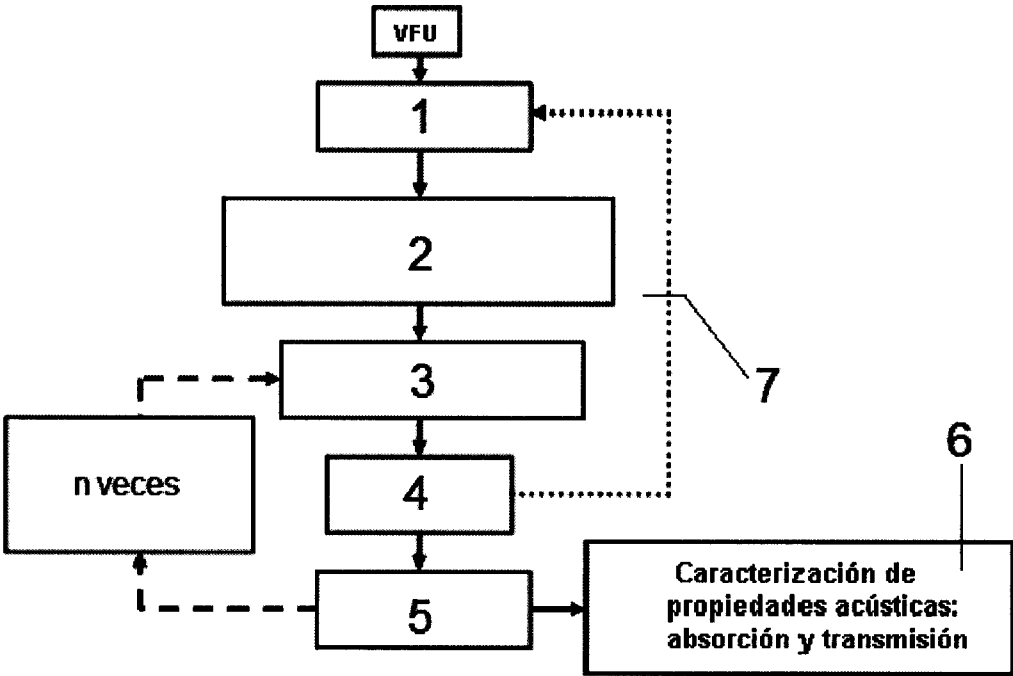


FIG.1

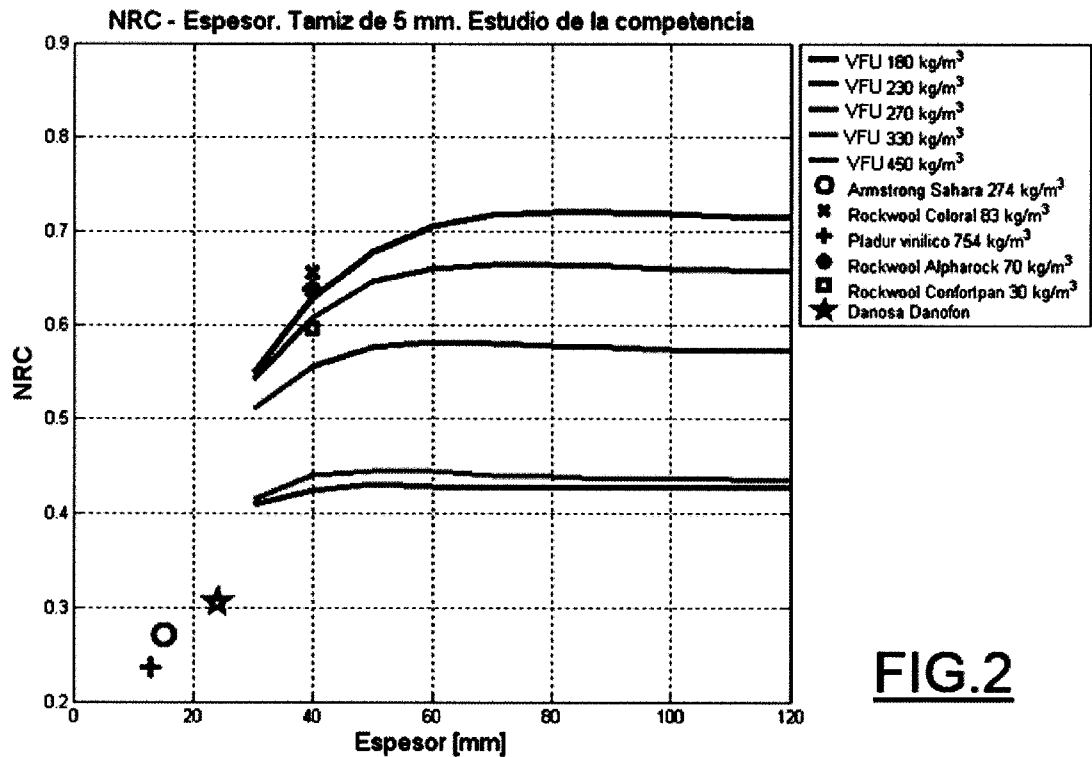
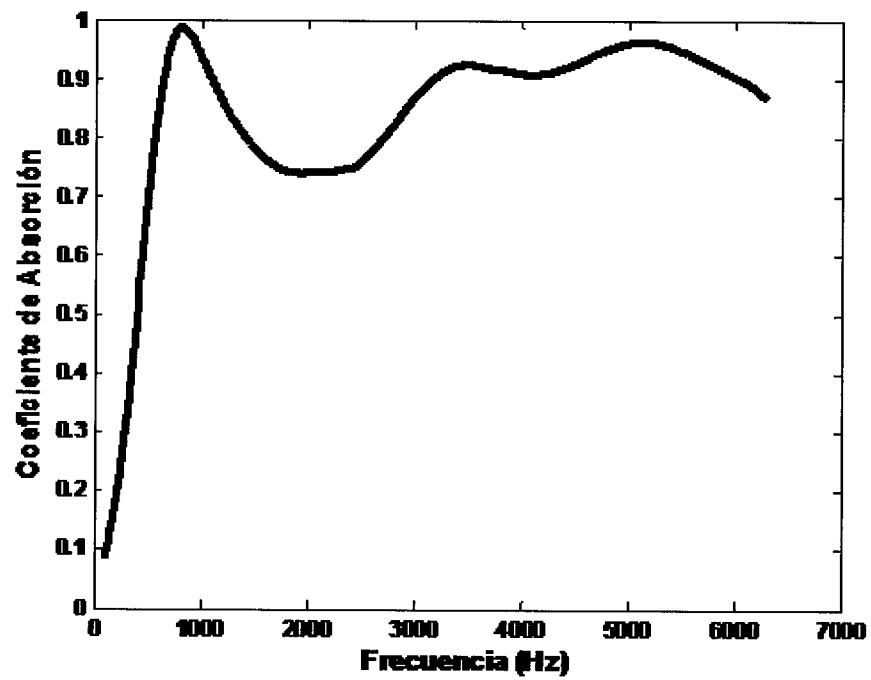
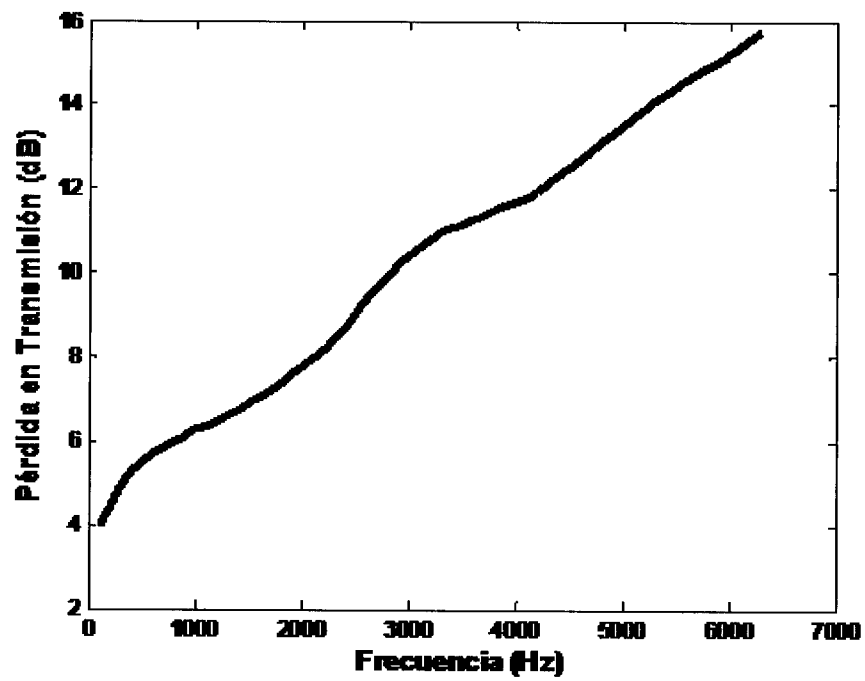


FIG.2

FIG.3FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/000076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29B, B09B, E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, XPESP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0692356 A2 (LAZARECK JACK ET AL.) 17/01/1996, column 5, line 47 - column 6, line 53; column 7, line 49 - column 8, line 25; abstract.	1-6
A	JP 7204619 A (NIPPON TOKUSHU TORYO CO LTD) 08/08/1995, (abstract) [on line][retrieved the 07.11.2011]. Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved from EPOQUE.	1-6
A	End-of-Life Vehicle Recycling: The State of the Art of Resource Recovery from Shredder Residue. Argonne. [on line], September 2006 [retrieved on 07.11.2011] Retrieved from Internet: http://www.es.anl.gov/Energy_systems/CRADA_Team/publications/Recycling_Report_(print).pdf	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02/07/2012

Date of mailing of the international search report
(16/07/2012)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)

Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer

B. Aragón Urueña

Telephone No. 91 3493277

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2012/000076

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RODRIGUEZ MONTEJANO, R.M. Reciclado of neumáticos usados para su utilización como materiales acústicos. Mapfre Seguridad. Tercer trimestre 1998. [retrieved on 07.11.2011]. Retrieved of Internet: http://www.mapfre.com/documentacion/publico/118n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020195	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2012/000076

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP0692356 A	17.01.1996	CA2153450 AC EP19950850131 US5503788 A JP9085212 A	13.01.1996 11.07.1995 02.04.1996 31.03.1997
----- JP7204619 A -----	----- 08.08.1995 -----	----- NONE -----	----- ----- -----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/000076

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29B17/00 (2006.01)

B09B5/00 (2006.01)

E04B1/74 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/ES2012/000076

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
B29B, B09B, E04B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES, WPI, XPESP

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	EP 0692356 A2 (LAZARECK JACK ET AL.) 17/01/1996, columna 5, línea 47 - columna 6, línea 53; columna 7, línea 49 - columna 8, línea 25; resumen.	1-6
A	JP 7204619 A (NIPPON TOKUSHU TORYO CO LTD) 08/08/1995, (resumen) [en línea][recuperado el 07.11.2011]. Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-6
A	End-of-Life Vehicle Recycling: The State of the Art of Resource Recovery from Shredder Residue. Argonne. [en línea], septiembre 2006 [recuperado el 07.11.2011] Recuperado de Internet: http://www.es.anl.gov/Energy_systems/CRADA_Team/publications/Recycling_Report_(print).pdf	1-6

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
02/07/2012

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
16 de julio de 2012 (16/07/2012)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
B. Aragón Urueña
N° de teléfono 91 3493277

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2012/000076

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	RODRIGUEZ MONTEJANO, R.M. Reciclado de neumáticos usados para su utilización como materiales acústicos. Mapfre Seguridad. Tercer trimestre 1998. [recuperado el 07.11.2011]. Recuperado de Internet: http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020195	1-6

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2012/000076

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
EP0692356 A	17.01.1996	CA2153450 AC EP19950850131 US5503788 A JP9085212 A	13.01.1996 11.07.1995 02.04.1996 31.03.1997
----- JP7204619 A -----	----- 08.08.1995 -----	----- NINGUNO -----	----- ----- -----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

B29B17/00 (2006.01)

B09B5/00 (2006.01)

E04B1/74 (2006.01)