



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 345 087**

② Número de solicitud: 200900708

⑤ Int. Cl.:  
**D04H 1/58** (2006.01)  
**B32B 5/20** (2006.01)  
**C08J 9/236** (2006.01)  
**E04B 1/62** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **13.03.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2010**

Fecha de la concesión: **17.06.2011**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:  
**16.05.2011**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **30.06.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**30.06.2011**

⑦ Titular/es: **Tomás Villagrasa Pie**  
**c/ Pau Casals, nº 21**  
**25337 Bellcaire d'Urgell, Lleida, ES**

⑦ Inventor/es: **Villagrasa Pie, Tomás**

⑦ Agente: **Llagostera Soto, María del Carmen**

⑤ Título: **Filtro termocompresible.**

⑤ Resumen:

Filtro termocompresible.

Filtro que comprende un polímero o copolímero expandible de 10% a 30% en peso que en su condensación o fusión libera gas para la formación de microceldas, un ligante o conglomerante termoendurente de 20% a 45% en peso, el resto hasta completar el 100% de fibras de procedencia reciclada. El filtro presenta en una alternativa de realización una barrera superficial antihumedad o adición de agente ignífugo.

ES 2 345 087 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Filtro termocompresible.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un filtro termocompresible, para su uso en paneles decorativos y otros, susceptibles de aplicación en ámbitos diversos como la construcción, el automóvil y otros.

10 **Antecedentes de la invención**

En la actualidad, el uso de materiales termocompresibles, en muchos casos ignífugos, se extiende mayoritariamente en la fabricación de automóviles, trenes, buques, etc; y también en construcción.

15 El filtro de base textil se compone de fibras de algodón, fibras vegetales, artificiales o sintéticas; recicladas o no, en diversas proporciones.

20 Entre las fibras empleadas para la fabricación del filtro, junto con el algodón como principal componente, destacan las fibras de origen vegetal, tales como el cáñamo, lino o el yute, entre otros. También son de uso común las fibras artificiales tales como rayón, viscosa, y otros, y fibras sintéticas tales como todas las poliméricas de uso comercial indistintamente.

25 A los componentes anteriores mencionados se les añade un conglomerante o ligante, para que proporcione consistencia y mínimo de rigidez. Dichos conglomerantes son resinas sintéticas termoendurentes o sus mezclas, también pueden ser en ocasiones resinas termoplásticas modificadas o fibras poliméricas de bajo punto de fusión.

Industrialmente, el filtro puede encontrarse en dos estados, dependiendo del avance en el proceso de producción:

30 - Estado prepolimerizado, en el cual el conglomerante todavía no ha condensado totalmente, y por lo tanto se puede utilizar para la producción de piezas termoconformadas.

Estado polimerizado, en el cual el conglomerante se halla prácticamente condensado en su totalidad, formando redes tridimensionales, que proporcionan propiedades mecánicas al material.

35 Para condensar o polimerizar el monómero estructural del conglomerante es necesario aportar calor y presión elevada en el interior de un molde metálico.

40 Los parámetros de temperatura y presión dependen de los objetivos normativos, y del tipo de material usado. Una vez que ha polimerizado completamente el filtro, posee mayor consistencia y rigidez proporcionados por la unión del ligante con las fibras.

En definitiva las propiedades finales del filtro dependerán del material usado, en cuanto a fibras, del conglomerante o ligante, también de sus porcentajes, e incluso de los parámetros de temperatura, presión, así como también de la geometría del molde.

45 Es por ello que variando el conglomerante y su proceso de polimerización, se pueden obtener diferentes productos finales, es decir, filtros de densidades diversas o piezas de diferentes geometrías con sus características propiedades mecánicas.

50 Los filtros son aplicables a una gran variedad de industrias, especialmente a la industria del automóvil y también a la construcción. Todos estos materiales deben presentar ciertas resistencias al impacto, propiedades acústicas y térmicas, resistencias a la flexión y otras. Deben cumplir asimismo exigencias de resistencia a la combustión. Actualmente, en la industria, principalmente la de automoción, se conoce gran variedad de paneles interiores, cuya función decorativa conlleva o exige unas funciones de seguridad, bienestar y otros.

55 Gran parte de las piezas, como por ejemplo, revestimientos interiores de techo o paneles de puerta, tienen que cumplir su normativa de resistencia a la flexión y absorción acústica.

Para entender los requerimientos de resistencia a la flexión es preciso ver como y porque se realizan. Tomemos como ejemplo un revestimiento de techo de un automóvil convencional.

60 Actualmente los materiales que se utilizan son de espuma de poliuretano a la cual se añade por mezcla, fibras de vidrio de alta tenacidad, procedentes de "rowings" que se cortan a la longitud requerida. Se añaden no tejidos especiales con diversos acabados (hidrófugos, ignífugo, otros). Estos no tejidos se denominan piel, y una de sus funciones es retener las fibras de vidrio y facilitar el posterior termoconformado.

65 El coste económico de este proceso es elevado, tanto por el coste de la espuma como por las fibras de vidrio, como también por los no tejidos que hacen de piel. Dejando aparte los procesos para el acabado decorativo que no son del interés.

## ES 2 345 087 B1

Los requerimientos principales de un revestimiento de techo son:

- Buena resistencia a la flexión en diferentes condiciones de humedad y temperatura.
- 5 - Buena absorción acústica.
- Autoportante: Es decir, adaptarse a la forma de carrocería y conservarla en el tiempo,
- Aislamiento térmico.
- 10 - Estabilidad dimensional elevada.
- Bajas o nulas emisiones.
- 15 - Resistencia a la combustión.
- Reciclabilidad del material.

La solución actual presenta los siguientes inconvenientes:

- a) estabilidad dimensional mejorable,
- b) la absorción acústica es mejorable,
- 25 c) el aislamiento térmico es mejorable,
- d) emisiones, aunque mínimas, de microfibras de vidrio, esto significa toxicidad,
- e) no es satisfactoriamente reciclable.

30 La resistencia a la flexión es físicamente evaluable con el módulo de Young. La experiencia enseña que los materiales termocomprimidos, a igual espesor y con igual gramaje (peso por unidad de superficie), los que más resistencia oponen a la flexión son los que tienen mayor capacidad de absorber o disipar la energía en forma de presión a la que se somete. Esto es así comparado con los materiales de alto aislamiento térmico, cuyas propiedades necesitan viscoelasticidad elevada.

De ahí, la importancia de la viscoelasticidad del material y su capacidad de absorción de la energía mecánica, sea esta en forma de presión acústica, mecánica o vibración producida por calor.

40 La absorción acústica depende de la resonancia, dicho sea en otras palabras, de la propiedad viscoelástica de los materiales que comprenden el revestimiento. En definitiva, de la capacidad de absorber las deformaciones, pero en este caso además, también depende de la resistencia al paso del aire. Los materiales que tienen gran capacidad de absorción acústica son materiales que tienen mucho poro, el cual tiene además gran superficie. Esta pérdida de carga cuando pasa el aire es la que reduce la presión sonora.

45 El aislamiento térmico y la estabilidad dimensional, tienen mucho que ver con lo anterior, y además con la estructura química de los componentes. La presencia de enlaces múltiples en las uniones y su capacidad de deslocalización son condiciones de suma importancia para absorber el calor.

### 50 **Descripción de la invención**

El fieltro termocompresible, objeto de la invención que se propone, comprende un fieltro que presenta unas propiedades mecánicas mejoradas de rigidez y autoportante, con la ventaja de no emitir gases nocivos por su composición, y que además presenta una nula emisión de micropartículas o fibras tóxicas, siendo susceptible de ser ignífugo.

55 Según la invención, el fieltro comprende además de las fibras vegetales, artificiales, sintéticas, o poliméricas de bajo punto de fusión; un polímero o copolímero expandible, principalmente por la liberación de gas en su condensación o fusión, y un ligante o conglomerante termoendurente.

60 La susodicha reacción que acontece en la termocompresión del fieltro puede proceder de la oxidación o sublimación de cualquiera de los polímeros siguientes:

- ABS o ABS/SAN en granza con tratamiento de microporo, susceptible de expandir.
- 65 - PP (polipropileno) con tratamiento de microporo, susceptible de expandir,
- PS (poliestireno) con tratamiento de microporo, susceptible de expandir.

## ES 2 345 087 B1

- PP (polipropileno) o PS (poliestireno) y/o ABS/SAN ya expandidos reciclados en pequeñas partículas. Estos materiales provienen en su totalidad de la recuperación de embalajes, recipientes para alimentos, materiales defectuosos o no usados de la construcción, incluso recuperaciones de interiores de parachoques o paneles de puertas de automóviles, etc.

5

- Cualquier otro tipo de polímero o copolímero cuya condensación o fusión o sublimación libere gas (en su mayor parte CO<sub>2</sub>).

10

Los polímeros que han sido tratados para expandir, encierran en muchos casos grupos funcionales, los cuales al sublimar liberan CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), este gas queda atrapado en pequeñas celdas, confiriéndole al fieltro vegetal con ligante o conglomerante termoendurente una rigidez adicional, pero al mismo tiempo elasticidad ya que se trata de minúsculas celdas repartidas por todo el volumen que son susceptibles de absorber la energía al poderse deformar. Además se consigue el nivel de rigidez, con peso de pieza notablemente inferior.

15

Las fibras vegetales, especialmente las fibras de algodón se comportan debido a su configuración de microtubo con gran absorción sónica y térmica tal y como hemos visto antes.

20

De acuerdo a su composición, este fieltro no presenta emisiones nocivas, en contraposición a los fieltros vegetales con ligantes de tipo fenólico o las piezas con espuma anteriormente mencionadas. Se debe recalcar el hecho de la no emisión de partículas sólidas en contraposición de la emisión de microfibras por parte de los fieltros que contiene fibra de vidrio o lana de roca.

25

El conglomerante termoendurente presenta la ventaja de la no reversibilidad química en contraposición a los fieltros de ligante termoplástico. Esta característica es muy importante para, por ejemplo, la estabilidad dimensional bajo diversos climas.

30

Se ha previsto, además, que la pieza producida con fieltro tenga barreras a la humedad a añadir en el mismo proceso productivo del fieltro, o con posterioridad en el termoconformado. Dichas barreras pueden ser láminas de aluminio o no tejido de poliéster, o poliéster poliamida, o poliéster viscosa, o poliacrilonitrilo oxidado.

Cabe resaltar la reciclabilidad del material, ya que toda su composición es total y fácilmente reciclable.

### **Realización preferente de la invención**

35

En realización preferente del fieltro termocompresible comprende los siguientes componentes:

- polímero o copolímero expandible 10 - 30% en peso.

40

- Conglomerante termoendurente o ligante: 20 - 45% en peso.

- Fibras (vegetales, artificiales o sintéticas/opcionalmente mezcladas con termoplásticas): hasta completar el 100%.

45

En una alternativa de realización, el fieltro comprende una barrera superficial configurada por una lámina de aluminio o no tejidos.

En una alternativa de realización existe la posibilidad de adición de agente ignífugo.

50

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Filtro termocompresible, del tipo de los que comprenden unas fibras vegetales, y comprende un polímero o copolímero expandible que en su condensación, fusión o sublimación libera gas, y un ligante o conglomerante termoendurente, **caracterizado** porque comprende polímero o copolímero expandible de 10% a 30% en peso, conglomerante termoendurente o ligante de 20% a 45% en peso, y fibras vegetales o mezcladas con sintéticas o artificiales hasta completar el 100%.

10 2. Filtro, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque las fibras vegetales están mezcladas con fibras termoplásticas.

3. Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el polímero o copolímero expandible facilita la creación de microceldas de gas interior.

15 4. Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una barrera antihumedad constituida por al menos una lámina de no tejido de poliéster, poliéster - poliamida, o poliéster viscosa o poliacrilonitrilo oxidado.

20 5. Filtro, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que incluye un agente ignífugante.

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 345 087

② Nº de solicitud: 200900708

③ Fecha de presentación de la solicitud: 13.03.2009

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4362778 A (ANDERSSON B. et al.) 07.12.1982, columna 1, líneas 5-11,41-47; columna 2, líneas 22-28,53-61; columna 3, líneas 56-60.	1,2,4-8
A	ES 2081743 B1 (INSONORIZANTES TERMICO-ACUSTIC) 01.03.1996, columna 2, líneas 18-30.	1-9
A	EP 1897683 A1 (GRUPO IND CATENSA S.A.) 12.03.2008, párrafos [0016],[0018]-[0023].	1-9
A	US 2008254700 A1 (BALTHES G.E. et al.) 16.10.2008, párrafos [0010]-[0016],[0022],[0026].	1-9
A	US 4818604 A (TOCK R.W. et al.) 04.04.1989, columna 1, línea 62 - columna 2, línea 64.	1-9
A	ES 2140085 T3 (MÖLLER PLAST GMBH) 16.02.2000, columna 1, líneas 7-13; columna 2, líneas 29-32; columna 3, líneas 12-27.	1-9
A	US 5800676 A (KOIKE K. et al.) 01.09.1998, columna 2, líneas 12-23.	1-9

**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**

30.07.2010

**Examinador**

M. del Carmen Bautista Sanz

**Página**

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**D04H 1/58** (2006.01)

**B32B 5/20** (2006.01)

**E04B 1/62** (2006.01)

**C08J 9/236** (2006.01)

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

D04H, B32B, E04B, C08J, B29C

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, NPL, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.07.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	2,3,9	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	1,4-8	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	3,9	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	1,2,4-8	<b>NO</b>

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	US 4362778 A	07-12-1982
D02	ES 2081743 B1	01-03-1996

**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**

El objeto de la invención es un fieltro que comprende fibras vegetales, un polímero o copolímero expandible y un ligante o conglomerante termoestable.

El documento D01 divulga un material compuesto, procesado mediante presión y calor, constituido por un fieltro de fibras (de vidrio, celulósicas, etc) al que se impregna con una resina termoestable que contiene partículas expansibles de un polímero termoplástico (copolímero de acrilonitrilo y estireno, entre otros posibles) además de otros aditivos necesarios tales como agentes ignífugantes. El material laminado con aluminio presenta propiedades superficiales duraderas con aplicación en carrocerías de coches y fachadas de edificios. La proporción de ligante (resina termoestable) a partículas expansibles puede variar ampliamente dependiendo de la aplicación. Ver columna 1, líneas 5-11, 41-47; columna 2, líneas 22-28, 53-61; columna 3, líneas 56-60.

Por lo tanto, las reivindicaciones 1,4-8 carecen de novedad en vista a lo divulgado en el documento D01 (Art. 6.1. LP).

No obstante, ninguno de los documentos citados, tomado solo o en combinación con los otros, revela ni contiene sugerencia alguna que dirija al experto en la materia a utilizar unas proporciones del copolímero expandible y ligante de 10-30% y 20-45% respectivamente (reivindicación 3) y una lámina antihumedad de un no-tejido de poliéster, poliéster-poliamida, poliéster-viscosa o poliacrilonitrilo oxidado (reivindicación 9).

Por lo tanto, se considera que el objeto de las reivindicaciones 3 y 9 cumplen con el requisito de novedad y actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP).

En relación a la reivindicación 2 relativa a la utilización de fibras vegetales mezcladas con termoplásticas carece de actividad inventiva dado que es conocido en el estado de la técnica la fabricación de fieltros aislantes para la construcción constituidos por mezclas de fibras naturales y termoplásticas (Ver D02: columna 2, líneas 18-30) (Art. 8.1. LP).