

Int. Cl. 4 D04H 1/58

P.-- 44.941

Pos. GW 1496 Sp.

SECCION 1  
CLASIFICACION  
CLASE D04  
SUBCLASE H

381282

Memoria descriptiva



1970

381282

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GLANZSTOFF AKTIENGESELLSCHAFT

entidad ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Glanzstoff-Haus, Wuppertal, Elberfeld,  
República Federal Alemana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ESTERILLAS AIS-  
LANTES"

17.6.70



Objeto del invento es un procedimiento para la producción de esterillas aislantes a base de mezclas de - residuos que consisten en fibras sintéticas.

5 Con el aumento de la producción de fibras sinté-  
ticas el aprovechamiento de los residuos fibrosos ha resul-  
tado un problema cada vez mayor. Especialmente a causa de  
la disminución de los precios de los materiales de parti-  
da ya no es rentable frecuentemente una recuperación de -  
los materiales de partida desde el polímero. Además, han  
10 aumentado continuamente las exigencias de calidad para ma-  
terial fibroso textil de origen sintético, de modo que en  
el caso de pequeñas perturbaciones en el trabajo se debe  
considerar únicamente como residuos frecuentemente a gran-  
des cantidades de material fibroso.

15 Ya son conocidas propuestas para la utilización  
aprovechable de estos residuos que constan de fibras sin-  
téticas. Dado que la recuperación de los materiales de -  
partida ya no era rentable, se utilizaron los residuos -  
por ejemplo en los sectores del fieltro y de hilatura de  
20 hilo grueso.

También se ha propuesto desmenuzar mezclas que  
constan de fibras sintéticas y de fibras extrañas tales co-  
mo lana, algodón, celulosa, y sedas sintéticas, y moldear  
las en placas o bandas continuas entre dos láminas de cu-  
25 bierta mediante presión y calor bajo fusión o disolución  
de las fibrassintéticas (patente económica alemana 61.094).  
Estas placas provistas de dibujo o matizadas mediante lá-  
minas coloreadas, debido al material empleado y a la fabri-  
cación relativamente costosa, sirven predominantemente co-  
30 mo sustitutivos de placas de virutas comprimidas o de made



ra contrachapeada, por lo tanto como material para exigencias elevadas.

Además es sabido (patente austriaca número 262.636) fabricar, a partir de copos de material espumado, tiras laminares, recortes de papel, fibras, hilos o similares, una estructura plana pinchada con agujas que se puede emplear como capa aislante contra el calor, el frío, la compresión, los impactos y la humedad. A causa de los componentes de estas capas de aislamiento, que se pudren y queman con facilidad - éstas deben contener también corcho, paja, serrín, caña, hojas de palma, etc - éstas sólo son utilizables de modo versátil sólo cuando están impregnadas con agentes pesticidas y agentes protectores contra la combustión. No obstante, incluso entonces tampoco son competitivas como esterillas aislantes en relación con las placas aislantes habituales por ejemplo a base de fibras minerales.

La misión en la que se basa el invento consiste en proporcionar esterillas aislantes que se pueden emplear por ejemplo en edificación, en construcciones subterráneas o en la construcción de vehículos como esterillas protectoras del calor o del frío o para el aislamiento del ruido y que, de acuerdo con las normas usuales en los sectores citados, no son combustibles o son inhibidoras de la combustión y que en lo que respecta a sus propiedades de aislamiento son al menos comparables con las esterillas aislantes de tipo conocido.

Al mismo tiempo se debe resolver con el invento un grave problema de la producción de fibras químicas, a saber un aprovechamiento lo más completo posible de los

17.6.70

381282



residuos fibrosos que acaban de aparecer o que ya se encuentran en montones.

En el trabajo del fabricante de fibras químicas, según la etapa de producción, resultan los siguientes residuos:

5

Grupo 0: Granulado;

Grupo I: Lana de hileras no estirada incluidos pequeños fragmentos de masa fundida;

10

Grupo II: Material fibroso continuo estirado en hilatura, pero todavía no estirado posteriormente;

Grupo III: Material estirado posteriormente no retorcido que puede estar provisto de una torsión protectora;

Grupo IV: Material retorcido;

15

Grupo V: Material de los grupos II hasta IV, eventualmente con otros tipos de material fibroso estirado, por ejemplo hilo texturizado, eventualmente con adición de fibras cortas.

20

En los diferentes grupos pueden estar contenidos diferentes títulos, y además pueden estar presentes - fibras mates, brillantes, perfiladas o huecas.

25

Es posible tomar los residuos resultantes de modo continuo, clasificados según los grupos arriba citados, de las diferentes etapas de producción y conservarlos para el modo de aprovechamiento más conveniente para el grupo correspondiente. Dado que en la eliminación de residuos fibrosos se pueden evitar adiciones de sustancias extrañas, tales como lana, algodón, etc., las mezclas necesarias para la fabricación de esterillas aislantes en el procedimiento de acuerdo con el invento pueden ser prepa-

30



radas sin dificultades a partir de residuos que constan -  
solo de fibras sintéticas.

El procedimiento de acuerdo con el invento está  
caracterizado porque se preparan los residuos recortados  
5 y/o desgarrados, porque a partir de la masa fibrosa prepa  
rada se forma aerodinámicamente un velo, y este velo es -  
consolidado térmicamente, incorporándose un aglutinante -  
termoplástico durante la preparación de los residuos fi-  
10 brasos o la formación aerodinámica del velo. Como "fibras"  
se deben entender tanto fibras continuas como también fi-  
bras cortas.

Se ha comprobado que el procedimiento de acuerdo  
con el invento para la fabricación de esterillas aislantes  
a partir de residuos fibrosos conduce a un producto el -  
15 cual, tal como se especifica más abajo, posee ventajas -  
esenciales en comparación con productos producidos según  
procedimientos de fabricación conocidos y es incluso supe  
rior en parte por sus propiedades a un material aislante  
conocido.

Aunque en principio es posible mezclar entre sí  
20 residuos de diferentes polímeros sintéticos y someter es-  
tas mezclas al procedimiento de acuerdo con el invento, a  
causa del tratamiento térmico subsiguiente es conveniente  
utilizar sólo residuos de un único polímero. Según la sen  
25 sibilidad a la temperatura del polímero que ha de ser tra  
bajado se pueden utilizar entonces temperaturas y veloci-  
dades de trabajo óptimas.

Se ha mostrado especialmente ventajoso que los  
residuos consistan en poliéster, dado que las esterillas  
30 aislantes de poliéster especialmente las de poli(terefta-

30 JUN 1970



lato de etileno), poseen muy buenos índices de aislamiento.

5                   Igualmente, el procedimiento de acuerdo con el invento conduce a buenos resultados cuando los residuos consisten en poliamida o en una mezcla de poliéster y de poliamida.

10                   En principio es posible utilizar, para la fabricación de esterillas aislantes de acuerdo con el procedimiento del invento, cualquiera de los grupos I hasta V arriba citados, eventualmente con adición de pequeñas cantidades de granulado. Sin embargo, se ha mostrado ventajoso - que se presenten para la utilización sólo los grupos II, III, IV o V, es decir que los residuos empleados consistan en material estirado en la hilatura, estirado posteriormente, no retorcido y/o retorcido.

15                   Cuando se dice que el procedimiento de acuerdo con el invento se debe utilizar preferiblemente con residuos de los grupos II hasta V, se debe expresar con ello que los trozos de masa fundida y los granulados actúan - perturbadoramente en el tratamiento y pueden influir desventajosamente sobre las propiedades aislantes. Por otro lado se pueden tener que tomar en cuenta tales desventajas en ciertos casos con el fin de provocar efectos especiales en las esterillas.

25                   El aglutinante de naturaleza termoplástica incorporado en la masa fibrosa durante el tratamiento o en la formación del velo puede estar presente en forma de - polvo, fibras, plaquitas o similares.

30                   Convenientemente, en calidad de aglutinante se incorpora poliamida en forma fibrosa. Sin embargo, en este



caso hay que cuidar en principio de que el punto de fusión del aglutinante sea claramente inferior al punto de fusión del polímero empleado como residuo.

5 Con el fin de mantener bajos los costos de fabricación de las esterillas aislantes, se ha mostrado conveniente emplear como aglutinante un aglutinante termoplástico en forma de polvo, especialmente polietileno con un punto de fusión entre 110 y 120°C. También se pueden utilizar con éxito resinas fenólicas.

10 Preferiblemente, la proporción del aglutinante, referida a la masa del material empleado, (es decir residuos y aglutinantes conjuntamente), se encuentra entre 8% y 12%. En este margen se logra con las esterillas aislantes una suficiente resistencia mecánica tanto en lo que se refiere a la cohesión interna como también en lo que se refiere a la rigidez.

15 Según la amplitud de trabajo del dispositivo de formación de velo y del sector de empleo proyectado para las esterillas aislantes, es conveniente dividir el material de velo solidificado térmicamente, en estado enfriado, para formar bandas continuas y/o para formar placas.

20 El procedimiento de acuerdo con el invento es explicado con más detalle con ayuda del siguiente ejemplo.

25 Ejemplo.- Residuos de poli(tereftalato de etileno) de los grupos II a V son cortados y a continuación son sometidos a un proceso de desgarramiento. El material fibroso preparado se encuentra en forma de grumos, desmolido desde ligeramente hasta en intensidad media. Las densidades aparentes del material tratado, separado por grupos, están reunidas en la Tabla I.

30

17.6.70

Tabla I

Grupo	Densidad aparente
Poliéster II	0,012 hasta 0,014 g/cm <sup>3</sup>
5 Poliéster III	0,010 hasta 0,012 g/cm <sup>3</sup>
Poliéster IV	0,014 hasta 0,015 g/cm <sup>3</sup>
Poliéster V	0,013 hasta 0,014 g/cm <sup>3</sup>

10 Los residuos preparados son soplados mediante aire para formar el velo, por grupos, con simultánea incorporación de un polvo aglutinante termoplástico - proporción de aglutinante 10% -

Como polvo aglutinante se presentan a utilización los polvos citados en la tabla II.

Tabla II

Material	Punto de fusión	Tamaño de granos	Densidad aparente
Resina fenólica	60 .... 120°C	100 µm	0,375 g/cm <sup>3</sup>
Polietileno	110 .... 120°C	250 µm	0,300 g/cm <sup>3</sup>

20 El velo formado aerodinámicamente es conducido sobre una banda perforada de modo continuo a través de un horno de secado, cuyas temperaturas se encuentran entre 190 y 220°C. Al atravesar el aparato secador, el velo es cubierto por arriba. El tiempo de permanencia del velo en el horno de secado depende del grueso del velo, del punto de fusión del aglutinante y de la circulación de aire que reina en el aparato secador. Con débil circulación de aire, el tiempo de permanencia es de aproximadamente 8 minutos.

30 Durante la consolidación del velo, el velo experimenta una reducción del grueso de capa, que depende de



la velocidad de circulación de aire, la cual ha de ser -  
atribuida a la fusión del aglutinante.

5 El velo aglutinado, pero todavía no apto para -  
ser transportado o para ser cortado, es enfriado a conti-  
nuación y posee en forma de esterilla, es decir en estado  
consolidado, la densidad aparente citada en la Tabla III.  
En principio se puede hacer variar la densidad aparente -  
mediante la proporción de aglutinante y por las condicio-  
nes en el horno de secado. Correspondientemente a la fina-  
10 lidad de empleo se pueden obtener esterillas desde ligera-  
mente rigidizadas hasta fuertemente rigidizadas. Las den-  
sidades aparentes citadas en la Tabla III son las de este  
rillas rigidizadas de modo medio; la densidad aparente es  
el peso específico aparente.

15

Tabla III

	Grupo	Gruoso del velo		Densidad aparente
		Antes de la consolidación	Después de la consolidación	
20	Poliéster II	10 cm	6 cm	0,033 g/cm <sup>3</sup>
	Poliéster III	10 cm	6 cm	0,018 g/cm <sup>3</sup>
	Poliéster IV	10 cm	6 cm	0,029 g/cm <sup>3</sup>
	Poliéster V	10 cm	6 cm	0,028 g/cm <sup>3</sup>

25

El velo consolidado puede ser dividido a conti-  
nuación por corte o troquelado en bandas y/o placas y pue-  
de ser llevado a las siguientes finalidades de utiliza-  
ción.

30

A.- Edificación y construcción subterránea. - -  
Aislamiento contra el calor o el frío y el ruido en cubier



tas de vigas de madera, pavimentos de madera sobre tablas de madera de apoyo, cubiertas colgantes o en voladizo, cubiertas absorbentes del ruido, claraboyas de tejados, tejados ligeros, paredes de estructuras, paredes macizas de varias capas, paredes ligeras de varias capas, piezas prefabricadas de hormigón;

B.- Construcción de vehículos. - Revestimiento interno de piezas de carrocería, recubrimientos de cámara de motor, accesorios de refrigeración, coches cisterna, tranvías, ferrocarriles, etc.

C.- Otros sectores de empleo. - Se puede encontrar allí donde se trate de un buen aislamiento contra el calor, el frío o el ruido, tal como en

aislamientos de neveras, aislamientos en recipientes conservadores del calor, etc.

Las siguientes tablas comparativas deben explicar que el producto producido de acuerdo con el procedimiento del invento posee propiedades enteramente comparables con productos que se pueden obtener ya en el mercado.

En este caso en la tabla IV se representa el grado de absorción del ruido de acuerdo con la norma DIN 52.212 para una placa aislante a base de poliéster con diferentes frecuencias, en comparación con otras placas aislantes. La proporción de la intensidad de ruido no reflejada a la incidente se refiere en este caso a una superficie de 12 metros cuadrados. La Tabla IV muestra que el producto producido de acuerdo con el procedimiento del invento es superior a los materiales aislantes del ruido habituales, en el margen de pequeñas frecuencias (<180 Hz)

17.6.70

30



y en el margen de grandes frecuencias (> 2000 Hz).

Tabla IV

5	Material Grueso	Grado de absorción del ruido					
		100 Hz	200 Hz	800 Hz	1000 Hz	4000 Hz	6300 Hz
	Poliéster V 60 mm	0,46	0,35	0,84	0,86	1,08	1,15
	Fibras minerales 50 mm	0,18	0,39	0,98	0,94	0,98	1,00
10	Pavimento de alfombra 4,5 mm	0,01	0,02	0,11	0,16	0,38	0,40
	Virutas de madera, aglutinado con cemento 60 mm	0,16	0,19	0,71	0,76	0,82	0,91
15	Mampostería enteramente de ladrillo 100 mm	0,14	0,16	0,16	0,18	0,16	0,16

20 En la Tabla V se representan los índices de transmisión de calor aproximados entre 0 y 100°C y en la Tabla VI las resistencias al paso del calor dependiendo del grueso de capa aislante D, con diferentes materiales aislantes.

Tabla V

25	Material	Indices de transmisión de calor $\left[ \frac{\text{cal}}{\text{m.h.grado}} \right]$
	Placas de espuma dura de poliestireno	0,025
	Placas de fibras minerales (vidrio)	0,035 hasta 0,045
	Poliéster V	0,042
30	Placas de construcción ligeras de virutas de madera	0,080

17.6.70

38 1 2 8 2

30 JU

Tabla VI

Material	Resistencia al paso del calor $\left[ \frac{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grado}}{\text{kcal.}} \right]$			
	D=30 mm	D=40 mm	D=50 mm	D=80 mm
Poliestireno	1,2	1,6	2,0	3,25
Fibras de vidrio	0,85	1,0	1,43	2,3
Poliéster V	0,65	0,90	1,2	1,9
Virutas de madera	0,40	0,5	0,75	1,15

Ambas tablas muestran que las esterillas aislantes de poliéster de acuerdo con el procedimiento según la solicitud también ocupan un buen lugar dentro de las sustancias aislantes hasta ahora usuales en lo que se refiere a sus propiedades térmicas. Los gruesos suplementarios necesarios en comparación con el poliestireno y las fibras de vidrio son contrarrestados ampliamente por los bajos costos de material y de tratamiento.

Finalmente, se debe mostrar además en la Tabla VII que las esterillas aislantes fabricadas según el procedimiento de acuerdo con el invento también en lo que se refiere a su densidad aparente, es decir su peso específico aparente, son enteramente comparables con otros productos, e incluso, según el grupo de residuos, se encuentran entre los más favorables.



Tabla VII

Material	Densidad aparente
Poliéster II ..... V	0,018 ..... 0,033 g/cm <sup>3</sup>
5 Placas de fibras de vidrio	0,025 ..... 0,030 g/cm <sup>3</sup>
Placas de baldosa de fibras de vidrio	0,040 g/cm <sup>3</sup>
Placas de fibra mineral	0,030 ..... 0,100 g/cm <sup>3</sup>
Placas de corcho	0,300 g/cm <sup>3</sup>

10

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 31 de Julio de 1969, bajo el N<sup>o</sup>. P 19 38 930.1, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25

1.- Procedimiento para la producción de esterillas aislantes a base de mezclas de residuos que consisten en fibras sintéticas, caracterizado porque se preparan los residuos cortados y/o desgarrados, porque a partir de la masa fibrosa preparada se forma aerodinámicamen

39  
17.6.70



te un velo y este velo es consolidado térmicamente, incorporándose un aglutinante termoplástico durante la preparación de los residuos fibrosos o durante la formación aerodinámica del velo.

5                    2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los residuos consisten en poliéster.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los residuos consisten en poliamida.

10                   4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los residuos son una mezcla de poliéster y de poliamida.

15                   5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado porque los residuos empleados consisten en material estirado en la hilatura, en material estirado posteriormente, en material no retorcido y/o en material retorcido.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque en calidad de aglutinante se incorpora poliamida en forma fibrosa.

20                   7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque en calidad de aglutinante se incorpora un aglutinante termoplástico en forma de polvo.

25                   8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque en calidad de aglutinante se incorpora polietileno con un punto de fusión entre 110°C y 120°C.

9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizado porque la proporción del aglutinante se encuentra entre 8% y 12%.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1

30

17.6.70



hasta 9, caracterizado porque el velo consolidado térmica  
mente es dividido en estado enfriado en bandas continuas  
y/o placas.

5

11.- Procedimiento para la producción de esteri  
llas aislantes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

10

Madrid, 30 JUN. 1970

P.A.

Alberto de Izaburu  
Por Fodes

17.6.70  
MCL