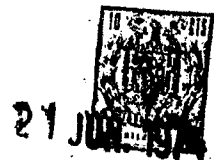


Case 1-8897/+



Int. Cl. D.06M, C07F

427503

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA IGNIFUGACION DE MATERIAL DE FIBRA ORGANICO POR TRANSFERENCIA TERMICA EN SECO", a favor de la firma suiza CIBA-GEIGY AG, residente en BASILEA (Suiza).

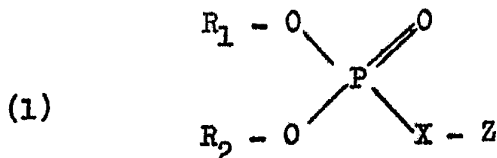
= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Objeto de este invento es un procedimiento para la ignifugación de material de fibra orgánico por el método de transferencia térmica en seco, caracterizado por aplicarse a un soporte inerte una preparación que contiene a lo menos:

5.

a) un compuesto de fósforo de la fórmula



10.

donde

$R_1$  y  $R_2$  significan cada uno alquilo o halogenalquilo de 1 a 6 átomos de carbono en cada caso;



X significa oxígeno o -NH-;

y

Z significa hidrógeno, alquilo, hidroxialquilo, halogenalquilo o alquenilo con 6 átomos de carbono a lo sumo o aciloxialquilo con 1 a 6 átomos de carbono en el radical alquílico y "acilo" representando el radical de un ácido monocarboxílico alifático con 5 átomos de carbono a lo sumo;

5.

10.

b) eventualmente, un aglomerante estable por debajo de los 250°C;

y

c) eventualmente, un disolvente,

y eventualmente secarse, ponerse luego en contacto el

15.

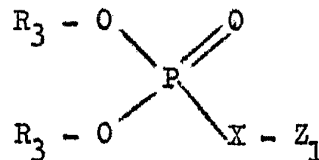
soporte con la superficie del material de fibra que se haya de ignifugar, someterse el soporte y el material que se haya de mejorar a un tratamiento térmico de 80°C a lo menos, eventualmente con empleo de presión mecánica, hasta que el compuesto de fósforo esté transferido al material de fibra, y luego separarse del soporte el material mejorado.

20.

De preferencia se utiliza como componente a) un compuesto de fósforo de la fórmula

25.

(2)



donde

R<sub>3</sub> significa halogenalquilo con 1 a 4 átomos de



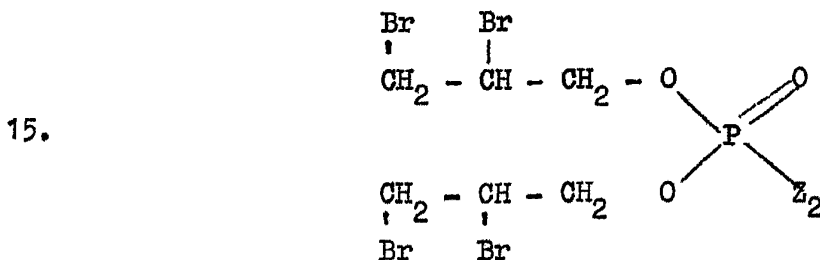
carbono y 1 a 4 átomos de halógeno

X significa oxígeno o -NH-;

y

5.  $Z_1$  significa hidroxialquilo o halogenalquilo con 1 a 4 átomos de carbono en cada caso o bien aciloxialquilo con 1 a 4 átomos de carbono en el radical alquílico y "acilo" representando un radical alquenoílico (eventualmente halogeno-substituido) de 3 ó 4 átomos de carbono.

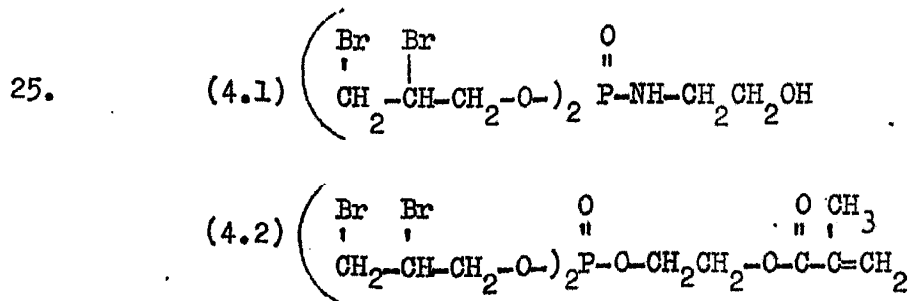
En calidad de componente a) son sumamente aptos los compuestos de fósforo de la fórmula

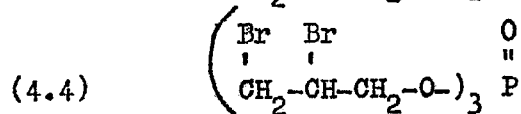
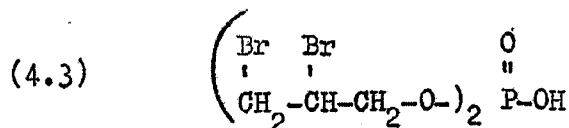


en la que

20.  $Z_2$  significa hidroxilo, 2,3-dibromo-propoxi, 2-hidroxietilamino o metacrililetoxilo.

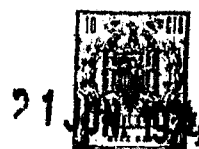
En el caso de los compuestos de la fórmula (1) se trata, por ejemplo, de compuestos de fósforo de la fórmula





5. Se da especial preferencia a los compuestos de las fórmulas (4.2) y (4.4).
- Los radicales  $R_1$ ,  $R_2$  y  $Z$  pueden denotar alquilo o halogenalquilo (con 1 a 3 átomos de halógeno) de 1 a 6, y preferentemente 1 a 4 átomos de carbono, como, por ejemplo, n-hexil-, n-pentilo, butilo terciario, n-butilo, isopropilo, n-propilo, etilo, metilo, clorometilo, bromometilo, 2-bromoetilo, 2,3-dibromo-n-propilo, 3-bromo-n-propilo, 2,2,3-tribromo-n-propilo, 2-cloro-2,3-dibromo-n-propilo, etc. De preferencia, "halógeno" denota cloro o, en particular, bromo.  $Z$  puede representar también hidroxilo con 1 a 6, y preferentemente 1 a 4, átomos de carbono; por ejemplo, metilol, hidroxietilo o 4-hidroxibutilo. En concepto de alquenilo para  $Z$  entran en cuenta radicales con 2 a 6, y en particular 2 a 4, átomos de carbono, como, por ejemplo, alilo o 2,3-butenilo. En el caso de los radicales aciloxialquílicos en la definición de  $Z$ , se trata de radicales de ésteres, provistos de grupos hidroxílicos, de ácidos monocarboxílicos con dialcanoles y en los que la porción de ácido se deriva, por ejemplo, del ácido acrílico, metacrílico, vinilacético, butírico, propiónico o acético, mientras la porción de alcohol se deriva en primer término de glicoles con el etilenglicol, el propilenglicol o el butilenglicol.

Los compuestos de la fórmula (1) son ya



conocidos o se preparan por métodos conocidos.

5. Las preparaciones empleadas según este procedimiento pueden contener, además del agente ignífugo de la fórmula (1) que se transfiere al material de fibra, también a lo menos un aglomerante estable por debajo de los 250°C, agua y/o un disolvente orgánico.

10. En calidad de aglomerantes son aptas las resinas sintéticas, semisintéticas y naturales, y más precisamente tanto los productos de policondensación como los de poliadición. En principio pueden emplearse todos los aglomerantes usuales en la industria de los barnices y en la de las tintas de impresión. Los aglomerantes tienen la misión de retener los compuestos de fósforo de la fórmula (1) en el lugar tratado del soporte.
15. Sin embargo, no deben fundirse a la temperatura de transferencia, ni reaccionar consigo mismos (por ejemplo, no reticularse) y deben ceder el compuesto que se ha de transferir. Se prefieren los aglomerantes que se secan rápidamente (por ejemplo, en una corriente de
20. aire caliente) y forman sobre el soporte una película fina, a ser posible no pegajosa. A título de aglomerantes solubles en agua que resultan apropiados cabe citar, por ejemplo: los alginatos, el tragacanto, la carubina (hecha de pepitas de algarroba), la dextrina, los
25. mucílagos eterificados o esterificados, la carboximetilcelulosa o la poliacrilamida; y a título de aglomerantes solubles en los disolventes orgánicos: los ésteres de celulosa (como la nitrocelulosa o el acetato de celulosa) y en particular los éteres de celulosa (como la metil-,

21 JUN. 1974

etil-, propil-, isopropil-, bencil- o hidroxietil-celulosa), así como sus mezclas. Se obtienen resultados especialmente buenos con la etilcelulosa.

5. En calidad de disolventes orgánicos pueden entrar en cuenta los disolventes orgánicos o mezclas de éstos, tanto miscibles con el agua como no miscibles con ella, que tienen a la presión normal punto de ebullición inferior a 150°C, y preferentemente inferior a 120° C. Se emplean con ventaja los hidrocarburos alifáticos, cicloalifáticos o aromáticos, como el tolueno, el ciclohexano y el éter de petróleo; los alcoholes inferiores, como el metanol, el etanol, el propanol, el isopropanol, etc.; los ésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos, como el éster etílico o propílico de ácido acético; las cetonas alifáticas, como la metil-etilcetona; y los hidrocarburos alifáticos halogenados, como el percloroetileno, el tricloroetileno, el 1,1,1-tricloroetano o el 1,1,2-tricloro-2,2,1-trifluoroetileno. Disolventes especialmente preferidos son los ésteres alifáticos inferiores, las cetonas alifáticas inferiores y los alcoholes alifáticos inferiores, como el acetato de butilo, la acetona, la metiletilcetona, el isopropanol, el butanol o, sobre todo, el etanol, lo mismo que sus mezclas (por ejemplo, una mezcla de metiletilcetona y etanol en la proporción de 1:1). La viscosidad deseada para las pastas de impresión puede ajustarse luego por adición de los aglomerantes ya citados con un disolvente apropiado.
10. el ciclohexano y el éter de petróleo; los alcoholes inferiores, como el metanol, el etanol, el propanol, el isopropanol, etc.; los ésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos, como el éster etílico o propílico de ácido acético; las cetonas alifáticas, como la metil-etilcetona; y los hidrocarburos alifáticos halogenados, como el percloroetileno, el tricloroetileno, el 1,1,1-tricloroetano o el 1,1,2-tricloro-2,2,1-trifluoroetileno. Disolventes especialmente preferidos son los ésteres alifáticos inferiores, las cetonas alifáticas inferiores y los alcoholes alifáticos inferiores, como el acetato de butilo, la acetona, la metiletilcetona, el isopropanol, el butanol o, sobre todo, el etanol, lo mismo que sus mezclas (por ejemplo, una mezcla de metiletilcetona y etanol en la proporción de 1:1). La viscosidad deseada para las pastas de impresión puede ajustarse luego por adición de los aglomerantes ya citados con un disolvente apropiado.
15. Disolventes especialmente preferidos son los ésteres alifáticos inferiores, las cetonas alifáticas inferiores y los alcoholes alifáticos inferiores, como el acetato de butilo, la acetona, la metiletilcetona, el isopropanol, el butanol o, sobre todo, el etanol, lo mismo que sus mezclas (por ejemplo, una mezcla de metiletilcetona y etanol en la proporción de 1:1). La viscosidad deseada para las pastas de impresión puede ajustarse luego por adición de los aglomerantes ya citados con un disolvente apropiado.
20. La viscosidad deseada para las pastas de impresión puede ajustarse luego por adición de los aglomerantes ya citados con un disolvente apropiado.
25. La viscosidad deseada para las pastas de impresión puede ajustarse luego por adición de los aglomerantes ya citados con un disolvente apropiado.

La proporción ponderal de los diversos com-



- ponentes en la preparación puede ser muy distinta; por ejemplo, para los compuestos de la fórmula (1) se halla entre 20 y 100 % en peso, para el aglomerante, entre 0 y 30 % en peso, y para el agua o el disolvente orgánico o la mezcla de disolventes, entre 0 y 70 % en peso, respecto al peso total de la preparación. Al soporte auxiliar pueden aplicarse, por ejemplo, de 10 a 100 g (preferentemente, de 20 a 50 g) por  $m^2$  de soporte del compuesto que se ha de transferir al material de fibra.
- 5.
10. Las preparaciones empleadas según este invento se componen disolviendo o dispersando finamente en agua y/o disolvente orgánico el compuesto de fósforo de la fórmula (1), con ventaja en presencia de un aglomerante estable por debajo de los 250°C.
15. También es posible aplicar al soporte los compuestos de la fórmula (1) directamente como tales, es decir, sin disolvente ni aglomerante, por ejemplo mediante esparcimiento, extensión con rasqueta, colada, rociadura o chapoteo.
20. El procedimiento de este invento se lleva a cabo convenientemente aplicando la preparación a un soporte auxiliar inerte, poniendo en contacto la cara tratada del soporte con el material de fibra que se ha de tratar, sometiendo el soporte y el material de fibra a una acción térmica de 80°C a lo menos (de preferencia, 130°C) y separando del soporte el material de fibra.
25. El soporte auxiliar necesario para este procedimiento puede ser sin fin o estar acomodado a las formas de género textil que se hayan de tratar, es decir,



- estar cortado en trozos más cortos o mas largos. Por lo general, no presenta ninguna afinidad para la preparación utilizada. Es conveniente que sea una cinta, una tira o una hoja flexible y resistente al calor, de preferencia estable en volumen y de preferencia con superficie lisa,
5. y puede estar constituida por materiales de la más diversa índole; por ejemplo, por metal (como una hoja de aluminio o de acero), plástico, papel o estructuras textiles planas, como tejidos, géneros de punto p
10. vellones, que eventualmente pueden estar revestidos de una película de resina vinílica, etilecolulosa, resina poliuretánica o politetrafluoroetileno. Se emplea de conveniencia un vellón de aguja hecho de fibras de politetrafluoroetileno o láminas flexibles de aluminio,
15. de tejido de fibras de vidrio o, sobre todo, de papel.

Después de la aplicación de las preparaciones al soporte, se seca éste, por ejemplo mediante una corriente de aire caliente o mediante rayos infrarrojos, eventualmente con recuperación del disolvente empleado.

20. Luego se pone la cara tratada del soporte en contacto estrecho con la superficie que se haya de tratar del material de fibra y se someten ambos materiales a un tratamiento térmico de 80° C a lo menos, y preferentemente de 150 a 220°G (en particular, de 150 a 200°G ).

25. Estas temperaturas se mantienen por tiempo suficiente (de preferencia, 5 a 120 segundos) para que los compuestos de fósforo de la fórmula (1) pasen al material de fibra en tratamiento.

Las variaciones en la temperatura y el tiempo,



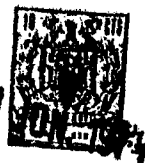
5. a igualdad de circunstancias en los agentes químicos, pueden inducir variaciones correspondientes en la deposición. Por lo tanto, valiéndose de la temperatura y el tiempo de transferencia es posible regular la transmisión de los agentes químicos al material de fibra y en consecuencia graduar el depósito.

10. La acción térmica puede efectuarse de diversas maneras conocidas; por ejemplo, valiéndose de una placa calefactora o mediante el paso por una zona caldeada en forma de túnel, por un tambor calefactor caliente (con ventaja en presencia de un rodillo antagonista, caldeado o sin caldear, que ejerza presión) o por una calandria caliente, o también valiéndose de una placa caldeada (plancha de ropa o prensa caliente), eventualmente en vacío, que se ha calentado previamente a la temperatura necesaria o que se halla en una cámara calefactora previamente caldeada. Una vez terminado el tratamiento térmico, se separa del soporte el género textil.

15. Se tratan con preferencia los materiales de fibra sintéticos, como, por ejemplo, las fibras de ésteres de celulosa, fibras de 2 $\frac{1}{2}$ -acetato de celulosa y fibras de triacetato de celulosa; fibras de poliamida sintética, como las de poli-épsilon-caprolactama (Nylon 6), de ácido poli-omega-aminoundecánico (Nylon 7) o, en particular, de adipato de polihexametilendiamina (Nylon 6,6);  
20. fibras poliuretánicas o poliolefínicas (por ejemplo, de polipropileno); poliamidas modificadas con ácido, como los productos de policondensación a base de ácido 4,4'-diamino-2,2'-difenildisulfónico o respectivamente  
25.



- ácidos 4,4'-diamino-2,2'-difenilalcandisulfónicos con materias primas formadoras de poliamida, los productos de policondensación a base de ácidos monoaminocarboxílicos o respectivamente sus derivados amidógenos o ácidos carboxílicos bibásicos y diaminas con ácidos dicarboxisulfónicos aromáticos (por ejemplo, productos de policondensación a base de épsilon-caprolactama o adipato de hexametilendiamonio con 3,5-dicarboxibencensulfonato potásico); o fibras de poliéster modificadas con ácido, como los productos de policondensación de ácidos policarboxílicos aromáticos (por ejemplo, ácido tereftálico o isoftálico), alcoholes polivalentes (por ejemplo, etilenglicol) y 1,2- o respectivamente 1,3-dihidroxí-3-(3-sodiosulfopropoxi)-propano, 2,3-dimetilol-1-(3-sodiosulfopropoxi)-butano, 2,2-bis-(3-sodiosulfopropoxifenil)-propano o ácido 3,5-dicarboxibencensulfónico y respectivamente ácido tereftálico sulfonado, ácido 4-metoxibencencarboxílico sulfonado o ácido difenil-4,4'-dicarboxílico sulfonado.
- 5.
- 10.
- 15.
20. Pero preferentemente se trata de material de fibra a base de poliacrilonitrilo o polímeros mixtos de acrilonitrilo, y sobre todo de fibras de poliésteres lineales, en especial de tereftalato de polietilenglicol o tereftalato de poli-(1,4-ciclohexandimetilol). En el
25. caso de que se trate de polímeros mixtos de acrilonitrilo, la proporción de acrilonitrilo conveniente es de 50% a lo menos y preferentemente de 85% en peso del polímero mixto, a lo menos. En calidad de comónómeros se emplean normalmente otros compuestos de vinilo (por ejemplo,



cloruro de vinilideno, cianuro de vinilideno, cloruro de vinilo, metacrilatos, metilvinilpiridina, N-vinilpirrolidona, acetato de vinilo o alcohol vinílico), acrilamida o ácidos estirensulfónicos.

5. Estos materiales de fibra pueden emplearse también como tejidos mixtos de mezcla entre sí o con otras fibras; por ejemplo, mezclas de poliacrilonitrilo/poliéster, de poliamida/poliéster, de poliéster/viscosa y de poliéster/lana.

10. El material de fibra puede hallarse en los más diversos estadios de elaboración; por ejemplo, en forma de copos, peinado, hilo, filamentos texturizados, tejidos, géneros de punto, vellones de fibra o revestimientos textiles para el suelo, como alfombras de fieltro.  
15. de aguja, alfombras de pelo o manipullos de hilo.

Las preparaciones utilizables de acuerdo con este invento se aplican al soporte auxiliar; por ejemplo, mediante rociadura de toda la superficie o parte de ella, revestimiento o impresión.

20. Los soportes auxiliares pueden también tratarse por ambas caras o eventualmente por el dorso, y pueden elegirse para los dos lados concentraciones diferentes del revestimiento.

#### EJEMPLO 1

25. Con 750 g del producto de la fórmula (4.4) en 100 g de etilcelulosa y 350 g de una mezcla 1:1 de etanol y metiletilcetona se forma una pasta, de la que se aplican a papel 24 g y respectivamente 48 g por m<sup>2</sup>.

Se pone el soporte en contacto por la cara



de la capa con un género de punto de poliéster (de 240 g/m<sup>2</sup>) y se somete el conjunto a un tratamiento térmico de 195°C durante 25 segundos entre dos placas calefactoras. Luego se separan el soporte y el género de punto.

5.

A continuación se ensayan ambas piezas de género de punto según la norma DOG FF 3-71 ("Children's Sleepwear Test") para comprobar la ignifugación, tanto después del apresto como después de 1, 5, 10, 20 y 40 lavados de uso a 40° C en un baño con 4 g/litro de un detergente comercial para ropa fina.

10.

Los resultados están compendiosos en la Tabla 1 que sigue.

Tabla 1

Depósito g/m <sup>2</sup>	Ensayo					
	después del apresto	después de 1 la vado	después de 5 la vados	después de 10 lavados	después de 20 lavados	después de 40 lavados
	EL BZ	EL BZ	EL BZ	EL BZ	EL BZ	EL BZ
Sin trata miento	12 22	4 9	10 25	4 19	a r d e 28	6 15
tratado con compuesto de la fórmu- la (4.4)	24 6 10	4 2	4,5 5	6 13	5 1	4,5 4,5
(4.4)	48 7 2	3,5 1	6 4	6 4	4 1	6 6

EL : Longitud de desgarro en cm

BZ : Tiempo de combustión en segundos



En lugar del compuesto de la fórmula (4.4) puede emplearse también con resultado semejante un compuesto de la fórmula (4.1), 4.2) o (4.3).

5. Por DOC FF 3-71 ("Children's Sleepwear Test") se entiende una prueba de ignifugación que consiste en lo siguiente:

10. Se cuelgan en un bastidor de ensayo 5 piezas cada vez (de 8,9 cm x 25,4 cm) del tejido y se las seca a 105°C durante 30 minutos en una cámara secadora con circulación de aire. A continuación se acondicionan las piezas de tejido en un recipiente cerrado, bajo gel de sílice y durante 30 minutos, y luego se las somete, en una caja de combustión, al ensayo de ignifugación propiamente dicho. Los tejidos se encienden durante 3 segundos  
15. cada vez, en posición vertical y con una llama de gas metano.

La prueba se da por superada cuando la zona que en promedio queda carbonizada no es más larga de 17,5 cm, ninguna de las muestras presenta una zona carbonizada superior a 25,4 cm y los tiempos de postcombustión no son en ningún caso mayores de 10 segundos.  
20.

#### EJEMPLO 2

25. Se extiende con una rasqueta sobre una hoja de aluminio, uniformemente y de modo que se origine un depósito de 50 g/m<sup>2</sup>, el compuesto de la fórmula (4.4), que se halla en forma de un líquido viscoso y espeso.

La hoja de aluminio recubierta se pone en contacto por la cara del revestimiento con un género de punto de poliamida 6,6 y se mantiene el conjunto so-



metido a un tratamiento térmico de 195°C durante 30 segundos, entre dos placas calefactoras. Luego se separan el soporte y el género de punto.

5. La ignifugación del género de punto así tratado se investiga según la prueba DOC FF 3-71 en comparación con género de punto no tratado. Los resultados están compendiados en la Tabla 2 que sigue.

Tabla 2

	Tiempo de combustión en segundos	Longitud de desgarró, en cm
10. Género de punto tratado con compuesto de la fórmula (4.4)	7	6
15. Género de punto no tratado	20	arde por completo

EJEMPLO 3

20. De manera exactamente igual a la expuesta en el Ejemplo 1, se transfieren 750 g del compuesto de la fórmula (4.2) a un género de punto de poliamida 6,6 (240 g/m<sup>2</sup>), cromado previamente, y a un tejido de poliéster (250 g/m<sup>2</sup>).

25. Se averigua la ignifugación del género de punto y el tejido así tratados comparándolos con género de punto y tejido no tratados y aplicando el ensayo DOC FF 3-71. Los resultados están compendiados en la Tabla 3 que sigue.



Tabla 3

	Tiempo de combustión, en segundos	Longitud de desgarro, en cm
5. Género de punto de poliamida tratado con compuesto de la fórmula (4.2)	8	6
género de punto de poliamida no tratado	30	arde por completo
10. Tejido de poliéster tratado con compuesto de la fórmula (4.2)	3	6
15. tejido de poliéster no tratado	20	arde por completo

EJEMPLO 4

Se aplica uniformemente por salpicadura a un fieltro de aguja hecho de fibras de politetrafluoroetileno (300 g/m<sup>2</sup>) el compuesto de la fórmula (4,2), en forma de líquido espeso y viscoso, de modo que se origine un depósito de 60 g/m<sup>2</sup>. La cara revestida del fieltro de aguja de fibras de politetrafluoroetileno se pone en contacto con la cara del pelo de un tapiz de fibras de poliacrilonitrilo y se somete el conjunto durante 1 minuto a una acción térmica de 165° C, sobre una placa calefactora, por el lado no revestido del fieltro de aguja de fibras de politetrafluoroetileno. Luego se separan el



fiebro de aguja y el tapiz.

El ensayo de la ignifugación del tapiz de poliacrilonitrilo así tratado se realiza según la norma DIN 51 960, en comparación con un tapiz no tratado. Los resultados están compendiados en la Tabla 4 que sigue.

Tabla 4

	Longitud quemada, en cm	Tiempo de combustión, en segundos
Tapiz tratado	4,5	2
Tapiz no tratado	ardo por completo	5

EJEMPLO 5

Se disuelven en 800 cc de etanol 200 g del compuesto de la fórmula (4.1.) y se fulardea con la solución un tejido de fibra de vidrio ( $260 \text{ g/m}^2$ ) con tal absorción de líquido que después de evaporar el etanol a unos  $80^\circ\text{C}$  quede un depósito del compuesto de la fórmula (4.1) de  $25 \text{ g/m}^2$ .

El tejido de fibra de vidrio impregnado se pone en contacto con un género de punto de poliamida 6,6, previamente cromado, o con un tejido de poliéster y se somete el conjunto a una acción térmica de  $195^\circ\text{C}$  durante 30 segundos entre dos placas calefactoras. Luego se separan el género de punto de poliamida, o respectivamente el tejido de poliéster, y el tejido de fibra de vidrio.



5. La ignifugación del género de punto de poliamida y respectivamente el tejido de poliéster así tratados se investiga según el método DOC FF 3-71, comparando con género de punto y respectivamente tejido no tratados. Los resultados están compendiados en la Tabla 5 que sigue.

Tabla 5

	Tiempo de combustión en segundos	Longitud de desgarró, en cm
10. Género de punto de poliamida tratado con compuesto de la fórmula (4.1)	12	12,5
15. Género de punto de poliamida no tratado	30	arde por completo
20. Tejido de poliéster tratado con el compuesto de la fórmula (4.1)	8	6
Tejido de poliéster no tratado	20	arde por completo

= . =

N O T A

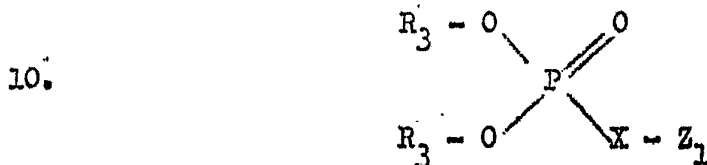
25. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención, con prioridad de la solicitud de patentes suizas núms. 9187/73 del 22.6.73 y 10927/73 del 26.7.73, las siguientes:



21 JUN 1974

5. haya de mejorar a un tratamiento térmico de 80°C a lo menos, eventualmente con empleo de presión mecánica, hasta que el compuesto de fósforo esté transferido al material de fibra, y luego separarse del soporte el material mejorado.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por utilizarse, en calidad de componente a), un compuesto de fósforo de la fórmula



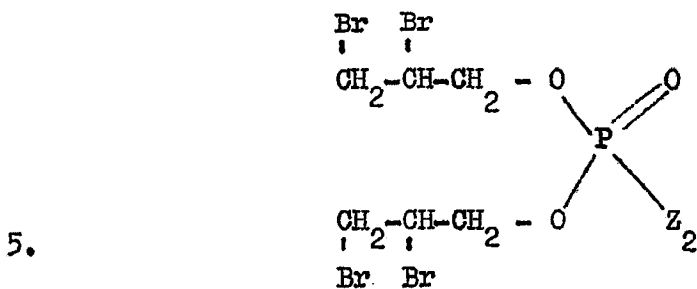
donde

15.  $R_3$  significa halogenalquilo con 1 a 4 átomos de carbono y 1 a 4 átomos de halógeno;
- $X$  significa oxígeno o  $-NH-$ ;
- y
20.  $Z_1$  significa hidroxialquilo o halogenalquilo con 1 a 4 átomos de carbono en cada caso o bien aciloxialquilo con 1 a 4 átomos de carbono en el radical alquílico y "acilo" significando un radical alquenoílico (eventualmente halogen-substituído) de 3 ó 4 átomos de carbono.

25. 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por utilizarse, en calidad de componente a), un compuesto de fósforo de la fórmula

*MM*

21 JUN 1977

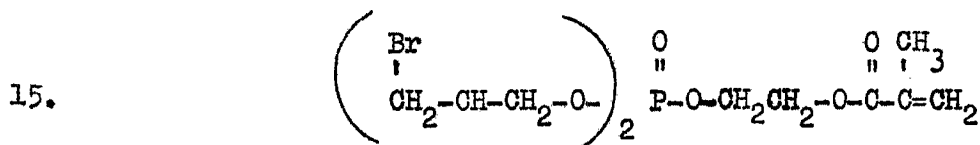


en la que

Z<sub>2</sub> significa hidroxialquilo, 2,3-dibromo-propoxi 2-hidroxiethylamino o metacrilato.

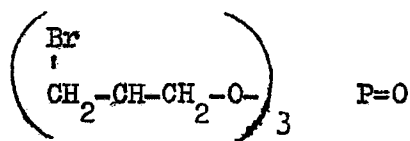
10.

4.- Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado por utilizarse, en calidad de componente a), un compuesto de fósforo de la fórmula



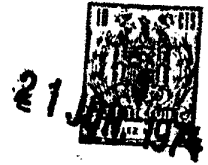
5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por utilizarse, en calidad de componente a), un compuesto de fosforo de la fórmula

20.



25.

6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque eventualmente, la composición para la ignifugación comprende, además del agente ignifugante, a lo menos un aglomerante estable por debajo de los 250°C, agua y/o un disolvente orgánico.



- 5. 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque preferentemente la composición ignifugante contiene entre 20 y 100 % en peso del componente a), entre 0 y 30% en peso del componente b) y entre 0 y 70 % en peso del componente c).
- 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por someterse preferentemente el soporte y el material de fibra que se ha de tratar a una acción térmica de 150 a 220°C.
- 10. 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por emplearse, en calidad de material de fibra, fibras de poliamida, fibras de poliacrilonitrilo o fibras de poliésteres lineales.
- 15. 10. Procedimiento para la ignifugación de material de fibra orgánico por transferencia térmica en seco.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 21 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 21 Junio 1974

P.º B.º J. ALME ISEAN

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'J. ALME ISEAN'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the bottom.

Firmador JOSE L. MORA

A handwritten mark or signature in the bottom left corner, consisting of several overlapping, sweeping lines that form a roughly triangular shape.