



⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A I
	⑫	FECHA DE PRESENTACION	
		4629/76	
		11-4-77	

**PATENTE DE INVENCION**

P.- 65.599

Case C 10/77

⑬ PRIORIDADES:		
⑬ NUMERO	⑬ FECHA	⑬ PAIS
4629/76	12-4-76	Suiza
⑭ FECHA DE PUBLICIDAD	⑮ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑯ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
⑰ TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA LAMINA DE REVESTIMIENTO FLEXIBLE Y ESTANCA AL AGUA"		
⑱ SOLICITANTE (S)		
1) HOLZSTOFF S.A., 2) VIAFRANCE y 3) SOCIETE NATIONALE ELF AQUITAINE (PRODUCTION)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1) Malzgasse 15, 4052 Basilea, Suiza, 2) 6, Avenue Percier, F-75008 Paris, Francia y 3) Tour Aquitaine, F-92 Courbevoie, Francia		
⑲ INVENTOR (ES)		
Maurice Brossel, Gilbert Laurent y Daniel Bertannier		
⑳ TITULAR (ES)		
㉑ REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 65.599

1 El presente invento tiene como objeto el procedi-  
miento de fabricación de una nueva lámina de revestimiento,  
flexible y estanca al agua, con refuerzo fibroso, destinada  
a asegurar una estanqueidad total frente al agua en obras de  
5 ingeniería y de edificación. La lámina obtenida según el  
invento se distingue de los productos utilizados hasta aho-  
ra con el mismo fin por el hecho de que combina una perfec-  
ta estanqueidad al agua con notables propiedades de resisten-  
cia mecánica, especialmente una excelente resistencia a la  
10 tracción, a la flexión, al desgarramiento y a la rotura por  
explosión.

Ya era sabido realizar la asociación de un sopor-  
te textil y de una emulsión acuosa de betún corriente. No  
obstante, ésta no asegura una estanqueidad total debido a la  
15 propia naturaleza de los procesos de rotura de la emulsión  
y de la eliminación del agua que es dejada libre por esta  
rotura. Igualmente, se sabía que la asociación de un sopor-  
te textil y de un betún corriente, aplicado en caliente, no  
asegura una estanqueidad total frente al agua más que por  
20 encima de una proporción de betún muy elevada. En efecto,  
cuando el betún es empleado en tales proporciones, desapare-  
ce prácticamente la función del soporte y ya no se puede con-  
siderar que se trata de una asociación. Con proporciones  
inferiores de betún, es decir cuando se trata efectivamente  
25 de una asociación, no se observa por el contrario ni una per-  
fecta estanqueidad frente al agua, ni una resistencia satis-  
factoria frente a las elevadas temperaturas de utilización;  
en efecto, a estas temperaturas la viscosidad del betún se  
reduce, lo cual provoca una fluidez del betún sobre la tela,  
30 sobre todo en aplicaciones en posiciones distintas que la ho-

1 rizontal, y da lugar paralelamente a la desaparición de la  
homogeneidad de la asociación. Además, la utilización de  
ciertos betunes especiales, y especialmente betunes oxida-  
dos o tratados según procedimiento "Filler", no permite la  
5 transformación directa de estas asociaciones en la obra de  
construcción y necesita una fabricación en el taller.

Por otra parte, el empleo de los productos actual-  
mente disponibles en el mercado, necesita, en el momento del  
montaje de los diferentes tramos, la adopción de disposicio-  
10 nes especiales y, especialmente, el empleo de aglutinantes  
de encolado o una aportación elevada de calorías para asegu-  
rar una autoadherencia por presión. Finalmente, como se ha  
mencionado precedentemente, no poseen simultáneamente el con-  
junto de las propiedades mecánicas requeridas ni una estan-  
15 queidad total.

Ahora bien, la solicitante ha encontrado un proce-  
dimiento que permite fabricar una lámina de revestimiento  
nueva, homogénea y que reúne el conjunto de las propiedades  
antes mencionadas. El procedimiento según el invento está  
20 caracterizado porque se lleva a una temperatura de aproxima-  
damente 125 a 160°C a un aglutinante consistente en una emul-  
sión de azufre en betún en una proporción ponderal compren-  
dida, preferentemente, entre 15:85 y 30:70, no excediendo  
de 10 micras la dimensión media de las partículas de azufre  
25 en la emulsión, se añaden al aglutinante uno o varios aditi-  
vos apropiados para la aplicación prevista para la lámina y  
se impregna con este aglutinante, de manera uniforme y a una  
temperatura de alrededor de 125 a 145°C, un material fibroso  
que pesa, preferentemente, de 10 a 1000 g/m<sup>2</sup> y que consiste  
30 en (A) una tela o un conjunto de telas de género no tejido

1 a base de filamentos continuos o de fibras cortas de poli-  
ésteres, poliamidas, poli(cloruros de vinilo), fibras acrí-  
licas o minerales, o copolímeros de los precedentes, o de  
mezclas de los precedentes entre sí o con poliolefinas, o  
5 (B) un género tejido a base de hilos compuestos de filamen-  
tos continuos o de fibras cortas de poliolefinas o las espe-  
cies químicas mencionadas en A, o (C) un material compuesto  
de género tejido o de género no tejido a base de filamentos  
continuos o de fibras cortas, uno y otro de composición quí-  
10 mica idéntica o diferente y tal como se menciona en B, de  
manera que se obtenga una proporción ponderal del material  
fibroso al aglutinante comprendida, en general, entre 1:0,5  
y 1:60.

15 La proporción ponderal del material fibroso al  
aglutinante es, preferentemente, igual o próxima a 1:10.

Se citan seguidamente ejemplos de fibras utiliza-  
das en las telas de género no tejido o en los géneros teji-  
dos o en los materiales compuestos de unos y otros, con al-  
gunas indicaciones acerca de las temperaturas de fusión o  
20 de descomposición:

- poliésteres (fusión entre 245 y 290°C), espe-  
cialmente a base de ácido tereftálico y de etilenglicol  
(Dacron<sup>R</sup>, Diolen<sup>R</sup>, Terylene<sup>R</sup>, Trevira<sup>R</sup>; fusión a 256°C),  
los que resultan del reemplazamiento parcial de estos compo-  
25 nentes, por ejemplo, por ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico,  
bis-(hidroximetil)-1,4-ciclohexano o butano-1,4-diol, y los  
constituídos a base de ácido hidroxí-4-benzoico;

- poliamidas a base, especialmente, de  $\epsilon$ -caprolac-  
tama (Nylon 6, Perlon<sup>R</sup>, Caprolan<sup>R</sup>; fusión a 215°C), laurolac-  
30 tama (Nylon 12), hexano-1,6-diamina y ácido adípico (Nylon

1 6:6; fusión a 260°C) ácido sebácico, ácido dodecanoico, etc ;

5 - poli(cloruros de vinilo) como tales (Clevyl T<sup>R</sup>, fusión-descomposición hacia 180-200°C) y sobre todo en forma de copolímeros, en particular con acrilonitrilo (fibras modacrílicas; Dynel<sup>R</sup>, Vinyon<sup>R</sup>; reblandecimiento hacia 150°C) y acetato de vinilo (Vinyon HH<sup>R</sup>);

10 - fibras poliacrílicas, es decir las constituídas a base de acrilonitrilo (Orlon<sup>R</sup>, Dralon<sup>R</sup>, Acrilan<sup>R</sup>; fusión a 330°C) y de sus copolímeros con acetato de vinilo, alcoholes alílicos, ésteres acrílicos y metacrílicos, y con cloruro de vinilo (fibras modacrílicas, véase anteriormente);

- las fibras minerales, especialmente fibras de vidrio y fibras de amianto;

15 - finalmente, en el caso de géneros tejidos y en el caso de mezclas de géneros no tejidos con diferentes composiciones químicas, poliolefinas tales como polipropileno (fusión a 175°C) y polietileno (fusión a 135°C).

20 El material fibroso que se emplea preferentemente en el procedimiento según el invento está constituido por (A') un género no tejido a base de fibras minerales o de poliésteres o poliamidas, o mezclas de los precedentes entre sí o con poliolefinas, o (B') un género tejido a base de fibras de poliolefinas o de las especies químicas mencionadas en A', o (C') un material compuesto de género tejido y de 25 género no tejido, uno y otro a base de fibras de composición química idéntica o diferente y tal como se menciona en B',

30 Por otra parte, se pueden reunir, por tratamiento con agujas, encolado o soldadura por alta frecuencia, tales de género no tejido de títulos o grados diferentes y sobre todo de géneros no tejidos y de géneros tejidos, con el fin

1 de obtener propiedades dinamométricas superiores.

5 El aglutinante está constituido a base de un betún modificado o no modificado, pero suficientemente fluído entre 125°C y 160°C para permitir una fina dispersión del azufre entre estas temperaturas. Preferiblemente, la dimen-  
10 sión media de las partículas de azufre en la emulsión es de aproximadamente 0,5 a 5 micras. La proporción de azufre en el aglutinante se escoge en función de las propiedades exi-  
15 gidas a la lámina de estanqueidad y de la impregnabilidad del material fibroso. El aglutinante puede ser modificado por adición de disolventes, de fluidificantes, o de materia-  
20 les de carga, de pigmentos o colorantes minerales y orgánicos, de compuestos herbicidas o fungicidas, etc.

15 Para la preparación del aglutinante, es esencial trabajar como se describe en la patente francesa número 73.18842 (número de publicación 2.230.691). Se obtiene así una fina emulsión del azufre líquido en betún líquido o pas-  
20 toso, con gotitas de azufre cuya dimensión no excede de 10 micras y se sitúa, en la práctica, entre 0,5 y 5 micras.

20 La impregnación puede ser realizada, o bien con los materiales fibrosos en estado seco, o bien con dichos materiales en estado húmedo, pero tratados de modo previo con un agente de adhesividad específico para las fibras que  
25 constituyen el género no tejido o el género tejido. Este agente de adhesividad tiene como efecto expulsar o repeler el agua de las fibras del material, de manera que se permi-  
30 ta el contacto con el betún; consiste, preferentemente, en el acetato de una amina secundaria, o en una suspensión de una amina cuaternaria en aceite de alquitrán de hulla, una y otro en suspensión acuosa al 1:10, pulverizada sobre el

1 material fibroso a razón de aproximadamente 40 g por m<sup>2</sup>.

Como ejemplo de un agente de adhesividad del tipo de acetato de amina secundaria, se citarán alcohol-dipropilen-triaminas de fórmula R-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub>, en la que R representa un radical alifático de cadena larga.

5 La impregnación del material fibroso se puede realizar a una temperatura próxima a 130 hasta 140°C, por pulverización, por inmersión o por revestimiento. La pulverización se realiza a una temperatura próxima a 140°C y a una presión comprendida entre 4 y 6 bares, mediante boquillas especiales con hélice. Estas boquillas son montadas sobre una rampa de disseminación con separación constante, escogida de manera que se asegure un buen reparto transversal. Esta rampa es del tipo de rampa calefactora con doble pared.

10 El caudal suministrado se obtiene, o bien por presión constante de un gas neutro, o bien por bomba dosificadora, o bien por un sistema de bomba y válvulas de descarga. La rampa de disseminación es colocada a 40 cm por encima del material a tratar. Para la impregnación por inmersión, se hace pasar el material fibroso a través de una o varias cubas que contienen el aglutinante y están mantenidas a la temperatura de 135 a 145°C. En ciertos casos, es preferible -

15 efectuar la impregnación por revestimiento, a una temperatura de 125 hasta 145°C. A este efecto se podrá hacer uso de las diferentes técnicas clásicas de revestimiento, tales como el revestimiento con rasqueta,

20 Para facilitar el desenrollamiento ulterior de la lámina de revestimiento, durante su aplicación, ésta puede ser provista con una película protectora no adhesiva, como fase terminal de la fabricación,

25

30

1 El empleo del aglutinante de betún/azufre anteriormente descrito tiene como resultado las ventajas siguientes:

5 - por una parte, una disminución de la temperatura de empleo, debida al poder fluidificante del azufre que, al mismo tiempo, permite una mejor penetración del aglutinante en el interior del material fibroso;

10 - por otra parte, una reticulación progresiva, debida a la cristalización parcial del azufre, que reduce la sensibilidad del aglutinante a las elevaciones de temperatura y, como consecuencia, evita la emigración del aglutinante tanto en el seno del material fibroso como en la superficie.

15 Un estudio microscópico de las láminas fabricadas según el invento, que se ocupa de las cristalizaciones en medio de betún/azufre, revela en efecto un verdadero entrelazamiento o enmarañamiento entre las fibras o filamentos y los cristalitas [véase figura adjunta; a) fibras o filamentos; b) cristalizaciones enmarañadas].

20 En la práctica, se ha comprobado que los fenómenos de emigración del aglutinante sobre el material fibroso son disminuídos grandemente desde el comienzo de la aplicación de la lámina y son suprimidos totalmente al cabo de algunas horas, como consecuencia de la cristalización del azufre entre las fibras. El entrelazamiento o enmarañamiento que resulta de ello confiere a la lámina de revestimiento  
25 una estructura homogénea y un grado de coherencia elevado que se traducen por una flexibilidad y una resistencia mecánica acrecentadas.

30 Por otra parte, la disminución de la viscosidad a una temperatura establecida permite la impregnación del

1 material fibroso a temperaturas suficientemente bajas para  
no deteriorar a éste y que pueden incluso disminuirse hasta  
aproximadamente 125°C. Además, se hace así posible proce-  
der a poner al aglutinante bajo elevada presión (4 a 6 bares)  
5 sin que éste se altere, lo cual permite la pulverización a  
alta presión sobre el material fibroso y, por esta razón,  
la fabricación de la lámina de revestimiento en el lugar de  
uso.

10 El montaje de los tramos puede efectuarse, o bien  
por recubrimiento o superposición, o bien por aplicación de  
un cubrejuntas, es decir de una banda de igual naturaleza  
aplicada sobre los extremos contiguos de los tramos.

15 Las nuevas láminas de revestimiento son autoadhe-  
sivas sobre sí mismas por presión en frío, a una temperatu-  
ra igual o superior a 16°C, como consecuencia del efecto -  
fluidificante del azufre en el aglutinante. Esta propiedad  
permite evitar la utilización de cola o una aportación ele-  
vada de calorías para la unión de los tramos.

20 En resumen, la lámina de revestimiento obtenida  
según el invento se distingue, en lo que concierne a su fa-  
bricación y su aplicación, por el hecho de que puede ser fa-  
bricada a temperatura relativamente baja, y en el lugar de  
uso (como consecuencia de la estabilidad del aglutinante,  
que soporta la pulverización a alta presión) y porque es  
25 autoadhesiva consigo misma en frío. En lo que concierne a  
sus efectos, la nueva lámina presenta una estanqueidad total  
frente al agua, conjuntamente con una ausencia de emigra-  
ción del aglutinante en las aplicaciones en posiciones dis-  
tintas de la horizontal, y una notable adaptación a la defor-  
30 mación de los soportes sobre los que es aplicada, indepen-

1 dientemente de que se trate de cizallamiento, punzonamiento,  
flexión, rotura por explosión, desgarramiento o tracción.

Hay que subrayar en el presente caso que el pro-  
cedimiento según el invento permite el empleo de cualquier  
5 tipo de betún, es decir que no está limitado a los betunes  
blandos. En efecto, ya se hacía uso de betunes blandos pa-  
ra impregnar, a temperaturas relativamente bajas, próximas  
a 140°C, materiales fibrosos de cualquier naturaleza, pero  
los productos así obtenidos no presentaban propiedades de  
10 resistencia mecánica plenamente satisfactorias, lo cual li-  
mitaba consiguientemente su empleo; sólo eran posibles las  
aplicaciones en donde estos productos no eran expuestos a  
notables esfuerzos mecánicos. Por otra parte, era sabido  
también impregnar ciertos materiales fibrosos con betunes  
15 duros; se obtenían así membranas de estanqueidad que presen-  
taban excelentes propiedades mecánicas. No obstante, la ne-  
cesidad de trabajar a temperaturas relativamente elevadas,  
de aproximadamente 200°C, limitaba el empleo de los betunes  
duros a materiales fibrosos que tenían temperaturas de fusión  
20 o de descomposición superiores; además, esto creaba dificul-  
tades a veces considerables en el momento de la aplicación.

Ahora bien, de manera sorprendente, el procedi-  
miento según el invento permite realizar lo que se había ma-  
nifestado como imposible hasta ahora, es decir fabricar, a  
25 partir de betunes blandos, láminas de estanqueidad provistas  
de una resistencia mecánica muy elevada, pero también utili-  
zar betunes duros a temperaturas inferiores e impregnar así  
materiales fibrosos de cualquier naturaleza, sin riesgo de  
deterioro y sin dificultades durante la aplicación. Este re-  
30 sultado constituye un progreso técnico doblemente notable;

1 es debido evidentemente al empleo del aglutinante particu-  
lar arriba descrito. No obstante, no podía esperarse que  
la recristalización del azufre en el seno de la lámina, des-  
pués de aplicación y enfriamiento se tradujese en una eleva-  
5 ción decisiva de las propiedades mecánicas, y tampoco se  
podía prever que la adición de azufre a betunes duros ejer-  
ciese un efecto fluidificante tal que la temperatura de em-  
pleo resultase disminuída con ello en alrededor de 60 a 80°C.

10 La lámina de revestimiento arriba descrita permi-  
te realizar estanqueidades principales, estanqueidades de  
circulación o escurrido o membranas semipermeables de obras  
de ingeniería y de edificación, enterradas o no, y por otra  
parte, aportar un efecto de refuerzo o de soporte para cier-  
tas partes de la obra. Hace posible, especialmente, la rea-  
15 lización de refuerzos adaptados para diferentes estructuras  
empleadas en ingeniería y en edificación, que aseguran la  
estanqueidad y la unión de las diferentes capas que consti-  
tuyen estas estructuras y contribuyen al trabajo mecánico de  
las secciones correspondientes, así como a la realización de  
20 capas de soporte o de unión.

En los ejemplos que siguen, se han utilizado co-  
mo materiales fibrosos los productos vendidos habitualmente  
en el comercio. Como betunes blandos se entienden betunes  
de penetración elevada (por ejemplo 80-100, 100-120 o 180-  
25 200), y como betunes duros se entienden betunes de débil pe-  
netración (por ejemplo 20-30 o 40-50).

#### EJEMPLO 1

30 El material fibroso es un género no tejido de fi-  
lamentos continuos a base de poliamida-6,6; título de los  
filamentos: 15 dtex; peso de la tela después de tratamiento

1 con agujas: 350 g/m<sup>2</sup>. Para los resultados de los ensayos  
véase la Tabla I que sigue. En esta tabla, así como en las  
siguientes, la abreviatura ESB 30:70 significa una emulsión  
de azufre en betún según una proporción ponderal de 30 a 70,  
5 mientras que la indicación 80-100 define el tipo de betún em-  
pleado.

#### EJEMPLO 2

El material fibroso es un género no tejido de fi-  
lamentos continuos (fibras de dos componentes) de polipro-  
10 pileno y de poliamida en una proporción ponderal de los dos  
componentes de 70 a 30. Los filamentos son unidos unos con  
otros por termoaglutinación, efectuada en una calandra ca-  
lentada; la tela final pesa 250 g/m<sup>2</sup>. Para los resultados  
de los ensayos véase la Tabla II.

#### EJEMPLO 3

15 El material fibroso es un género no tejido de fi-  
bras cortas, con un título de 2 dtex, a base de poli(cloruro  
de vinilo) (Clevyl T, marca registrada de Rhone-Poulenc Tex-  
tiles), peso de la tela después de tratamiento con agujas:  
20 260 g/m<sup>2</sup>. Para los resultados de los ensayos véase la Tabla  
III,

#### EJEMPLO 4

25 El material fibroso es una esterilla de vidrio,  
con un peso de 450 g/m<sup>2</sup>. Para los resultados de los ensa-  
yos véase la Tabla IV.

Como esterilla de vidrio se entiende un fieltro  
de fibras de vidrio, cortadas a 25 y 50 mm y aglomeradas  
por un aglutinante. Sirve para producir estratificados que  
poseen una resistencia mecánica media, sin orientación pre-  
30 ferente de las fibras.

EJEMPLO 5

El material fibroso es un tejido compuesto de fibras cortas de poliéster; peso del tejido  $130 \text{ g/m}^2$ . Para los resultados de los ensayos véase la Tabla V.

EJEMPLO 6

El material fibroso es un género tejido a base de hilos compuestos de fibras cortas de poliamida-6,6; peso del tejido  $130 \text{ g/m}^2$ ; para los resultados de los ensayos véase la Tabla VI.

EJEMPLO 7

El material fibroso es un material compuesto de un género no tejido de filamentos continuos de poliéster - título de los filamentos: 8 dtex, peso de la tela:  $350 \text{ g/m}^2$  y de un género tejido a base de hilos compuestos de filamentos continuos de polipropileno - peso del tejido:  $115 \text{ g/m}^2$ . La tela no tejida y el tejido son unidos una con otra por tratamiento con agujas. Para los resultados de los ensayos véase la Tabla VII.

EJEMPLO 8

El material fibroso es un género no tejido tratado con agujas, de filamentos continuos de poliéster - título de los filamentos: 8 dtex, peso de la esterilla:  $300 \text{ g/m}^2$ . Para los resultados de los ensayos véase la Tabla VIII,

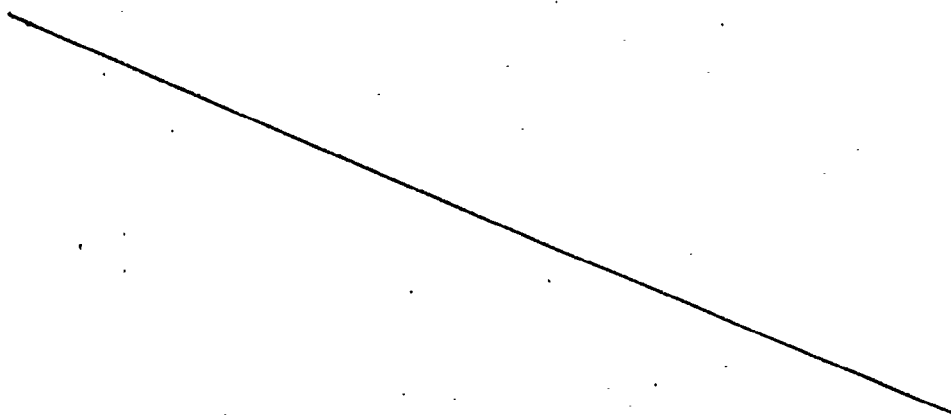


TABLA I

(Género no tejido de filamentos continuos de poliamida 6,6, tratado con agujas; 350 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo		Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	no implicado	estanco
	Sobre soporte deformable poroso	no implicado	estanco
Extrusión y medición de extrusión bajo presión de agua	presión 2 bares	no implicado	estanco
	presión 4 bares	no implicado	estanco
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	sobre tramo ple	no implicado	explosión con 8 bares
	sobre junta	no implicado	explosión con 5 bares
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm	16,6	21,1
	alargamiento en la rotura, en %	110	120
	contracción de sección transversal en la rotura, en %	18,7	23,5
		28,0	30,0

TABLA II

(Género no tejido de filamentos continuos de polipropileno/poliamida 70/30; aglutinado térmicamente: 250 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo	Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares presión 4 bares
	Sobre soporte deformable poroso	no implicado no implicado
Extrusión y medición de extrusión bajo presión de agua	Sobre soporte deformable poroso	presión 2 bares presión 4 bares
	Extrusión y medición de extrusión bajo presión de agua	no implicado no implicado
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	sobre tramo ple no sobre junta	explosión con 8 bares explosión con 5 bares
	carga de rotura, en kg/cm	14,4
	alargamiento en la rotura, en % contracción de sección transversal en la rotura, en %	90 51
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	6,5	15,0

TABLA III  
(Género no tejido de fibras cortas de poli(cloruro de vinilo) tratado con agujas; 260 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo	Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C	no implicado	estanco
Sobre soporte no deformable poroso	no implicado	estanco
Sobre soporte deformable poroso	no implicado	estanco
Extrusión y medición de explosión bajo presión de agua	no implicado	explosión con 5 bares
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	10,8	18,7
alargamiento en la rotura, en %	114	130
contracción de sección transversal en la rotura, en %	27	58
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	8,8	12,0

TABLA IV

(Esterilla de vidrio; 450 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo		Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares	estanco fuga caudal periférico 23 litros/hora
	Sobre soporte deformable poroso	presión 4 bares	estanco fuga caudal periférico 27 litros/hora
Extrusión y medición de explosión bajo presión de agua	sobre tramo ple	no implicado	explosión con 12 bares
	sobre junta	no implicado	explosión con 8 bares
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm	no mensurable (límite inferior del aparato)	9,6
	alargamiento en la rotura, en %	21	30
	contracción de sección transversal en la rotura, en %	0	48
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C		no mensurable (límite inferior del aparato)	35,0

TABLA V

(Género tejido de fibras cortas de poliéster; 130 gr/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo		Material fibroso vir- gen (sin aglutinante)	Después de pulveriza- ción de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estancuei- dad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares	estanco
	Sobre soporte deformable poroso	presión 4 bares	estanco
		presión 2 bares	estanco
Extrusión y medición de ex- posición bajo presión de agua	sobre tramo ple- no	no implicado	fuga 0,7 litros/hora
	sobre junta	no implicado	explosión con 8 bares
Resistencia a la deformación en la rotura por trac- ción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm	26,8	31,6
	alargamiento en la rotura, en %	49	55
	contracción de sección trans- versal en la rotura, en %	24	14
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C		12,0	14,0

TABLA VI

(Género tejido de fibras cortas de poliamida-6,6; 130 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo		Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estabilidad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares	estanco
	Sobre soporte deformable poroso	presión 4 bares	estanco
Extrusión y medición de expansión bajo presión de agua	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares	estanco
	Sobre soporte deformable poroso	presión 4 bares	fuga 3 litros/hora
Resistencia a la deformación en la rotura, por tracción; velocidad 1 mm/seg. a 20°C	sobre tramo ple no	no implicado	explosión con 8 bares
	sobre junta	no implicado	explosión con 6 bares
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm	27	30
	alargamiento en la rotura, en %	10,5	15,0
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	contracción de sección transversal en la rotura, en %	16	12
		12,0	16,0

TABLA VII

(Material compuesto de género no tejido de filamentos continuos de poliéster, 350 g/m<sup>2</sup> y de género tejido de filamentos continuos de polipropileno; 115 g/m<sup>2</sup>; tratado con agujas)

Definición del ensayo		Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C	Sobre soporte no deformable poroso	presión 2 bares	estanco
		presión 4 bares	estanco
	Sobre soporte deformable poroso	presión 2 bares	estanco
		presión 4 bares	estanco
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	Extrusión y medición de extrusión bajo presión de agua	no implicado	explosión con 21 bares
		sobre tramo ple no sobre junta	explosión con 18 bares
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm	80	94
	alargamiento en la rotura, en %	23	25
	contracción de sección transversal en la rotura, en %	50	17
		15,0	20,0

TARMA VIII

(Género no tejido de filamentos continuos de poliéster, tratado con agujas, 300 g/m<sup>2</sup>)

Definición del ensayo	Material fibroso virgen (sin aglutinante)	Después de pulverización de ESB 30:70 (80-100) sobre las dos caras, 2 kg/m <sup>2</sup> por cara
Ensayo de estanqueidad bajo presión de agua a 20°C Sobre soporte no deformable poroso Sobre soporte deformable poroso	presión 2 bares presión 4 bares presión 2 bares presión 4 bares no implicado no implicado no implicado no implicado	estanco estanco estanco estanco
Extrusión y medición de exposición bajo presión de agua	sobre tramo ple no sobre junta	explosión con 11 bares explosión con 8 bares
Resistencia a la deformación en la rotura por tracción; velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	carga de rotura, en kg/cm alargamiento en la rotura, en % contracción de sección transversal en la rotura, en %	11 65 20 19 75 25
Resistencia al desgarramiento cebado, en kg velocidad: 1 mm/seg. a 20°C	20	26

REIVINDICACIONES

1

5 1<sup>a</sup>.- Procedimiento de preparación de una lámina de revestimiento flexible y estanca al agua, con refuerzo fibroso, caracterizado porque se lleva a una temperatura de 125 a 160°C a un aglutinante que consiste en una emulsión de azufre en betún en una proporción ponderal comprendida

10 entre 15:85 y 30:70, no excediendo de 10 micras la dimensión media de las partículas de azufre en la emulsión, se añaden al aglutinante uno o varios aditivos apropiados para la aplicación prevista para la lámina y se impregna con este aglutinante, de manera uniforme y a una temperatura de 125 a 145°C,

15 un material fibroso que pesa de 10 a 1000 g/m<sup>2</sup> y que consiste en (A) una tela o un conjunto de telas de género no tejido a base de filamentos continuos o de fibras cortas de poliésteres, poliamidas, poli(cloruros de vinilo), fibras acrílicas o minerales, o copolímeros de los precedentes, o de mez

20 clas de los precedentes entre sí o con poliolefinas, o (B) un género tejido a base de hilos compuestos de filamentos continuos o de fibras cortas de poliolefinas o las especies químicas mencionadas en A, o (C) un material compuesto de género tejido y de género no tejido a base de filamentos con

25 tinuos o fibras cortas, uno y otro de composiciones químicas idénticas o diferentes, y tal como se menciona en B, de manera que se obtenga una proporción ponderal del material fibroso al aglutinante comprendida entre 1:0,5 y 1:60 y, preferentemente próxima a 1:10.

30 2<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup>,

1 caracterizado porque el material fibroso consiste en (A')  
un género no tejido de fibras minerales o de poliésteres o  
de poliamidas, o de mezclas de los precedentes entre sí o  
con poliolefinas, o (B') un género tejido a base de fibras  
5 de poliolefinas o de las especies químicas mencionadas en  
A', o (C') un material compuesto de género tejido y de géne  
ro no tejido, uno y otro a base de fibras de composición  
química idéntica o diferente y tal como se mencionada en B'.

3<sup>a</sup>.- Procedimiento según las reivindicaciones  
10 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizado porque la impregnación, en el caso  
de un material fibroso húmedo es precedida por un tratamien  
to de dicho material con un agente de adhesividad consisten  
te, o bien en el acetato de una amina secundaria, o bien en  
una suspensión de una amina cuaternaria en aceite de alqui  
15 trán de hulla, uno y otra en suspensión acuosa al 1:10 pul  
verizada sobre el material fibroso a razón de aproximadamen  
te 40 g/m<sup>2</sup>.

4<sup>a</sup>.- Procedimiento según las reivindicaciones  
20 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizado porque el o los aditivos son uno o  
varios colorantes o pigmentos, compuestos herbicidas o fungi  
cidas, disolventes, fluidificantes y/o materiales de carga.

5<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindica  
25 ciones 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, caracterizado porque la impregnación del ma  
terial fibroso se efectúa por pulverización del aglutinante  
a una temperatura próxima a 140°C y bajo una presión de 4 a  
6 bares.

6<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindica  
30 ciones 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, caracterizado porque la impregnación del ma  
terial fibroso se efectúa por inmersión en una o varias cu  
bas que contienen el aglutinante a una temperatura de 135 a

1 145°C.

7ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la impregnación del material fibroso se efectúa por revestimiento con rasqueta, a  
5 una temperatura de 125 a 145°C.

8ª.- Procedimiento de preparación de una lámina de revestimiento flexible y estanca al agua.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
10 los fines que se han especificado.

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

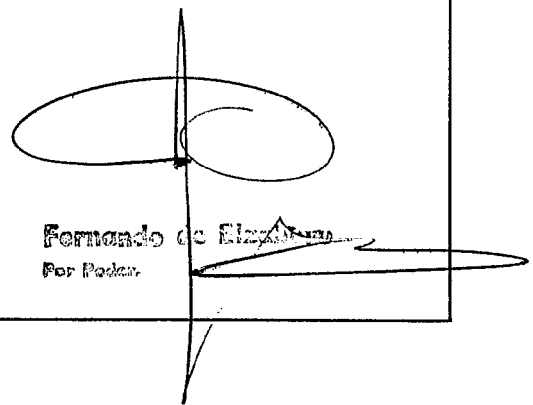
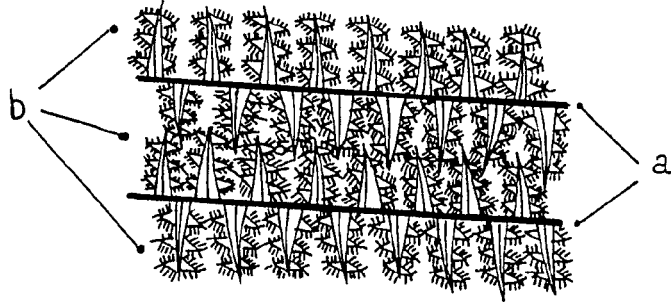
Madrid, 11. ABR. 1977

15 P.A. Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

20

25

TGD. 30



Fernando de Elizalde  
Por Poder