



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 060**

51 Int. Cl.:  
**B32B 27/04** (2006.01)  
**B31B 1/60** (2006.01)  
**D06M 15/277** (2006.01)  
**D06M 15/657** (2006.01)  
**D06M 17/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06738617 .7**  
96 Fecha de presentación : **16.03.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1868807**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.12.2007**

54 Título: **Material aislante hidrófobo.**

30 Prioridad: **16.03.2005 US 662627 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.09.2011**

73 Titular/es: **Stuart Press**  
**225 Moose Hill Road**  
**Guilford, Connecticut 06437, US**

72 Inventor/es: **Press, Stuart**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 060 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Material aislante hidrófobo

**Antecedentes de la invención**

5 La invención se refiere a un material aislante hidrófobo y, especialmente, a un material aislante de tejido multicapa hidrófobo que resulta de especial utilidad en artículos de uso al aire libre como prendas de uso exterior, sacos de dormir, etc.

10 Dichos productos, concebidos para su uso al aire libre, con frecuencia proporcionan mejores resultados cuando incluyen un material aislante. El material aislante típicamente se consigue utilizando diversos materiales aislantes, de los cuales un tipo es un material fibroso expandido sintético o no sintético. Ejemplos típicos de material aislante incluyen productos comercializados con las marcas Polar Guard™, Primaloft™ y Thinsulate™.

Aunque estos materiales aislantes a menudo incorporan la indicación en los materiales de promoción de que presentan cualidades hidrófobas, se ha descubierto que dichas cualidades no son todo lo eficaces que sería deseable.

15 El documento EP 0 600 843 divulga un material aislante térmico capaz de flotar, el cual comprende un ensamblaje de un 50 a un 100% de microfibras poliméricas y de un 0 a un 50% de fibras de ligadura sintéticas. De acuerdo con el Ejemplo 1, las microfibras poliméricas han sido tratadas con un material hidrófobo antes de que se constituya el ensamblaje. Después, una tela no tejida de poliéster es aplicada al material aislante.

20 El documento US 5,474,893 divulga una prenda, en particular un traje de baño, que comprende una película monomolecular químicamente adsorbida. La película es, de modo preferente, hidrofílica, aunque la prenda comprende fibras hidrófobas. La película repele de modo excelente el agua y el aceite sin afectar negativamente a las propiedades de las fibras subyacentes, como por ejemplo su aspecto y flexibilidad.

El documento US 6,380,336 divulga una composición que confiere cualidades que repelen el agua y el aceite de los sustratos fibrosos. La composición comprende un copolímero que ofrece propiedades repelentes. Las muestras de tejido de algodón son tratadas con la composición y sus propiedades son sometidas a prueba.

25 El documento GB 1,428,834 divulga un procedimiento para formar una unión por adhesivo entre dos hojas de material flexible como tejido o espuma polimérica. Un lado de cada hoja es situado en contacto con un mat o filamento con mat de un adhesivo de unión por presión, formando así un laminado. La unión se forma mediante la aplicación de presión sobre el laminado.

30 La presente invención proporciona un tejido aislante de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1, y un procedimiento para fabricar un material aislante hidrófobo de acuerdo con lo definido en la reivindicación 11.

El tejido aislante de acuerdo con la invención comprende:

un material aislante hidrófobo, que comprende un material fibroso que incorpora unas fibras con superficies fibrosas, y un material hidrófobo dispuesto sobre la superficies fibrosas; y

35 un tejido, estando el material aislante unido al tejido en una pluralidad de puntos de unión discontinuos, en el que los puntos de unión entre el tejido y el material aislante están sustancialmente exentos de material hidrófobo.

El procedimiento de acuerdo con la invención comprende las etapas de:

la provisión de un material fibroso que incorpora unas fibras con superficies fibrosas; y

la aplicación de un material hidrófobo a las superficies fibrosas en el que la etapa de la provisión comprende la provisión de un tejido aislante que comprende el material fibroso unido por puntos de unión discontinuos al tejido; y

40 en el que la etapa de aplicación comprende la inmersión del tejido aislante en un baño de material hidrófobo.

45 La presente invención proporciona una solución a una necesidad de antiguo percibida en conexión con dichos artículos mediante la provisión de un material aislante con un tratamiento eficazísimo para dotar de propiedad hidrófoba al material. Aunque el amplio alcance de la invención se concentra en el tratamiento del propio material aislante, un objetivo adicional de la invención consiste en proporcionar un material hidrófobo multicapa que tenga unas propiedades adicionales deseables.

Otros objetivos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en las líneas que siguen.

**Sumario de la invención**

Se ha descubierto que el material aislante puede ser ventajosamente tratado con materiales de fluoropolímero para conseguir unas cualidades hidrófobas excelentes. Dicho material aislante cuando se expone al agua, puede ventajosamente quedar completamente liberado de este agua en una sola sacudida o movimiento del material aislante. Esto es muy superior a cualquier resultado obtenido o comprobado en conexión con materiales aislantes comercialmente disponibles.

De acuerdo con la presente invención, el material aislante es una estructura multicapa que incluye una capa de tejido y una capa aislante, en el que la capa aislante está unida a la capa de tejido, y la estructura multicapa combinada es a continuación tratada para conseguir propiedades hidrófobas, de modo preferente, mediante el tratamiento en un baño de fluoropolímero.

De acuerdo con la invención, se consigue un producto final especialmente satisfactorio a partir de un textil tejido o no tejido y una capa aislante sintética o no sintética y uniendo el tejido y los materiales aislantes entre sí. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, utilizando un adhesivo de uretano. Y, de modo preferente, proporciona unos puntos de unión discontinuos entre el tejido y el material aislante, según lo deseado. La estructura aislante multicapa es a continuación tratada con materiales de fluoropolímero para conseguir las cualidades hidrófobas deseadas tanto para el tejido como para el material aislante. Esto puede ser llevado a cabo de forma ventajosa mediante el tratamiento del material aislante multicapa en un baño que contiene los materiales de fluoropolímero apropiados y, después del baño, el material aislante multicapa tratado con fluoropolímero puede luego ser secado y polimerizado, por ejemplo en un bastidor de tender o elemento similar para hacer posible una configuración satisfactoria del producto durante el secado. Esto se lleva a cabo, de modo preferente, con la capa de tejido encarada hacia arriba para que el material aislante, cuando es secado y polimerizado, cuelgue hacia abajo del tejido consiguiéndose con ello una densidad y un grosor satisfactorios del material aislante así como la tendencia a mantener esta densidad.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación se ofrece una descripción detallada de formas de realización preferentes de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es una vista esquemática lateral de un material aislante multicapa de acuerdo con la presente invención; y la FIG. 2 es una ilustración esquemática de un procedimiento de acuerdo con la presente invención.

**Descripción detallada**

La invención se refiere al campo de los materiales aislantes hidrófobos. Más concretamente, la invención se refiere a una estructura de material hidrófobo de tejido aislante multicapa, y a un procedimiento para la fabricación del mismo.

De acuerdo con la invención, el material aislante es, de modo ventajoso, un material de poliéster de filamento continuo o discontinuo, o cualquier material aislante apropiado sintético o no sintético, por ejemplo: plumón, poliéster de filamento continuo, poliolefina, y similares. Aunque se incluye dentro del amplio alcance de la presente invención el tratamiento específico de este material con el baño de fluoropolímero para obtener unas cualidades hidrófobas del aislante mismo, la forma de realización preferente de la presente invención conlleva la unión de este material aislante con un material textil tejido o no tejido, ejemplos de los cuales incluyen el nailon, el algodón, la aramida (Kevlar), el poliéster, el hilo de poliolefina, el polietileno, el polipropileno, los materiales celulósicos, la lana, las fibras vegetales y similares. Ello proporciona una estructura multicapa, la cual es a continuación tratada de acuerdo con la invención para conferir las propiedades hidrófobas deseadas.

La Fig. 1 muestra una sección transversal del material 10 de acuerdo con la invención que muestra el tejido 12 y el material aislante 14. De acuerdo con la invención, el material aislante 14 está unido al un tejido 12, de modo preferente, con una unión discontinua, de forma que el tejido 12 pueda sujetar el aislante 14 en posición con respecto al plano del tejido 12, pero permitiendo al tiempo un movimiento sustancialmente libre del aislante 14 con respecto al tejido 12, lo cual puede producirse durante el torcimiento o la torsión del material 10, por ejemplo, durante el uso normal de un objeto que ha sido fabricado utilizando el material 10.

De acuerdo con la invención, y tal y como se describe con mayor detalle más adelante, el material 10, tal y como se muestra en la Fig. 1, es tratado de modo ventajoso con un material que confiere propiedades hidrófobas, como por ejemplo un fluoropolímero en un baño de fluoropolímero, siendo el resultado final que tanto el tejido 12 como el aislante 14 son tratados con fluoropolímero. Esto sirve de modo ventajoso para dotar tanto al tejido 12 como al material aislante 14 de propiedades hidrófobas, y una estructura multicapa, tal y como la mostrada en la Fig 1, puede quedar sustancialmente liberada completamente de agua con una simple sacudida del material.

**Tejido**

De acuerdo con la invención, el tejido al que puede ser unido el material aislante puede, de modo ventajoso, ser cualquier tejido entre una amplia gama de tejidos apropiados, como por ejemplo los descritos con anterioridad. Los

tejidos particularmente preferentes incluyen materiales tejidos o no tejidos, sintéticos o no sintéticos, como por ejemplo nailon, poliéster, aramida y / o algodón. Por supuesto pueden ser utilizados otros materiales para el componente de tejido que se incluyen perfectamente en el alcance de la presente invención.

- 5 El tejido es, de modo preferente, una capa sustancialmente delgada que, de modo preferente, tenga un peso inferior o igual a aproximadamente 142 gramos, de modo más preferente inferior o igual a aproximadamente 57 gramos para aplicaciones de prendas de vestir y sacos de dormir. Este tejido puede adaptarse al uso final deseado. De esta manera, dependiendo de si el material aislante multicapa debe ser incorporado a una prenda de vestir o a un saco de dormir o a algún otro artículo, pueden evidenciarse visibles otras propiedades deseables del tejido.

**Material aislante**

- 10 El material aislante que va a ser incorporado en el artículo de la presente invención puede, de modo ventajoso, ser cualquier material aislante sintético o no sintético. Ejemplos adicionales de material aislante apropiado incluyen el aislante de plumón, poliéster, poliolefina, poliéster de filamento continuo, y similares, y combinaciones de éstos. Por supuesto, pueden ser utilizados otros tipos de aislantes de acuerdo con la presente invención, y una amplia diversidad de materiales aislantes apropiados resultarán sin duda sobradamente conocidos a la persona experta en la materia.

15 El material aislante fibroso, o cualquier otro tipo de material aislante que puede ser tratado con fluoropolímero para conseguir propiedades hidrófobas así como la densidad y la resistencia a la pérdida de la densidad, estarían perfectamente indicados para su uso en la presente invención.

**Baño**

- 20 De acuerdo con la invención, el baño es, de modo ventajoso, una mezcla o solución de agua o disolvente de un agente que confiere cualidades hidrófobas como por ejemplo un fluoropolímero y, puede, así mismo, incluir un agente humidificante y / o un agente de polimerización. El agente que confiere propiedades de copolímero puede, de modo ventajoso, ser fluorocarburo o cualquier otro material apropiado, como por ejemplo una dispersión de fluoropolímero acrílico, un tratamiento con silicona y similares. El agente humidificante puede, de modo ventajoso,
- 25 ser un alcohol. El agente de polimerización puede, de modo ventajoso, ser un material de amina, de modo preferente, una solución de resina de melamina - formaldehído, como por ejemplo Resimene® de Solutia, Inc., melamina y / o isocianato acuosa. Se cree que el resultado del tratamiento del material aislante del baño, consiste en depositar una capa monomolecular de fluoropolímero sobre la superficies tratada de este modo.

- 30 El agente de polimerización reacciona con el material aislante, por ejemplo poliéster y proporciona al material más rigidez. Esto contribuye, de modo ventajoso, a impedir que el material aislante se hunda y potencia las propiedades aislantes. Esta rigidez añadida puede, así mismo, contribuir a preservar y / o restaurar la densidad del material aislante.

Un ejemplo de solución para el baño acuoso es el siguiente:

Componente	Cantidad	Preferente
agua (calentada)	166,9 kg	
alkanol tensoactivo 6112	114 gr.	.
Aerotex resina 3730	≥ 272 gr.	816 gr.
Dow Corning White Y-30	300 ml	
Acelerador Freecat	9,5 gr.	
Zonyl 8070	≥ 5,44 kg	16,33 kg

- 35 De acuerdo con lo expuesto *supra*, las soluciones a base de disolvente pueden, así mismo, resultar convenientes. La exposición que sigue se relaciona con un ejemplo apropiado de dicha solución a base de disolvente.

De acuerdo con la presente invención, materiales de fluoropolímero que se ha encontrado que proporcionan unos excelentes resultados incluyen materiales de fluoropolímero patentados suministrados con el nombre comercial Zonyl 8070 y Zonyl 7040 de CibaGeigy Corporation, aunque pueden ser apropiados otros fluoropolímeros.

- 40 Un disolvente apropiado es cualquier disolvente que sea eficaz sobre películas de uretano y poliuretano y que sea compatible con el fluoropolímero para conseguir la interacción entre el material de uretano y el fluoropolímero. Un disolvente excelente para su uso de acuerdo con la presente invención es el tetrahidrofurano (THF), aunque otros disolventes son apropiados.

De acuerdo con la presente invención, pueden ser incorporados componentes adicionales a la solución, si se desea. Por ejemplo, composiciones de melamina - formaldehído pueden ser incorporadas a la solución para potenciar al máximo las propiedades de las superficies tratadas resultantes. Ejemplos de dichas composiciones incluyen soluciones de resina de melamina - formaldehído, como por ejemplo Resimene 730® suministrado por Solutia Inc., y las resinas condensadas de melamina - formaldehído, como por ejemplo Freerez® suministrada por Noveon, Inc. En cada caso, dichos materiales pueden, de modo ventajoso, estar provistos de un disolvente o acelerador concreto para potenciar la acción de este material cuando se aplique al poliuretano. Por ejemplo, el fosfato de ácido etílico es un catalizador que puede ser combinado, de modo ventajoso, con las resinas de melamina - formaldehído para potenciar la acción entre la solución de resina de melamina - formaldehído y el material de poliuretano. Otro ejemplo de acelerador apropiado es el Freecat™ suministrado por Freedom Textile Chemicals Company, aunque de otros aceleradores tendrá conocimiento, y de ellos fácilmente podrá disponer la persona experta en la materia.

Otro disolvente que puede ser incorporado de forma pertinente a la solución, si se desea, es el N-metil pirrolidina o el MPYROL, el cual puede ser conveniente en pequeñas cantidades para potenciar la interacción entre los materiales de fluoropolímero y uretano.

Dependiendo de los componentes utilizados puede, así mismo, ser conveniente incorporar un agente despumador a la solución, y un ejemplo de un agente despumador apropiado es la emulsión ANTIFOAM Y-30, suministrada por Dow Corning Corporation. Dependiendo también de los componentes utilizados en la solución, puede ser conveniente un agente tensoactivo, como por ejemplo Alkanol tensoactivo 6112 suministrado por DuPont Chemicals.

Los diversos ingredientes que van a ser utilizados en la solución pueden ser preparados como sigue:

Los disolventes destinados a ser utilizados deben ser medidos en un recipiente o tambor apropiado. Por separado, el material de fluoropolímero debe suministrarse en solución, típicamente en una solución acuosa como en el caso del Zonyl 8070, o en una solución con un disolvente, como en el caso del Zomy 7040 y ser mezclado con cualquier acelerador que deba ser utilizado. La solución de fluoropolímero es a continuación mezclada con los disolventes y cualquier disolvente adicional que deba ser utilizado puede entonces ser añadido también a la solución.

Las composiciones de melamina - formaldehído, si deben ser utilizadas, pueden también ser añadidas, típicamente junto con cualquier acelerador compatible deseado, agentes despumantes y agentes tensoactivos.

Con una mezcla suficiente, la solución está ahora lista para su uso.

Los diversos ingredientes que deben ser incorporados a la solución pueden, de modo ventajoso, ser incorporados en las cantidades mostradas *infra*:

Componente	Cantidad
disolvente	18,14 Kg
fluoropolímero	0,36 - 3,63 kg
acelerador	0 - 20 gr.
condensado de melamina - formaldehído	0 - 100 gr.
agente tensoactivo	0 - 40 gr.
agente despumante	0 - 500 gr.
catalizador	0 - 375 gr.
solución de resina de melamina - formaldehído	0 - 3,63 kg.

Las cantidades presentadas en la Tabla 1 *supra* se basan en una cantidad inicial de disolvente de 18,14 kg. Este disolvente inicial puede ser una mezcla de disolventes, por ejemplo una mezcla de THF y MPYROL, y el THF y el MPYROL pueden, de modo ventajoso, suministrarse en relaciones de un 80 a un 98 % en peso de THF y de un 2 a un 20% en peso de MPYROL. Las cantidades restantes ofrecidas en la Tabla 1 se basan en cantidades apropiadas de acuerdo con la presente invención en base al disolvente de 18,14 kg.

Un ejemplo concreto de una solución de acuerdo con la forma de realización basada en el disolvente que proporciona excelentes resultados de acuerdo con la invención es el que se describe a continuación:

Componente	Cantidad
THF	16,33 kg
MPYROL	1,81 kg
fluoropolímero (Zonyl 8070)	1,59 kg
acelerador (FreeCat)	11 gr.
Condensado de melamina - formaldehído (Freerez MW)	79 gr.
agente tensoactivos (Alkanol 6112)	25 gr.
agente despumante	65 gr.
fosfato de ácido etílico	18 gr.
solución de melamina - formaldehído (Resimene 730)	2,04 kg.

### Tratamiento

- 5 De acuerdo con lo expuesto *supra*, el tejido y los materiales aislantes son, de modo ventajoso, unidos entre sí, de modo preferente con una unión discontinua.
- Se desea que estas capas sean unidas entre sí antes del tratamiento en el baño de fluoropolímero dado que se entiende que el tratamiento con fluoropolímero puede interferir con la calidad de la unión posterior entre los componentes. A continuación se analizarán aspectos adicionales del proceso es del tratamiento.
- 10 El material de tejido / aislante unido, de acuerdo con lo expuesto con anterioridad tratado, de modo ventajoso, con un material de fluoropolímero para proporcionar al material las cualidades hidrófobas deseadas. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante la inmersión del material en una cuba que contiene el baño de fluoropolímero, o de cualquier otra manera.
- La etapa de inmersión en el baño se lleva ventajosamente a cabo en condiciones de temperatura ambiente, y el material es situado en el baño hasta que queda completamente saturado del material.
- 15 Las etapas posteriores de secado y polimerización pueden ser dirigidas de modo ventajoso por medio de la aplicación de calor, y el material de las etapas de secado y polimerización es situado, de modo ventajoso, sobre un bastidor u otro soporte que permita que el material aislante cuelgue hacia abajo del tejido. Por ejemplo, puede ser utilizado un bastidor de tendido, sujetando el compuesto con el tejido hacia arriba, para que, en el curso del proceso de secado, el material aislante tenga la tendencia de colgar hacia abajo y con ello secarse con una densidad mayor según lo deseado.
- 20 Como alternativa, el tratamiento puede aplicarse por medio de un proceso de pulverización o por medio de un proceso de aplanamiento con palmetadas o procedimiento similar.
- De acuerdo con lo expuesto con anterioridad, el material multicapa proporciona un resultado final particularmente ventajoso porque el tejido sirve para proporcionar un soporte satisfactorio de aislamiento durante el proceso de secado y polimerización.
- 25 De acuerdo con el aspecto más amplio de la presente invención, en el que solo se ha tratado el material aislante, sin ningún tejido fijado a él, el material aislante puede, de modo ventajoso ser soportado con unas pinzas u otra estructura durante el proceso de secado y polimerización. Esto cumple la finalidad similar de hacer posible las etapas de secado y polimerización para conferir densidad al aislante.
- 30 Volviendo a la forma de realización en que consiste la etapa multicapa, la unión del material aislante al tejido antes del tratamiento con el material de fluoropolímero se considera que proporciona una ventaja adicional en el sentido de que la unión resultante entre el material aislante y el tejido es una unión satisfactoria, y esta unión podría resultar difícil durante el tratamiento, ya sea del tejido o del material aislante, con fluoropolímero antes de la unión.
- 35 Se entiende que la invención no está limitada a las ilustraciones descritas y mostradas en la presente memoria, las cuales se consideran como meramente ilustrativas del mejor modo de llevar a cabo la invención, las cuales son susceptibles de modificación en cuanto forma, disposición de las partes y detalles de funcionamiento.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un tejido aislante, que comprende: un material aislante hidrófobo que comprende un material fibroso que incorpora unas fibras con superficies fibrosas, y un material hidrófobo sobre las superficies fibrosas; y un tejido, estando el material aislante unido al tejido en una pluralidad de puntos de unión discontinuos, en el que los puntos de unión entre el tejido y el material aislante están sustancialmente exentos de material hidrófobo.
- 2.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el material hidrófobo comprende fluoropolímero dispuesto sobre las superficies fibrosas.
- 3.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el material fibroso se selecciona entre el grupo que consiste en fibras sintéticas, fibras no sintéticas y combinaciones de éstas.
- 10 4.- El tejido aislante de la reivindicación 3, en el que el material fibroso se selecciona entre el grupo que consiste en poliéster, poleolefina, plumón, poliéster de filamento continuo y combinaciones de éstos.
- 5.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que las fibras comprenden fibras tratadas con agente de polimerización, las cuales presentan una mayor rigidez que las fibras que no son tratadas.
- 15 6.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el tejido es un material tejido o no tejido entre el grupo que consiste en nailon, algodón, aramida, poliéster, hilo de poliolefina, polietileno, polipropileno, materiales celulósicos, lana, fibras vegetales y combinaciones de éstos.
- 7.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el tejido es unido al material aislante con un adhesivo de uretano.
- 20 8.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el material hidrófobo está dispuesto sobre el tejido y sobre las superficies fibrosas.
- 9.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el tejido tiene un peso inferior o igual a aproximadamente 142 gramos.
- 10.- El tejido aislante de la reivindicación 1, en el que el tejido tiene un peso inferior o igual a aproximadamente 57 gramos.
- 25 11.- Un procedimiento de fabricación de un material aislante hidrófobo, que comprende las etapas de:  
la provisión de un material fibroso que incorpora unas fibras con superficies fibrosas; y  
la aplicación de un material hidrófobo a las superficies fibrosas, en el que la etapa de provisión comprende la provisión de un tejido aislante que comprende el material fibroso unido en puntos de unión discontinuos a un tejido; y en el que la etapa de aplicación comprende la inmersión del tejido aislante en un baño de material hidrófobo.
- 30 12.- El procedimiento de la reivindicación 11, en el que la etapa de aplicación comprende la inmersión del tejido aislante en un baño de material que confiere propiedades hidrófobas siendo el material aplicado a las superficies fibrosas.
- 35 13.- El procedimiento de la reivindicación 11, que comprende así mismo la etapa de secado del tejido aislante después de la aplicación de la etapa en una posición en la que el material aislante cuelga hacia abajo desde el tejido.
- 14.- El procedimiento de la reivindicación 12, en el que el baño comprende una solución de un material que confiere propiedades hidrófobas en una base acuosa o de disolvente.
- 15.- El procedimiento de la reivindicación 14, en el que el baño comprende así mismo al menos un agente humidificante, un agente de polimerización, y un alcohol.
- 40 16.- El procedimiento de la reivindicación 14, en el que el baño comprende así mismo un agente humidificante, un agente de polimerización y un alcohol.
- 17.- El procedimiento de la reivindicación 14, en el que el material que confiere propiedades hidrófobas es un fluoropolímero.
- 45 18.- El procedimiento de la reivindicación 17, en el que el fluoropolímero es una dispersión de fluoropolímero acrílico.

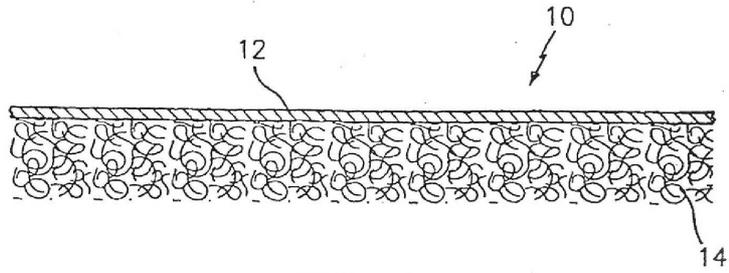


FIG. 1

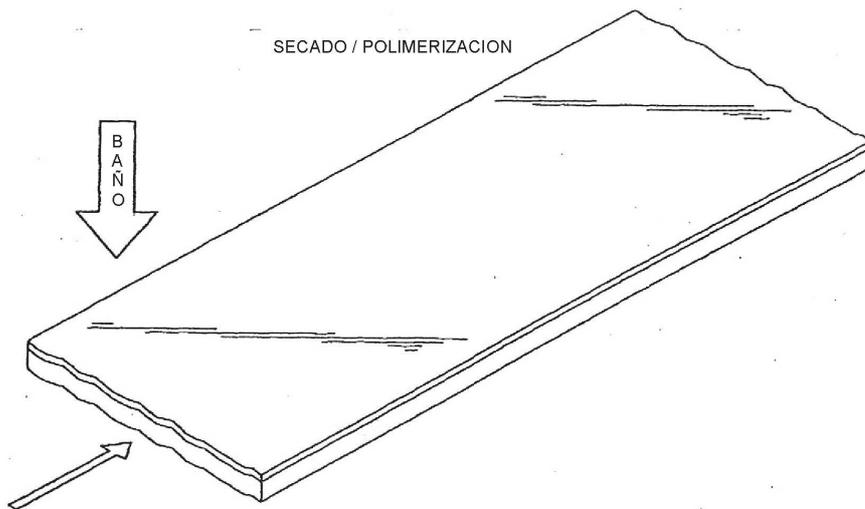


FIG. 2