

363371

P - 40517

AKU 1186

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE D 06

SUBCLASE N

Memoria descriptiva



7 FEB. 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de ALGEMENE KUNSTZIJDE UNIE N.V.

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Velperweg 76, Arnhem, Holanda

por: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARAR UN MATERIAL LAMINAR FLEXIBLE"

(Clase Internacional D06n)

15.1.69

- 1 -



El objeto del invento es crear un material laminar flexible que es particularmente apropiado para ser utilizado como material de base para la fabricación de cuero artificial. Un objeto más específico del invento es obtener un material laminar flexible cuyas propiedades se aproximan mucho o incluso superan a las de pieles de animales acabadas, utilizadas para la fabricación de cuero natural, y análogamente a éstas contiene una máxima cantidad de material fibroso hidrófilo.

Los materiales de partida utilizados para la fabricación del material laminar comprenden fibras de material sustancialmente hidrófilo tal como poli(alcohol vinílico)(PAV) y celulosa regenerada (rayón), las cuales fibras, mientras están en la forma de una tela no tejida o esterilla condensada, son consolidadas a la forma de una lámina que tienen las propiedades deseadas con la ayuda de un material de carga polimérico que no tiene adherencia para las fibras.

Técnica anterior. En la memoria de patente británica número 804.669 se da una descripción de un procedimiento para la fabricación, a partir de una tela de fibras naturales y/o sintéticas, de un material laminar similar al cuero, el cual procedimiento comprende las operaciones de impregnar la tela con una solución de un poliésteruretano dado y después someterla a un tratamiento ulterior, que puede o no puede llevarse a cabo bajo presión a una temperatura elevada. La concentración de poliuretano puede ser reducida considerablemente si, antes de la impregnación, la tela es tratada con un aglutinante cauchoide tal como un látex de un copolímero de bu-



tadieno y acrilonitrilo. Aunque se hace mención incidental de la utilización de fibras de PAV o fibras de rayón, se prefiere partir de fibras de nylon y/o de algodón. La tela resultante es transformada en un material laminar similar al cuero que tiene una densidad de aproximadamente 0,4 g/cm³, siendo la absorción sobre la tela de poliuretano, o de poliuretano y aglutinante cauchoide, en promedio, de 100% en peso o mayor.

En la memoria de patente USA 2.962.762 se da una descripción de un procedimiento para la preparación de láminas de fibras de PAV, en el cual procedimiento las fibras propiamente dichas sirven como aglutinante. Se utilizan fibras de PAV que pueden estar rizadas o no y las cuales, debido al tratamiento aplicado (estirado, estabilización en caliente, encogimiento), son capaces de hincharse en agua caliente sin que se modifique su estructura y las cuales, cuando sean secadas subsiguientemente, bajo presión o no, se adherirán entre ellas. Si se desea, se puede añadir un aglutinante. Las láminas resultantes, que pueden ser sometidas o no a un tratamiento de formalización, tienen un amplio campo de aplicación. Pueden ser utilizados, por ejemplo, en calidad de sustitutos para diversos tipos de papel, fieltros, mantelerías, etc.

La solicitud de patente: holandesa 65-11.390 describe la fabricación de una tela de fibras de PAV que es particularmente apropiada para servir como substrato para cuero artificial. Aquí, el material de base es una tela o esterilla que comprende fibras de PAV encogibles con agua, la cual tela es puesta en contacto sucesivamente con un líquido acuoso, y es sometida a un tratamiento de



formalización, y es secada de manera tal que prácticamente no tendrá lugar adherencia de las fibras de poli(alcohol vinílico) entre ellas. La tela, cuando todavía está seca, es sometida preferiblemente, a un tratamiento de
5 pinchado con agujas, y el líquido acuoso deberá contener un material de carga polimérico soluble en agua que, en un subsiguiente baño de coagulación, es precipitado en la tela. En los casos en que la tela resultante de fibras de PAV encogidas y formalizadas se haya de utilizar para la
10 fabricación de cuero sintético, puede ser impregnada y/o recubierta con una composición de poliuretano.

Métodos apropiados para impregnar un substrato fibroso con un material de carga polimérico uniformemente distribuido y poroso que no tiene adherencia para las fibras están descritos, entre otras, en la memoria de patente
15 USA 3.067.482 y en la solicitud de patente holandesa 65-11.220. El método descrito en la memoria de patente USA últimamente mencionada comprende aplicar una solución de polímero tal como poliuretano en dimetilformamida (DMF),
20 y tratar el substrato impregnado con un líquido, por ejemplo agua, que provoca que el polímero coagule pero que es miscible con el disolvente y elimina dicho disolvente en un tratamiento de lavado. De acuerdo con la solicitud de patente holandesa 65-11.220, la solución de polímero es
25 mezclada previamente con una pequeña cantidad de un no disolvente, por ejemplo agua, seguido por coagulación del polímero como resultado de una disminución de la temperatura, y subsiguientemente por eliminación del disolvente y del no disolvente. El material laminar poroso resultante
30 puede utilizarse como material de base para la fabrica-



ción de cuero artificial.

5 Teniendo en cuenta las propiedades y la estructura de la piel animal "ideal", de la que se busca obtener la mejor imitación posible en la fabricación de cuero sintético, los materiales de cuero sintético descritos en la bibliografía antes mencionada así como los que ya están disponibles comercialmente, se han encontrado defectuosos en uno o más aspectos.

10 Uno de los fallos más notables de los productos conocidos, incluso de los producidos a partir de material fibroso hidrófilo, tal como PAV o rayón, ha sido su densidad demasiado baja, así como el hecho de que para mejorar la densidad se debe utilizar una cantidad relativamente grande de aglutinante y/o de material de carga. Se deberá 15 indicar que este problema no puede ser resuelto condensando simplemente una tela fibrosa que contiene un aglutinante dado, a causa de que las láminas resultantes son usualmente acartonadas e inapropiadas para ser transformadas en cuero artificial.

20 Por lo tanto, se considera particularmente importante crear una base de material fibroso hidrófilo muy densificada, de la cual no solamente la resistencia mecánica sino también la absorción de vapor de agua (que influye grandemente sobre la comodidad de utilización) se 25 aproximan muy estrechamente a las del material de base natural.

La firma solicitante ha encontrado de manera sorprendente un método de obtener dicho material de base.

30 Material laminar flexible de acuerdo con el invento.



El presente invento crea un material laminar flexible del tipo antes mencionado hecho de fibras hidrófilas, el cual material laminar está caracterizado porque tiene una densidad de al menos 0,5 g/cm³ con un contenido total de material de carga no mayor de 30%, pero preferiblemente desde 10 a 20%, calculado con relación al peso de la lámina.

Se entiende que el término fibras hidrófilas designa fibras que, cuando son colocadas en una atmósfera húmeda a 20°C cuya humedad relativa varía desde 50% hasta 95%, mostrarán una absorción de humedad de al menos 7% de su propio peso. Dichas fibras tienen usualmente un índice de hinchamiento de al menos 25%, pero generalmente de 40% o más, el cual índice es definido como el porcentaje de humedad retenida por las fibras secas impregnadas con agua después de que han sido sometidas durante 10 minutos a una fuerza centrífuga relativa de 1500 gramos.

Se ha encontrado que las propiedades del material laminar flexible de acuerdo con el invento se aproximan mucho, o incluso superan, a las de la piel animal utilizada para la preparación de cuero. Esto ocurre particularmente con las importantes propiedades tales como resistencia mecánica, alargamiento en la rotura, módulo, resistencia al desgarramiento, y absorción de vapor de agua.

Las propiedades únicas en su género del material laminar flexible de acuerdo con el invento son debidas al propio hecho de que la mayor parte del material laminar, a saber al menos 70%, está formada por material fibroso hidrófilo densificado, y el - inevitable - contenido

7 FEB 1969



de material de carga ha sido mantenido lo más pequeño posible.

5 Es particularmente la capacidad de absorción de humedad del material laminar, y en conexión con ésta su aptitud de hincharse y encogerse, dependiendo del contenido de humedad, la que da como resultado la lámina que tiene una flexibilidad que contribuye grandemente a la comodidad de utilización.

10 Para la fabricación del material laminar de acuerdo con el invento es necesario efectuar una elección apropiada del material de base, y aplicar una combinación de etapas de procedimiento que se describen a continuación con más detalle.

Fabricación del material laminar flexible.

15 Para obtener un material laminar flexible de acuerdo con el invento, se aplican las siguientes etapas de procedimiento en el orden dado.

20 1). En un procedimiento en seco se forma una tela de fibras hidrófilas, preferiblemente de fibras de PAV rizadas susceptibles de hincharse en agua y, si es necesario, se la somete a una operación de pinchado con agujas para mejorar su coherencia.

25 Son conocidas fibras de PAV encogibles de este tipo y pueden obtenerse, entre otros, por los métodos descritos en la solicitud de patente holandesa 65-11.390 y en la memoria de patente USA 2.962.762.

Las fibras tienen preferiblemente un denier desde 0,5 a 2,5 cada una, y son cortadas ventajosamente en longitudes de aproximadamente 40 mm.

30 2). La tela de fibras es sometida preferible-



mente a un tratamiento de encogimiento. En el caso de telas de fibras de PAV, el encogimiento se efectúa tratando dichas telas con agua a una temperatura por debajo de 70°C.

5 Durante este tratamiento tiene lugar una densificación inicial de la tela. Después de esto, la tela encogida es secada, si es necesario, a una temperatura no mayor de 70°C. Durante o después del tratamiento de encogimiento se puede introducir un aglutinante en la tela. Como tal aglutinante son apropiadas dispersiones aglutinantes o una diversidad de soluciones tales como látices de caucho reactivos, cianatos, alginatos, carbocimetilcelulosa, etc. En principio, la aglutinación de las fibras entre ellas por medio de un aglutinante necesita ser solamente de una naturaleza temporal, ya que sirve únicamente para mantener la alta densidad de fibras obtenida en la siguiente etapa del procedimiento, hasta que se ha introducido el material de carga. Si dicha etapa del procedimiento se lleva a cabo bajo condiciones tales que las fibras propiamente dichas se aglutinarán entre ellas local y temporalmente, entonces no será necesaria de ninguna manera la utilización de aglutinantes.

15 En los casos en que se utiliza un aglutinante, se prefiere que su concentración y su cantidad se escoja de tal manera que la tela secada no contenga más de 10% en peso del aglutinante.

25 3). La tela secada es comprimida ahora a una temperatura elevada - por ejemplo, haciéndola pasar entre rodillos calentados - para activar el aglutinante y/o las fibras con simultanea densificación de la tela hasta un valor de 0,5 g/cm³ o mayor. Evidentemente, la temperatura



de compresión depende del aglutinante aplicado, si lo hay, pero es usualmente de 120°C o mayor.

5 La tela resultante está formada por un material fibroso hidrofílico muy densificado que es muy bien retenido en los puntos de aglutinación a lo largo de la tela, y particularmente en los puntos de cruce de las fibras. Con el fin de curar el aglutinante, si es aplicado, puede ser útil someter a la tela a un tratamiento de calentamiento ulterior.

10 Si la tela ha de ser transformada en cuero sintético, solo se necesita introducir en ella una pequeña cantidad de material de carga en la forma de una pequeña cantidad de un polímero que no tiene adherencia para las fibras, tal como un poliuretano.

15 4.- En principio, el material de carga de poliuretano puede ser introducido por uno cualquiera de los métodos conocidos, tal como se describe, entre otras, en la memoria de patente USA 3.067.482 y en la solicitud de patente holandesa 65-11.220.

20 Particularmente, el método antes descrito de impregnar con una solución de poliuretano en una mezcla de un disolvente, por ejemplo, dimetilformamida, y una pequeña cantidad de un no disolvente, por ejemplo agua, seguido por precipitación y eliminación del disolvente y del no disolvente, es apropiado para obtener un material de carga homogéneamente distribuido y poroso que no tiene sustancialmente adherencia para el material fibroso.

25 También es bastante atractivo el nuevo método de impregnación descrito en la solicitud de patente española nº. 353.983, que se refiere a la aplicación de una
30



sustancia auxiliar, tal como caprolactama, que precipitará cuando se enfríe.

5 La concentración y la cantidad de agente impregnante se escogen invariablemente de manera que el contenido total de material de carga de la tela no deberá ser mayor de 30% en peso. Se prefiere que la cantidad de material de carga introducido en la tela no sea mayor que de 10 a 20% en peso.

10 Si se utiliza un aglutinante que ha de formar parte permanentemente de la tela, se debe asegurar que el contenido total de aglutinante y de material de carga no sea mayor de 30% en peso.

15 En la anterior descripción solo se ha dado un bosquejo de las etapas de tratamiento que se han de aplicar para la fabricación del material laminar de acuerdo con el invento. Este bosquejo, desde luego, admite variantes mediante las cuales se puede influir adicionalmente sobre ciertas propiedades mientras se mantienen las características esenciales de la lámina. Ejemplos de factores y condiciones variables son la capacidad de encogimiento y el grado de rizado de las fibras hidrófilas, el tipo de aglutinante, la aplicación de dispersiones de aglutinante acuosas o no acuosas (si se utiliza una dispersión no acuosa, es deseable, de manera general, que la tela deba ser previamente encogida en agua), la presión y la temperatura a la que la tela es densificada y aglutinada, etc.

25 Tal como se menciona anteriormente, el material flexible de acuerdo con el invento forma un excelente material de base para ser transformado ulteriormente

30



en cuero artificial.

Este tratamiento adicional puede ser llevado a cabo de manera simple por los métodos convencionales de tratamiento de cuero. Por ejemplo, el material laminar, de manera convencional, puede ser impregnada con líquido 5 graso, hidrofobizado, estaquillado, (estirado y ablandada), pulido y hendido, y puede ser recubierto por afelpado y pulverización sucesivos. Se debe añadir que las sustancias de impregnación con líquido graso e hidrofobizantes 10 también pueden ser introducidas mediante las precedentes operaciones de tratamiento. En una etapa final del procedimiento, se aplica usualmente un recubrimiento superior de barniz.

Desde luego, se pueden utilizar también diferentes 15 métodos de acabado conocidos de la técnica del cuero sintético, más particularmente diferentes métodos de aplicar diversos recubrimientos que incluyen, si se desea, una capa de aglutinante.

El invento y los resultados obtenidos de esta 20 manera son descritos con más detalle en los siguientes ejemplos:

Ejemplo I.-

Después de pinchar con agujas, una tela de fibras rizadas de PAV de 1,3 denier (longitud 40 mm) que 25 pesa 400 g/m², es encogida en agua a aproximadamente 50 °C.

La tela encogida es secada y después comprimida durante 30 segundos entre las platinas de una prensa a una temperatura de 120 °C y a una presión de aproximada-



mente 6 kg/cm². La tela condensada tiene una densidad de aproximadamente 0,6 g/cm³.

5 La tela es sumergida subsiguientemente en una solución al 15% de un poliéster-uretano (Estano 5.707 Fl, de B. F. Goodrich Chemical Company) en una mezcla de 95 partes de DMF y 5 partes de agua a 50°C. El líquido en exceso es eliminado haciendo pasar la tela entre rodillos escurridores, después de lo cual la tela, mientras es enfriada hasta 5°C, es lavada en agua que contiene una pequeña cantidad de DMF, seguido por su secado a 50-70°C.

10 El material laminar flexible resultante tiene una densidad de 0,60 g/cm³ y contiene aproximadamente 11% en peso del poliuretano que no tiene adherencia para las fibras.

15 Ejemplo II.-

La tela encogida y secada descrita en el Ejemplo I es comprimida durante 30 segundos entre las platinas de una prensa a una temperatura de 120°C, y a una presión de aproximadamente 5 kg/cm². La tela comprimida tiene una densidad de 0,57 g/cm³.

20 Después de un tratamiento ulterior tal como se describe en el Ejemplo I, el material laminar tiene una densidad de 0,58 g/cm³ y un contenido de poliuretano de 15% en peso.

25 Ejemplo III.-

La tela pinchada con agujas del Ejemplo I es impregnada con una dispersión al 10% de un caucho de acrilato reactivo (Hycar 2679, de N.V. Chemische Industrie AKU-Goodrich) a aproximadamente 50°C. Debido a este tra-

7 FEB



tamiento, el área superficial de la tela se encoge en un factor de aproximadamente 2.

La tela impregnada es secada a 45-50 °C y se encuentra que tiene un contenido de aglutinante de aproximadamente 8% en peso.

La tela secada es comprimida a continuación durante 30 segundos entre las platinas de una prensa hasta obtener una densidad de 0,50 g/cm³ a una temperatura de 120 °C. Siguiendo el procedimiento descrito en el Ejemplo I, la tela es cargada con poliuretano, que es sometido ahora a una coagulación en agua que contiene DMF a 20 °C. Se encuentra que la lámina resultante tiene una densidad de 0,53 g/cm³ y un contenido de aglutinante y un contenido de material de carga de 8% en peso y 16% en peso, respectivamente.

Ejemplo IV.-

Siguiendo el procedimiento descrito en el Ejemplo III, la tela impregnada con aglutinante es escurrida ligeramente y es hecha pasar a través de una solución acuosa al 0,5% de cloruro de trietil-laurilamonio (estabilizador para la dispersión de caucho). La tela así tratada es escurrida ligeramente de nuevo y, después secada a 45-50 °C.

Después de esto, la tela secada es compactada hasta una densidad de 0,6 g/cm³ y es cargada tal como se describe en el Ejemplo III. La lámina resultante tiene una densidad de 0,60 g/cm³, siendo su contenido de aglutinante y su contenido de material de carga de 8% en peso y 10% en peso, respectivamente.



Ejemplo V.-

5 La tela encogida y secada del Ejemplo I es tratada a la temperatura ambiente con la dispersión de aglutinante descrita en el Ejemplo III, y a continuación es comprimida hasta un factor de aproximadamente 2, y secada a 40-45°C.

10 La tela secada es comprimida durante 30 segundos entre las platinas de una prensa hasta una densidad de 0,75 g/cm³ a una temperatura de 120°C, y después es curada durante 10 minutos a 120°C.

15 Después de esto, la tela es impregnada con una emulsión acuosa al 20% de un caucho de nitrilo (Hycar 1562, de N.V. Chemische Industrie AKU-Goodrich) que no tiene adherencia para las fibras de PAV. El líquido en exceso es separado por escurrido, después de lo cual la tela es secada a 45-50°C.

La lámina resultante tiene una densidad de 0,58 g/cm³, un contenido de aglutinante de 8% en peso y contiene 18% de material de carga de caucho de nitrilo.

20 Ejemplo VI.-

25 Se forma una tela de fibras rizadas de rayón de 1,5 denier (longitud 40 mm) que peso 600 g/m² y, después de pincharla con agujas o agujarla, es impregnada a la temperatura ambiente con la dispersión de aglutinante que se describe en el Ejemplo III.

La tela es secada a 65-70°C, y después se encuentra que tiene un contenido de aglutinante de aproximadamente 14% en peso.

La tela secada es comprimida subsiguientemente

7 FEB



durante 30 segundos entre las platinas de una prensa hasta una densidad de 0,78 g/cm³ a una temperatura de 120 °C.

5 La tela condensada es cargada con poliuretano tal como se describe en el Ejemplo III. La lámina resultante tiene una densidad de 0,55 g/cm³, un contenido de aglutinante de 14% en peso y un contenido de material de carga de 14% en peso.

Ejemplo VII.-

10 La tela encogida y secada descrita en el Ejemplo I es sumergida en una solución en acetato de etilo al 4% de un macroisocianato reactivo (una mezcla de Imprafix e Impranil, de Bayer).

15 El líquido en exceso es eliminado seguido por evaporación del disolvente. La tela seca es mantenida a continuación durante 24 horas a la temperatura ambiente.

20 Después de esto la tela es comprimida durante 30 segundos entre las platinas de una prensa hasta una densidad de 0,7 g/cm³ a una temperatura de 120 °C. Finalmente, la tela condensada es cargada con poliuretano tal como se describe en el Ejemplo III. La lámina resultante tiene una densidad de 0,70 g/cm³, un contenido de aglutinante de 8% en peso, y un contenido de material de carga de 10% en peso.

Ejemplo VIII.-

25 La tela pinchada con agujas descrita en el Ejemplo I es encogida en una solución acuosa al 2% de alginato a 50 °C. El líquido en exceso es eliminado, después de lo cual la tela es secada a 40-50 °C. Se encuentra que



7 FEB. 1969

el contenido de aglutinante es de aproximadamente 7% en peso.

La tela secada es comprimida hasta una densidad de 0,6 g/cm³ a una temperatura de 120°C.

5 A continuación, la tela es cargada con poliuretano tal como se describe en el Ejemplo III, después de lo cual se encuentra que la lámina resultante tiene una densidad de 0,58 g/cm³, y un contenido de material de carga de 14% en peso. Se encuentra que el aglutinante in-
10 troducido inicialmente ha sido eliminado completamente por el tratamiento de lavado.

Los anteriores ejemplos muestran que por una elección apropiada del material de partida y de las etapas de tratamiento, se puede obtener un producto laminar
15 que contiene un material fibroso hidrófilo muy compacto y una cantidad relativamente pequeña de material de carga.

Para la comodidad de utilización, una propiedad muy importante del cuero es su capacidad de absorción
20 de humedad. Una medida de esto, es, por ejemplo, la absorción de vapor de agua, expresada en mg/100 cm², en una atmósfera a 20°C cuya humedad relativa cambia de 50% a 95%.

Mientras que un cuero natural de buena calidad que tiene un espesor de lámina de 1 a 2 mm muestra
25 una absorción de vapor de agua de 1000 o más, los productos de cuero artificial hasta ahora conocidos de espesor comparable se encuentra usualmente que muestran un valor tan bajo como 75-150.

30 A este respecto, el producto de acuerdo con el



presente invento ofrece una mejora considerable. Con una densidad de 0,5 g/cm³ y con un contenido de material de carga de 30% en peso se encuentra que el nuevo producto tiene una absorción de vapor de agua de 450 o más, y con una mayor densidad y con un menor contenido de material de carga, lo cual se ha de preferir, este valor es usualmente al menos tal alto como 650 (véanse los Ejemplos I, II, IV y VII).

1 También las propiedades que se refieren a la
10 resistencia mecánica del material se comparan con o son superiores a las del cuero natural y a las de los productos conocidos de cuero artificial. El producto de acuerdo con el presente invento muestra generalmente los siguientes valores (tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal): Resistencia 23-35 kg/cm, alargamiento en la rotura 70-80%, módulo con 10% de alargamiento 5-6 kg/cm, resistencia media al desgarramiento 8 kg.

15 Se deberá añadir que el término fibras se entiende que designa fibras cortadas y filamentos continuos.
20 También se puede introducir en la tela fibrosa un material hidrófilo en la forma de materiales triturados u otro material en forma de partículas.

25 Si se desea, el producto de acuerdo con el invento se puede hacer que contenga una pequeña cantidad de fibras no hidrófilas, tales como las de nylon, poliéster o polipropileno. Sin embargo, con vistas al carácter hidrófilo considerado del producto, la cantidad de fibras no hidrófilas que se han de mezclar debe ser mantenida pequeña, y en general ser menos de 5%.

30 La presente solicitud, que corresponde a la



presentada en Holanda el 9 de Febrero de 1.968 bajo el nº. 68-01826, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1.- Un procedimiento de preparar un material laminar flexible que es particularmente apropiado para utilizarse como material de base para la fabricación de cuero artificial y que comprende una tela condensada no tejida formada a partir de fibras de material sustancialmente hidrófilo tal como poli(alcohol vinílico) y celulosa regenerada, y un material de carga polimérico que
15 no tiene prácticamente adherencia para las fibras y está distribuido homogeneamente por toda la tela y que tiene una gran coherencia a través de los espacios entre las
20 fibras, caracterizado porque la tela no tejida está condensada y provista de un material de carga polimérico que da como resultado que el material laminar tenga una densidad de al menos $0,5 \text{ g/cm}^3$, con un contenido total de material de carga no mayor de 30% en peso, calculado con relación al material laminar.

25 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-



dicación 1, caracterizado porque el material laminar flexible contiene el material de carga en una cantidad desde 10 a 20% en peso.

3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el material de carga es un poliuretano.

4.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque también el material laminar contiene un material de carga mediante el cual las fibras son aglutinadas entre ellas en puntos de cruce de fibras distribuidos al azar, y la cantidad total de aglutinante y material de carga no es mayor de 30% en peso, calculado con relación al material laminar.

5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el material laminar contiene de 5 a 10% en peso de aglutinante y de 10 a 20% en peso del material de carga.

6.- Un procedimiento de preparar un material laminar flexible.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

7 FEB. 1969 :

P. A.

[Handwritten signature]
Alcalde de Madrid
1969

16.1.69

BPD/.