



ESPAÑA



19	ES	11	NUMERO	10	A1
			445265		
			FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

P.- 61.410  
Thiokol Case  
7402-K01 CP  
Div. II

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
493.185	30.7.74	EE.UU.
583.001	6.6.75	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D06C D03D	439.799
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO DE POST-TRATAMIENTO DE UN TEJIDO PLANO"		
71 SOLICITANTE (S)		
THIOKOL CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
P.O. Box 27, Bristol, Pensilvania, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Kuldip Raj Malik		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

POOR  
QUALITY



ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo

Esta invención se refiere en general a tejidos planos fabricados a partir de materiales sintéticos. Los tejidos son útiles para reemplazar la arpillera, el yute y otros artículos textiles de fibras naturales en la fabricación de tejidos de fondo primarios y secundarios y en la producción de sacos, bolsas, arrollamientos para fardos, revestimientos de paredes, pañería y análogos.

10

2. Descripción de la Técnica Anterior

En el área de la fabricación de alfombras de las técnicas textiles, han aparecido varias patentes que ilustran los intentos de los artesanos de la técnica anterior para proporcionar un tejido que pueda ser útil para tejidos de fondo sintéticos primarios y secundarios para las alfombras.

La Patente de los EE.UU. 3.542.632, presentada en fecha 28 de febrero de 1969, y expedida el 22 de noviembre de 1970 a nombre de H.L. Eickhoff, expone que se puede preparar un tejido de fondo sintético primario o secundario tejiendo la tela con utilización de cintas de poliolefina tanto para la urdimbre como para el relleno, y fibrilando después de ello ligeramente o de modo severo el tejido total. Si bien el material resultante fi-

25

18  
FEB 1974

brilado severamente exhibe ciertamente una adhesión aceptable cuando se utiliza como tejido de fondo secundario, no posee virtualmente resistencia alguna. El ejemplo 8 ilustra a continuación los resultados obtenidos siguiendo las instrucciones de Eickhoff.

La Patente de los EE.UU. 3.283.788, presentada el 7 de abril de 1964, expedida el 8 de noviembre de 1966 a nombre de A. Bottomley y otros, describe un método para tejer telas termoplásticas en el que una hoja altamente orientada de material termoplástico se desintegra por tratamiento mecánico tal como golpeado, frotamiento, cepillado y vibración de la misma para reducirla a una banda de fibras partidas que se hace pasar sobre piezas separadoras múltiples en forma de U que empujan hacia arriba la hoja para formar una calada de urdimbre. Se hacen pasar hilos de trama a través de la calada para formar una estructura tejida. Los productos de Bottomley y otros, si se utilizan como tejidos de fondo secundarios para alfombras, exhiben una cualidad adhesiva desconocida, y debido al trabajo mecánico de la tela para formar la urdimbre tendrían características de resistencia dudosas, particularmente en la dirección de la urdimbre. Además de ello, el uso de un material costoso en hoja compuesto por fibras cortadas daría como resultado un producto caro.



La Patente de los EE.UU. 3.549.470, presentada el 3 de enero de 1967, y expedida el 22 de diciembre de 1970 a nombre de E.F. Greenwald y otros, describe una tela de tejido de fondo primario o secundario olefínica, tejida a partir de hilos olefínicos fibrilados de tipo de espuma, y adelgazados por fusión en caliente en la urdimbre y/o en la trama. Las características de adhesión de la tela no se consideran, y tampoco se evalúa la resistencia de la tela.

La Patente de los EE.UU. 3.317.366, presentada el 18 de mayo de 1962, expedida el 2 de mayo de 1967 a nombre de V.J. Dionno, describe una tela de tejido de fondo primario tejida a base de cintas de poliéster en la urdimbre y de hilo de poliéster hilado en la trama. El material de poliéster es muy costoso, y no se hace mención alguna acerca de las cualidades de resistencia o de adhesión. Además de ello, no se describe ningún material fibrilado por lo que no se considera ni se estudia por el titular de la patente una tela de tejido de fondo secundario que exhiba una adhesión aceptable cuando se estratifica con una cara frontal de pelo provista de tejido de fondo primario.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

En su aspecto más general, esta invención se refiere



re a un tejido plano que tiene miembros de urdimbre y trama sintéticos, estando al menos uno de los miembros fuertemente fibrilado. En otro aspecto, esta invención se refiere a un tejido plano sintético de fondo para alfombras que posee miembros sintéticos de urdimbre y de trama, es-  
5 tando al menos uno de los miembros fuertemente fibrilado. En otro aspecto adicional, esta invención se refiere a un tejido plano sintético, útil como tejido de fondo en una tela de alfombras o similar, que tiene como uno de sus  
10 miembros de urdimbre y de trama una cinta no fibrilada o sustancialmente no fibrilada y una cinta fuertemente fibrilada como otro miembro. En otro aspecto adicional, esta invención se refiere a un tejido de fondo sintético primario o secundario para alfombras y similares, que com-  
15 prende cinta de poliolefina como el miembro de urdimbre o de trama y cinta de poliolefina fuertemente fibrilada como el otro miembro, caracterizado por una resistencia a la separación de las capas mayor que 3,40 kg cuando se es-  
20 tratifica con una estructura de tejido provista de una cara frontal tal como un tejido de alfombra suave. En otro aspecto adicional más, esta invención se refiere a una estructura de alfombra que comprende un miembro de base o tejido de fondo primario, materiales de cara frontal tales como una cara frontal de pelo unidos al miembro de  
25 base y un tejido de fondo secundario estratificado al

18



miembro de base provisto de cara frontal, comprendiendo el tejido de fondo secundario cinta de poliolefina como el componente de urdimbre o de trama y cinta de poliolefina fuertemente fibrilada como el componente de trama  
5 o de urdimbre, siendo la resistencia a la separación de las capas del tejido de fondo secundario mayor que 3,40 kg, siendo la resistencia a la tracción de la tela en la dirección del miembro fuertemente fibrilado mayor que 11,34 kg y siendo la citada resistencia en la dirección  
10 del otro miembro mayor que 13,61 kg.

En otro aspecto, esta invención se refiere a un método de fabricación de un tejido sintético útil como tejido de fondo primario o secundario para alfombras que comprende tejer miembros de cinta sintética de urdimbre  
15 o de trama y un miembro fuertemente fibrilado de trama o de urdimbre para formar el tejido descrito arriba y tratar el tejido cepillando y/o punzonando con agujas para levantar los extremos de las fibrillas de la urdimbre o trama fibrilada por encima de la superficie del  
20 tejido y después de ello estratificar el mismo a un tejido de pelo como se ha descrito arriba para su empleo como tejido de fondo secundario.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

25 En la fabricación de tejidos de pelo de calidad ta



les como alfombras y similares, se une una cara frontal a un tejido que puede denominarse el miembro de base o tejido de fondo primario por procedimientos tales como tejido, afelpado o punzonado con agujas de una fibra cortada en aquél. Se aplica luego un adhesivo, con frecuencia látex de caucho, o los denominados adhesivos de fusión en caliente, a la cara de fondo y se estratifica a la misma un segundo tejido de fondo denominado tejido de fondo secundario. Hasta hace poco tiempo, el tejido de particular telas de alfombra, era casi exclusivamente una tela de yute. Este material natural, sin embargo, está ahora relativamente en escasez de suministros y se han realizado intentos para preparar tejidos de fondo secundarios sintéticos a fin de reemplazar a los fabricados hasta ahora de yute. Los criterios para un material satisfactorio son que el mismo no sólo debe comportarse como un tejido de yute en términos de adhesión y resistencia de la tela sino que, y esto es quizás más importante, debe ser tan económico como el yute.

En términos de precio y resistencia, las poliolefinas en particular entre los materiales sintéticos son extremadamente atractivas y ofrecen, adicionalmente, su notable resistencia a los productos químicos, el agua, el moho, etc. Sin embargo, el uso de poliolefinas no ha

18



alcanzado un éxito completo, debido principalmente a sus cualidades de adhesión deficientes y debido también al hecho de que los materiales poliolefinicos tratados para mejorar su adhesión, o bien no poseen resistencia alguna como tejido o presentan un aspecto estéticamente inaceptable.

La presente invención está basada en el descubrimiento de que puede prepararse una tela ampliamente utilitaria que está tejida a base de componentes sintéticos y posee la combinación de una resistencia satisfactoria, en caso requerido, el aspecto y el bajo coste de una tela de yute y una adhesión satisfactoria cuando se utiliza como tejido de fondo secundario sintético para telas de pelo tales como alfombras y similares.

La tela está tejida preferiblemente en forma de un tejido plano convencional utilizando cintas sintéticas bien sea como miembros de la urdimbre o de la trama y un material fuertemente fibrilado como los otros miembros. Otras estructuras del tejido, por ejemplo, sarga, sarga cortada, satín, esterilla, etc., pueden utilizarse todos ellos con ventaja, y pueden preferirse algunas veces si se desea tener un material más o menos fibrilado expuesto por una cara de una tela. En general, prácticamente se puede utilizar en la realización de la invención cualquier estructura de tejido conocida por los ar

18 FEB 1975



tesanos de la industria textil, con su destreza ordinaria. En la descripción que sigue, todas las telas son de tejido plano, dado que ésta es una estructura de tejido sumamente común, se utiliza ampliamente y es un método muy duradero, resistente, fuerte y muy estable dimensionalmente de entrelazar componentes de urdimbre y de trama para formar una tela.

Cuando la tela está destinada a ser utilizada como tejido de fondo secundario, se teje usualmente de tal modo que tenga una estructura abierta para facilitar el paso de los adhesivos utilizados normalmente para adherir el tejido de fondo a las telas de pelo o estructuras de las alfombras. En este contexto, el tejido puede ser uno que tenga desde aproximadamente 4 a aproximadamente 12 cabos por cm (urdimbre) o pasadas (trama), de aproximadamente 500 a aproximadamente 1000 deniers y de aproximadamente 3,1 a aproximadamente 4,7 pasadas (trama) o cabos (urdimbre) por cm de cintas fuertemente fibriladas de aproximadamente 800 a aproximadamente 2800 deniers. Se obtienen tejidos de fondo secundarios útiles cuando la tela tiene 4,7 cabos de urdimbre de cinta por cm y 3,6 pasadas de trama fuertemente fibriladas (4,7 x 3,6), así como cuando la tela tiene de 5,6 a 6 cabos de urdimbre de cinta por cm y aproximadamente 3,5 pasadas de trama fuertemente fibriladas (5,6 x 3,6). Se obtienen



tejidos de fondo primarios útiles cuando la tela tiene de 4 a aproximadamente 12 cabos de urdimbre por cm y de aproximadamente 2,4 a aproximadamente 4,8 pasadas de trama fuertemente fibriladas. Las especificaciones del tejido no son críticas, y como se ha observado arriba se considera que caen dentro de la experiencia de la técnica y dependerán de las características deseadas para la tela resultante en su aplicación final.

Como se ha indicado previamente, la tela descrita se puede preparar también de tal modo que las cintas de urdimbre sean los miembros fuertemente fibrilados y los miembros de trama sean cintas, alterándose correspondientemente el número de cabos de urdimbre y las pasadas de trama de tal manera que el número de miembros fuertemente fibrilados permanezca aproximadamente igual.

El término "cinta", tal como se utiliza en esta memoria, significa que los miembros o componentes de la urdimbre y/o trama tejidos para formar la tela tienen preferiblemente un aspecto aplanado y son por lo general de sección transversal rectangular. Para los fines de la presente invención, una "cinta", un "hilo de cinta" o un miembro, etc., tal como se utilizan en esta memoria incluyen, además de lo arriba indicado, cintas, tubos, hojas o tiras de material resinoso sintético, tenga o no una sección transversal rectangular. Así, pueden utiliz



zarse otras formas de sección transversal, tales como redondas, ovaladas, la denominada de "campana muda" ("dumb bell"), y combinaciones de estas formas. Las cintas de filamentos múltiples caen también dentro del alcance de la presente invención, tanto si se mantienen unidas entre sí, por ejemplo mediante adhesivos, como si están combinadas sueltas en forma de un racimo continuo para formar un miembro de urdiambre o de trama de la tela, y tanto si están fibriladas como si no lo están. Se incluyen aquí otros términos tales como películas estrechas, hebras, bandas, fibras, filamentos, hilos y elementos de hilo, tanto si se trata de estructuras de un solo filamento como si se trata de estructuras de filamentos múltiples, y cuyas secciones transversales pueden variar desde redondas a rectangulares, uniformes o no uniformes, simétricas o asimétricas.

Las cintas o hilos de cinta se pueden fabricar por corte de una película o por extrusión mediante orificios individuales dependiendo de su condición y su forma. En uno u otro método, el material de las cintas se orienta, usualmente por estirado. Las dimensiones de la cinta final están determinadas por la magnitud o grado de orientación y las dimensiones originales de las cintas antes de la orientación.

Por miembros o cintas fuertemente fibrilados se en-



tiende un producto o fibra que se conforma en una estructura que tiene muchas fibras o fibrillas que tienen deniers menores que el producto original. Las fibrillas pueden estar conectadas unas con otras o no, dependiendo del método de fibrilar la cinta. La cinta puede transformarse en una banda o estructura semejante a una red constituida por uno o más espinazos o fibrillas finas semejantes a tallos más o menos paralelas y que se extienden longitudinalmente, conectadas por fibrillas aún más finas. Esta estructura puede formarse por cualquier método bien conocido, por ejemplo, el rodillo de púas rotativo constituido por filas separadas de púas montadas en la periferia de un rodillo sobre el cual se estira la cinta a una velocidad algo menor que la velocidad periférica del rodillo, por lo cual se forman en la cinta perforaciones o rendijas espaciadas lateralmente y que se extienden longitudinalmente, dispuestas en relación separada y paralelas escalonadamente, estando dispuestas las rendijas de tal manera que la expansión de la tira o cinta en una dirección lateral revela la estructura semejante a una red. En una variación de este medio, el rodillo está constituido por filas montadas periféricamente de cuchillas de sierra para corte que giran en relación con la cinta móvil para formar las rendijas o perforaciones escalonadas y las fibrillas a lo

largo de toda la longitud de la cinta. La cinta fibrilada se puede preparar también por un método de estampa  
do en el que un rodillo acanalado o rodillo estampador  
gira contra un segundo rodillo, haciéndose pasar la cin  
5 ta entre ambos. La cinta estampada se orienta a conti  
nuación. La orientación ocasiona roturas en las seccio  
nes más delgadas, lo cual da como resultado una cinta  
fibrilada. La Patente de los EE.UU. 3.369.435, presen  
tada el 6 de diciembre de 1967, y expedida el 20 de fe  
10 brero de 1968 a nombre de H.D. Boultinghouse, ilustra  
una técnica de rodillo de púas rotativo que puede adap  
tarse para la fabricación de una cinta fuertemente fi  
brilada.

Tal como se utiliza más adelante en esta memoria,  
15 la expresión fuertemente fibrilado hace referencia a pro  
ductos que tienen espinazos o tallos de fibrillas finas  
conectados por fibrillas aún más finas que se asemejan  
a una estructura de banda o estructura semejante a una  
red en la que las fibrillas de conexión tienen un denier  
20 menor que 250, comprendido desde aproximadamente 3 hasta  
aproximadamente 250, estando comprendido el denier medio  
entre aproximadamente 12 y aproximadamente 150. Una cin  
ta preferida fuertemente fibrilada es una que tiene la  
estructura de banda o semejante a una red arriba descri  
25 ta con fibrillas de interconexión que tienen un denier



18 FEB

comprendido entre aproximadamente 3 y aproximadamente 235, con un denier medio comprendido entre 12 y aproximadamente 125. Una cinta fuertemente fibrilada particularmente preferida es una en la que las fibrillas tienen un denier de 3 a aproximadamente 235 con un denier medio de 12 a aproximadamente 150, teniendo una mayoría de las fibrillas un denier menor que 60, y teniendo al menos el 30% de las fibrillas del retículo un denier medio comprendido entre 12 y aproximadamente 35.

10 Si bien el trabajo anterior sugería que 60 deniers era un límite superior con respecto al grado de fibrilación, se ha encontrado que deniers tan altos como 250 se pueden emplear satisfactoriamente para preparar telas útiles.

15 Las cintas preferidas utilizadas son de 12,7 a aproximadamente 101,6 micras de espesor y de 0,76 a 5,08 mm de anchura, más preferiblemente de aproximadamente 25,4 a aproximadamente 76,2 micras de espesor y de 1,27 a 3,80 mm de anchura. Una cinta particularmente preferida tiene un espesor de aproximadamente 38,1 a 76,2 micras y una anchura de aproximadamente 1,52 a aproximadamente 2,54 mm, y puede tener superficies lisas o deslustradas. Una tela preferida está tejida en forma de un tejido plano por conveniencia y en un telar ordinario de malla doble utilizando las cintas arriba indicadas

20

25

5 en la urdimbre y las cintas fuertemente fibriladas en la trama. Algunos de los hilos de urdimbre pueden plegarse durante el tejido, lo cual contribuye favorablemente a mantener la resistencia de la tela al mismo tiempo que proporciona un tejido algo más abierto que tiene inters-  
10 ticios que facilitan el paso de los adhesivos de látex utilizados normalmente en la industria de las alfombras. El plegado de los hilos de la cinta durante el tejido, aun cuando ventajoso, no es necesario para la realiza-  
ción práctica de la invención.

El hilo fuertemente fibrilado se obtiene por diversos medios en cualquier manera conveniente. Para la fibrilación, la película puede ser de aproximadamente 12,7 a aproximadamente 76,2 micras de espesor, con más frecuen-  
15 cia de aproximadamente 12,7 a aproximadamente 50,8 micras de espesor, y prácticamente de cualquier anchura que se desee. Se ha encontrado conveniente cortar una película ancha de estos espesores en cintas de aproximadamen-  
te 6,35 mm a aproximadamente 25,4 mm de anchura, y des-  
20 pués de ello fibrillarlas. Se ha encontrado también ven- tajoso deslustrar la película o cinta antes de la fibri- lación haciendo pasar la película sobre un rodillo rota- tivo revestido de papel de lija.

La descripción que antecede ilustra otra ventaja  
25 que se deriva de la presente invención y que consiste



en que la tela se puede preparar con miembros de urdimbre y de trama a partir de una sola película extruida. En este caso, la película se corta en cintas de una anchura aproximada tal que pueda utilizarse después de  
5      ello, en caso deseado. Por ejemplo, la película extruida se puede cortar en una o más películas anchas, y cada una de estas películas se puede cortar posteriormente en cintas de la anchura deseada dependiendo de su empleo como miembros de cinta o miembros fibrilados en la  
10     tela. Así, ambos miembros pueden producirse a partir de un único extrusor, procedentes de la misma fuente de material y en un procedimiento continuo e ininterrumpido. Alternativamente, las cintas de anchura diferentes se  
15     pueden preparar en un cortador simple que tiene sus elementos cortantes dispuestos adecuadamente para cortar la película en cintas de las anchuras deseadas, después de lo cual las cintas se orientan, se deslustran si se  
20     desea, y se separan según que las mismas vayan a ser fibriladas o utilizadas directamente en el tejido de la tela.

Un método preferido para preparar hilo de cinta fuertemente fibrilado utiliza la técnica de corte de la película arriba mencionada para formar cintas de dimensiones adecuadas que después de ello se orientan, y se  
25     transportan luego sobre un rodillo rotativo provisto de



púas en su periferia exterior en ángulos especificados. La cinta se perfora según un patrón de ranuras determinado por las posiciones de las púas, el ángulo de las púas y la velocidad de la cinta en relación con la velocidad periférica del rodillo. El resultado es la banda o retículo de fibras finas o fibrillas que interconectan las ramas, los nervios, los espinazos o los canales arriba descritos. Un rodillo de púas particularmente deseable es uno en el que hay filas de púas múltiples y paralelas, hasta 90 filas o más, dispuestas alrededor de la periferia del rodillo, estando desplazadas las púas de cada fila una distancia especificada con respecto a las púas correspondientes de cada otra fila con el fin de crear un patrón de posiciones de las púas que se repite varias veces a lo largo de toda la superficie del rodillo. Las púas están dispuestas en ángulo con respecto a la cinta que se aproxima, a fin de facilitar el desprendimiento de las púas con relación a la cinta fibrilada. Como se ha mencionado arriba, el rodillo gira a una velocidad algo más rápida que la cinta que se desplaza sobre él, en una relación de velocidad del rodillo a velocidad de la cinta que excede de 1,0 a aproximadamente 2,5 veces, y que depende de la proporción y del tipo de fibrilación del retículo que se desee. Una vez que la cinta se ha fibrilado, la misma se enrolla en una bobina

18 FEB 1966



na para uso en calidad de miembros de trama o de urdimbre en la tela tejida. Un método o técnica de fibrilación que emplea el rodillo de púas que ha dado resultados útiles se describe en detalle en el Ejemplo A en esta memoria.

5                   Adicionalmente, pueden prepararse materiales sintéticos que tienen propiedades retardantes de la llama y se utilizan como cintas en las telas de la presente invención, mezclándolos con uno o más aditivos retardantes de la llama. Las poliamidas en general poseen cualidades satisfactorias de resistencia a la llama. Se dispone de otros nylons de extrusión, p.ej., resinas modificadas basadas en óxido de etileno, las cuales poseen propiedades excelentes como retardantes de la llama y se pueden emplear en la presente invención. Es asequible un poliéster bromado como material retardante de la llama y puede utilizarse, así como un poliéster mezclado con hidrocarburos halogenados. Se conocen muchos aditivos, tanto orgánicos como inorgánicos, y se pueden utilizar para producir un poliéster retardante de la llama así como las poliolerinas. Por ejemplo, estos materiales sintéticos pueden mezclarse con parafinas cloradas, bien sea aisladamente o en combinación con óxido de antimonio. Combinaciones de compuestos orgánicos halogenados y óxido de antimonio son también

10  
15  
20  
25



bien conocidas, al igual que el percloropentaciclodecano y productos afines. Recientemente se han introducido nuevos compuestos aromáticos sustituidos con bromo y compuestos alifáticos mezclados sustituidos con halóge-  
5 nos, los cuales se pueden utilizar también con las poliolefinas, el polipropileno en particular. Otros aditivos que pueden utilizarse incluyen, pero sin carácter limitante, compuestos inorgánicos tales como óxido de alumi  
nio trihidratado, y dispersiones de óxido de antimonio.  
10 Las ventajas de un tejido de fondo para alfombras retardante de la llama son evidentes -- puede suministrarse un alfombrado más seguro, resistente al fuego, a aquellas áreas y aquellos lugares en los que se requieran ma-  
teriales retardantes de la llama debido a las regulacio-  
15 nes, códigos de la construcción, y en EE.UU. estatutos de Estado y Federales vigentes en la actualidad.

Un método útil para la determinación del denier de las fibrillas es uno que está basado en la observa-  
ción y medida directa de un número seleccionado de fi-  
20 brillas del miembro fibrilado. En este método, muestras de las fibrillas se embeben en una matriz de plástico y se cortan para revelar secciones transversales. Las muestras cortadas transversalmente se examinan por me-  
dio de un microscopio, se determinan la anchura y el es-  
25 pesor de las fibrillas por medida directa, y se calcula



el denier. Alternativamente, se realizan fotomicrografías de las fibrillas, se calculan a escala la anchura y el espesor de las fibrillas a partir de aquéllas, y se calcula a continuación el denier.

5        Para asegurarse de la obtención de un perfil razonablemente representativo del denier de las fibrillas, deben hacerse de 30 a aproximadamente 100 observaciones, o un número mayor.

10        En otro método para la determinación del denier de las fibrillas, basado también en observación directa, se utiliza un aparato denominado siluetógrafo (Shadowgraph) con una lente calibradora de anchura graduada de potencia 10. Las muestras se montan y se observan sobre varillas de acero redondas de superficie lisa. Las observaciones de las longitudes y espesores de las fibrillas,  
15        así como los cálculos del denier, se realizan en grupos de hasta 30 fibrillas.

20        El denier de las fibrillas se puede determinar también por medio del vibroscopio, como se describe en el método ASTM de designación D-1577, "Linear Density of Textile Fibers", Método A - método del Vibroscopio. Este método está basado en una determinación de la frecuencia de resonancia fundamental de la vibración transversal en una fibra (o fibrilla) objeto de la medición, y se utiliza  
25        fundamentalmente para medir el denier en fibras simé-

18 FEB 1975



5 tricas. Las fibrillas de interés en esta memoria, obtenidas por fibrilación de una cinta, son asimétricas y pueden observarse variaciones en la frecuencia resonante que dependen del posicionamiento de las fibrillas en el aparato; por tanto, puede ser difícil obtener medidas utilizando el método del vibroscopio.

10 Una vez que se ha tejido la tela a base de cintas en una dirección (urdimbre o trama) e hilos fuertemente fibrilados en la otra dirección, dicha tela puede utilizarse directamente. Si la tela ha de utilizarse como tejido de fondo secundario para alfombras, se prefiere un tratamiento ulterior para desconectar algunas de las fibrillas de la banda o retículo y levantar los extremos de las fibrillas por encima de la superficie de la tela.

15 En una realización preferida de tal tratamiento ulterior, el tejido plano se cepilla. Un medio de cepillado es un cepillo rotativo que tiene cerdas relativamente rígidas, que giran en un aparato contra la superficie de la tela. Se han encontrado algunos resultados

20 satisfactorios con un cepillo que tiene cerdas de nylon que se mueven a una velocidad comprendida entre 18,3 y 22,9 metros por minuto y que tienen una profundidad de penetración en la tela, comprendida entre 1,59 y 2,38 milímetros.

25 Los resultados óptimos se han encontrado con una



máquina de cepillado o afelpado fabricada por Woonsocket Napping Machinery Co., Inc., de Woonsocket, Rhode Island, la cual es una máquina de doble acción de rodillo con revestimiento múltiple. La tela se hace pasar a lo largo  
5 de los rodillos a una velocidad de 22,9 metros por minu-  
to. La máquina está equipada con rodillos (hasta 36)  
provistos de revestimiento de pelo que comprenden telas  
metálicas abiertas y rodillos de contrapelo que tienen  
un revestimiento similar pero que está orientado en di-  
10 rección opuesta a las telas metálicas de revestimiento  
de pelo. Las telas metálicas de revestimiento aparecen  
en alzado como letras L abiertas con puntas semejantes a  
un cincel que penetran en la tela hasta una profundidad  
comprendida entre 1,59 y 3,97 mm, preferiblemente apro-  
15 ximadamente 2,38 mm para desconectar y levantar los ex-  
tremos de las fibrillas de las cintas fuertemente fibri-  
ladas por encima de la superficie de la tela.

En otra realización del post-tratamiento o trata-  
miento ulterior, el tejido plano se atraviesa en primer  
20 lugar ligeramente por medio de agujas provistas de púas.  
Estas agujas están alineadas de tal modo que las cintas  
no fibriladas quedan relativamente inafectadas, viéndo-  
se afectados en su mayor parte los miembros fibrilados.  
La alineación es tal que los miembros no fibrilados per-  
25 manecen sin fibrilar o sustancialmente sin fibrilar. Al



gún ligero efecto tal como un corte de menor importancia puede ser evidente en los miembros no fibrilados a consecuencia de este post-tratamiento; sin embargo, tal efecto es deseablemente mínimo, y la cinta queda sustancialmente sin fibrilar. El efecto consiste de nuevo en des-  
5 conectar las fibrillas de los miembros fibrilados de la banda o del retículo y levantar los extremos por encima de la superficie de la tela. Como se indica en ambos modos de post-tratamiento, las fibrillas quedan al menos en  
10 parte desconectadas de la banda o retículo, y después de ello los extremos de las fibrillas se levantan por encima de la superficie. En otra realización más, la tela, después de ser tejida, se somete primeramente a penetración por medio de agujas provistas de púas como se ha  
15 descrito arriba, y después de ello se cepilla, o se afeila, bien sea con un cepillo rotativo provisto de cerdas de nylon, o bien con un afeilador de rodillo provisto de revestimiento. Se ha encontrado que la combinación de estas etapas de post-tratamiento da como resultado un tejido de fondo secundario para alfombras que posee una resistencia excelente a la separación de capas, una retención de resistencia elevada y una estabilidad dimensional satisfactoria con fibrillas que tienen deniers tan  
20 altos como 250.

25 Por la expresión "penetración por medio de agujas



provistas de púas" se entiende que la tela se somete a un conjunto de agujas montadas en filas paralelas sobre una tabla de agujas que está dotada de movimiento alternativo para hacer que las agujas penetren en la tela.

5 La tela se hace pasar bajo la tabla de agujas a una velocidad predeterminada comprendida entre 6,1 y aproximadamente 12,2 metros por minuto, y las agujas se desplazan alternativamente a un ritmo comprendido entre aproximadamente 350 y aproximadamente 800 golpes por minuto, preferiblemente entre aproximadamente 400 y aproximadamente 750 golpes por minuto. Las agujas están dispuestas, como se ha indicado, en la tabla en filas generalmente paralelas y en cantidad suficiente para atravesar la tela en número comprendido entre aproximadamente 15,5 y aproximadamente 46,5 penetraciones por  $\text{cm}^2$  de tela, preferiblemente entre aproximadamente 23,2 y aproximadamente 41,8 penetraciones por  $\text{cm}^2$ .

10 Una aguja particularmente preferida es la denominada aguja "provista de púas contraídas", fabricada y suministrada por Foster Needle Co., de Manitowoc, Wisconsin, bajo su designación "PB-30", e identificada por el número de calibre de agujas normalizadas 15 x 18 x 32 x 3,0 ó 3,5. El último número es bien conocido por el artesano experto; esta aguja particular es una  
25 que tiene dos filas de dos púas en cada fila en el cuer



po de la aguja, estando las filas opuestas 180°, y estando cada púa en una fila desplazada una corta distancia de la púa correspondiente en la fila opuesta.

5 Las agujas, como se ha indicado arriba, están fijadas a la tabla de agujas dotada de movimiento alternativo. Dichas agujas están dispuestas en filas, con las  
púas orientadas en la dirección de avance de la tela (es decir, paralelas a los miembros de urdimbre en la tela si los miembros de trama son los miembros fibrilados).  
10 Por esta orientación y selección de las agujas con respecto a la tela, el deterioro de los hilos de urdimbre se reduce al mínimo en tanto que se hace máximo el levantamiento de los extremos de las fibrillas. Las agujas están ajustadas para penetrar en una profundidad que  
15 va desde aproximadamente 9,53 mm a aproximadamente 14,29 mm; esta profundidad, unida a un número comprendido entre 31,8 y 45,0 penetraciones por  $\text{cm}^2$ , han dado resultados satisfactorios, consiguiéndose los mejores resultados en el intervalo de profundidad de la aguja comprendido entre 9,53 mm y 11,9 mm. Una combinación particularmente preferida es 11,1 mm de profundidad con 41,1 penetraciones por  $\text{cm}^2$ .  
20

25 Como se ha mencionado anteriormente en esta memoria, una tela sometida a post-tratamiento mediante punzonado con agujas puede mejorarse adicionalmente por un



post-tratamiento ulterior mediante cepillado o afelpado para aumentar el carácter piloso y la adhesión de superficie cuando se utiliza como un tejido de fondo secundario.

5           Una realización adicional de esta invención se considera dentro del alcance de la misma, en la que la cinta fuertemente fibrilada propiamente dicha se trata antes de tejerla para desconectar algunas o la mayoría de las fibrillas de la banda o retículo y levantar los extremos del cuerpo de las cintas. Por ejemplo, la cinta fuertemente fibrilada antes de su rebobinado, puede ponerse en contacto mientras que se desplaza con un cepillo o rodillo provisto de revestimiento que tiene alambres como se ha descrito arriba, los cuales harán que las fibrillas se desconecten y los extremos se levanten del cuerpo de la cinta en movimiento. La cinta fibrilada tratada se reúne luego en bobinas y se transporta al telar para tejerla formando la tela. Otros medios para tratar la cinta fuertemente fibrilada a fin de lograr el levantamiento de los extremos de las fibrillas son  
10  
15  
20           soplado con aire o con granalla de aristas cortantes, dirigidos contra la cinta en movimiento, puesta en contacto la cinta con esmeril o papel de lija y punzonado con agujas.

25           La resistencia a la separación de las capas se de-



termina adheriendo un tejido de fondo secundario a una tela provista de frente, una tela de pelo o una tela de alfombra suave, utilizando un látex de caucho comercial que tiene un contenido de 73% de sólidos, y midiendo la fuerza en kg requerida para desprender el tejido de fondo secundario de la tela de alfombra suave de una tira de 7,5 cm de ancho a una velocidad de 30 cm por minuto. Este ensayo está normalizado en la industria de las alfombras, y un valor menor que 3,40 kg se considera inaceptable.

Además de tener una adhesión satisfactoria, las telas tejidas preparadas de acuerdo con esta memoria tienen una resistencia a la tracción aceptablemente alta. La resistencia a la tracción, o, como se denomina de aquí en adelante, "resistencia al tirón", como se describe en el método ASTM de designación D-1684-64, puede definirse como la carga máxima que puede imponerse en el estirado o la tracción de una pieza de muestra de tela de 10 x 15 cm en cada una de las direcciones de urdimbre y trama a una velocidad de 30 cm por minuto en una dirección larga (15 cm) antes de la rotura, estando la tela sujeta en mordazas de 25,4 mm, separadas 7,5 cm, y siendo la dirección larga la de la urdimbre en un caso y la de la trama en el otro caso. La fuerza máxima en kg en el momento de la rotura se registra y se de



signa como resistencia de rotura o kg necesarios para la rotura (kg-rot). En algunos casos, se registra al mismo tiempo el porcentaje de alargamiento y puede anotarse.

5 Las telas aceptables deben tener resistencias al tirón que excedan de 13,61 kg en la dirección de la urdimbre y de 11,34 kg en la de la trama, excediendo preferiblemente de 18,14 kg en la urdimbre y de 13,61 kg en la trama. Las telas preparadas de acuerdo con esta memoria tienen resistencias a la tracción o resistencias  
10 al tirón que exceden de estos valores en ambas direcciones.

La invención se ilustra adicionalmente por los ejemplos que siguen, y debe indicarse que aún cuando se ha utilizado polipropileno en esta memoria, pueden obtenerse resultados comparables con otros materiales termoplásticos sintéticos, con inclusión de poliamida, poliéster, y otras poliolefinas, así como mezclas de los mismos.

20 EJEMPLO A

Este ejemplo ilustra un procedimiento preferido para preparar la cinta fibrilada.

25 Una película de polipropileno de aproximadamente 50 cm de anchura y de 63,5 a 76,2 micras de espesor se extruyó a través de un extrusor de tornillo, variando



las zonas de calor desde el extremo de alimentación a la hilera del extrusor crecientemente desde 204,4° a 243,3°C. Después de salir del extrusor, la película se estiró en caliente al aire antes de ser enfriada bruscamente en un baño de agua a 26,7°C. La película se cortó luego en cintas de anchura igual y se orientó haciéndolas pasar a través de zonas cada vez más calientes desde 121,1° a 154,4°C, para una orientación total de 6,3 a 1,0. Las cintas se ablandaron a 154,4°C y se deslustraron haciéndolas pasar sobre rodillos giratorios recubiertos de papel de lija.

Las cintas deslustradas se fibrilaron luego poniéndolas en contacto con un rodillo provisto de púas a lo largo de un arco de aproximadamente 40°. Las cintas que entraban en el rodillo de púas se encontraban sometidas a tensión y salían del rodillo aproximadamente a la mitad de la tensión inicial. Las púas estaban dispuestas alrededor de la periferia del rodillo en 90 filas, con más de 12 púas por centímetro en cada fila y montadas en un ángulo menor que la perpendicular a la superficie del rodillo. Las púas estaban alternativamente defasadas de fila a fila una distancia menor de 127 micras y se repetían varias veces alrededor del rodillo. La relación de velocidad del rodillo a velocidad de la cinta era de 1,2 : 1 a 1,5 : 1.

18 FEB 1975



La cinta así fibrilada se enrolló en bobinas por medio de una máquina de enrollado. Parte de la cinta fibrilada se retorció de 0,2 a 0,6 torsiones en Z por cm, y las cintas restantes se dejaron sin retorcer. Am  
5 bas cintas se enrollaron de nuevo en una máquina de rebobinado. Después del enrollado, las bobinas se trans  
portaron a telares para tejerlas a fin de convertirlas en telas en forma de hilos de urdimbre o de trama re-  
torcidos o sin retorcer con cinta de polipropileno.

10 Las cintas fibriladas preparadas arriba tenían un denier de aproximadamente 2.300, una resistencia a la tracción mayor de 4,54 kg (tenacidad del hilo de la cin-  
ta: 2,0 gramos por denier) y una contracción baja (inferior al 1,5%, ensayada a 132,2°C durante 15 minutos).  
15 La fibrilación se caracterizó visualmente expansionan-  
do lateralmente una porción de la cinta, lo que reveló múltiples espinazos, ramas, tallos o nervios que se ex  
tendían longitudinalmente, con un retículo de conexión desplegado lateralmente, constituido por fibras finas  
20 o fibrillas.

#### EJEMPLO 1

Se prepararon varias cintas de polipropileno fuer-  
25 temente fibriladas de denier 2200, fibriladas a grados variables de finura variando las relaciones de veloci-



18

dad del rodillo de púas de acuerdo con el Ejemplo A.  
Las cintas fuertemente fibriladas se designaron cinta  
fibrilada nº 1, cinta fibrilada nº 2 y cinta fibrilada  
nº 3, con fibrilaciones respectivas fina, media y  
5 gruesa.

Cinta fibrilada nº 1: Relación de velocidades - 1,45:1

Cinta fibrilada nº 2: Relación de velocidades - 1,31:1

Cinta fibrilada nº 3: Relación de velocidades - 1,21:1

Las cintas fibriladas se enrollaron sobre bobinas tu  
10 bulares y se transfirieron al telar para su conversión  
en tejidos. Algunas de las bobinas de cinta fibrilada  
Núm. 1 no se retorcieron; el resto de la cinta fibrila-  
da Núm. 1 y las cintas fibriladas nº 2 y 3 se retorcie-  
ron de 0,32 a 0,6 torsiones en Z por cm.

15 La totalidad de las cintas fibriladas tenían el tac-  
to y la apariencia del yute. Los deniers de las fibri-  
llas, fibrillas que daban a la cinta su carácter "pilo-  
so", se determinaron por examen microscópico de seccio-  
nes transversales de las fibrillas. Los deniers se pre-  
20 sentan a continuación junto con un análisis de su dis-  
tribución en la cinta fibrilada examinada.

25

18 FEB 1976

	Cinta fibrilada N°	Fibrillas totales Observadas	Denier medio (intervalo)	% de Fibrillas con un denier de 60 ó menor	% de Fibrillas comprendidas dentro del intervalo de denier de 12 a 35
5	1	90	43 (3 a 174)	78,8%	52,1%
	2	80	54,9 (3 a 163)	68,7	49,9
10	3	50	96,8 (7 a 203)	44,0	32,2

EJEMPLO 2

Se tejieron telas de muestra convirtiéndolas en un tejido plano con cinta fibrilada nº 1 del Ejemplo 1, y se designaron A, B, C y D como sigue:

Muestra A: 4,8 cabos del miembro de urdimbre de cinta de polipropileno de denier 1000 sin fibrilar por centímetro, y 3,6 pasadas de trama sin retorcer de cinta fibrilada nº 1 del Ejemplo 1.

Muestra B: La misma estructura que la Muestra A anterior, excepto que la cinta fibrilada nº 1 del Ejemplo 1, se retorció de 0,32 a 0,4 torsiones en forma de Z por cm (TPCM).

Muestra C: 4 cabos de miembro de urdimbre de cin-



ta fibrilada nº 1 sin retorcer del Ejemplo 1 por centímetro y 3,6 pasadas de trama de cinta fibrilada nº 1 sin retorcer del Ejemplo 1.

5 Muestra D: 4 cabos de miembro de urdimbre de cinta fibrilada nº 1 del Ejemplo 1, retorcidos de 0,32 a 0,4 torsiones en Z por centímetro y 3,6 pasadas de trama de cinta fibrilada nº 1 sin retorcer del Ejemplo 1.

10 Las telas de muestra se cepillaron todas ellas directamente en un afelpador de rodillo provisto de revestimiento suministrado por Woonsocket Napping Machine Co., Inc., de Woonsocket, Rhode Island, y se estratificaron a una tela de alfombras encopetada con una composición de estratificación de látex comercial que tenía 73% de contenido de sólidos. Se llevaron a cabo tres ensayos de separación de capas ejerciendo tracción sobre una tira de 7,5 cm de la tela procedente de la alfombra suave a 30 cm por minuto sobre cada muestra, y se llevaron a cabo también tres ensayos de Resistencia al Tirón como se describen en el método ASTM de designación D-1684-64.

15

20 Los resultados medios de los tres ensayos realizados sobre cada muestra se presentan a continuación:

25



18

<u>MUESTRA</u>		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
	Resistencia a la separación de capas (kg/tira de 7,5 cm)	4,63	3,40	6,35	6,58
5	Resistencia al tirón (kg-rot)				
	Trama	43,5	55,8	45,8	49,9
	Urdimbre	50,3	45,8	45,4	50,3

10

EJEMPLO 3

Se preparó una tela como en el Ejemplo 2, utilizando cintas de polipropileno sin fibrilar de denier 1000 como miembros de urdimbre, con 4,8 cabos por centímetro, de aproximadamente 2,54 mm de anchura por 38,1 a 50,8 micras de espesor, y aproximadamente 3,6 pasadas de cintas de polipropileno fuertemente fibriladas de denier 2100 como miembros de trama. Los miembros de trama se fibrilaron por medio de un rodillo de púas, generalmente de acuerdo con el Ejemplo A, y tenían fibrillas comprendidas entre aproximadamente 4 y aproximadamente 31 por medida en el Vibroscopio de 50 fibrillas seleccionadas al azar, con un denier medio de 22,99. Los miembros fibrilados se retorcieron 0,6 torsiones en Z por cm. La tela se trató posteriormente cepillándola con la máquina afelpadora de rodillo provisto de revestimiento del

25



Ejemplo 2.

La tela se estratificó luego con una tela de alfombra suave con la composición de estratificación de látex del Ejemplo 2, y se llevaron a cabo 3 ensayos de resistencia al tirón, también como en el Ejemplo 2. Los resultados medios de estos ensayos se dan a continuación:

	Resistencia a la separación de capas (kg/tira de 7,5 cm) =	4,54
	Resistencia al tirón (kg-rot) =	
10	Trama	52,2
	Urdimbre	39,5

Este Ejemplo ilustra una tela en la que el hilo fuertemente fibrilado tiene un denier medio mucho menor y, aun después de retorcido, se obtuvo una resistencia a la separación de capas que excedía de 3,40 kg y se mantuvo la resistencia de la tela.

Por el Ejemplo que antecede, se ve que el post-tratamiento por cepillado con una máquina afelpadora de rodillo provisto de revestimiento es un medio efectivo para levantar los extremos de las fibrillas de los miembros fibrilados y proporcionar telas que tienen resistencias a la separación de capas de 3,40 kg y mayores. Se ve también por las muestras C y D que la adhesión se mejora cuando ambos miembros de la tela están fuertemente fibrilados. El retorcido tiene poco efecto, si aca-

18 FEB 1971

so, sobre la adhesión. Las muestras A y B indican algún efecto desfavorable sobre la adhesión; no obstante, todas las muestras resultaron aceptables. La resistencia, tanto en la dirección de la trama como en la de la urdimbre, se mantiene en todas las muestras y es significativamente mayor cuando se compara con telas de la técnica anterior (véase el Ejemplo 3 para comparación con telas de la técnica anterior).

10

#### EJEMPLO 4

Se tejieron varias muestras de tela utilizando cinta fibrilada nº 1 del Ejemplo 1 como miembros de trama. Los miembros de urdimbre eran cintas de polipropileno de denier 1000 de 1,65 a 2,03 mm de anchura y 38,1 a 50,8 micras de espesor; las estructuras de las telas eran todas ellas de aproximadamente 4,8 x 3,6. Las muestras, después de ser tejidas, se sometieron a post-tratamiento: Algunas de ellas tanto a punzonado con agujas como a cepillado, algunas a punzonado solamente y otras a cepillado solamente. Todo el cepillado se realizó con un cepillo rotativo de nylon que giraba a 22,9 metros por minuto y que penetraba a una profundidad de 1,59 a 2,38 mm en la tela. Los deniers de las fibrillas, después de los tratamientos arriba indicados, se determinaron mediante mediciones por examen microscópi

15

20

25

18 FEB 1976



co de secciones transversales de las fibrillas. Se llevaron a cabo también ensayos de separación de capas y de resistencia al tirón.

5 El punzonado con agujas se llevó a cabo en condiciones variables con agujas de tipo Foster PB-30 de calibre 18 x 15 x 32 x 3,5 orientadas de tal modo que picasen la tela en una profundidad de 11,11 mm. La tela se cepilló (muestras A-C) a continuación del punzonado con agujas. Una de las telas (muestra D) se punzonó con  
10 agujas sin cepillar, como se muestra a continuación:

15 Muestra A: Velocidad de la tabla de agujas, 700 golpes por minuto (G/M); velocidad de la tela, 7,3 metros por minuto (m/min.); número de penetraciones de las agujas, 41,1 penetraciones por  $\text{cm}^2$  (p/ $\text{cm}^2$ ); cepillado, como se ha descrito arriba.

Muestra B: Velocidad de la tabla de agujas, 550 G/M; velocidad de la tela, 7,3 m/min; número de penetraciones de las agujas, 32,2 p/ $\text{cm}^2$ ; cepillado, como se ha descrito arriba.

20 Muestra C: Velocidad de la tabla de agujas, 400 G/M; velocidad de la tela, 7,3 m/min; número de penetraciones de las agujas, 23,2 p/ $\text{cm}^2$ ; cepillado, como se ha descrito arriba.

25 Muestra D: Velocidad de la tabla de agujas, 700 G/M; velocidad de la tela, 7,3 m/min; número de penetraciones

18 FEB 1975

de las agujas, 41,1 p/cm<sup>2</sup>; sin cepillado.

Se utilizó una muestra adicional, designada Muestra E, en la que la tela, después de ser tejida, se cepilló solamente con un rodillo de cepillado de nylon en las  
5 condiciones arriba indicadas:

Como muestra testigo se utilizó una tela sin punzónar con agujas y sin cepillar que tenía la cinta fibrilada n° 1 del Ejemplo 1 como miembro de trama.

Los resultados de los ensayos, con inclusión de medidas de los deniers de las fibrillas, se presentan en la Tabla I a continuación:

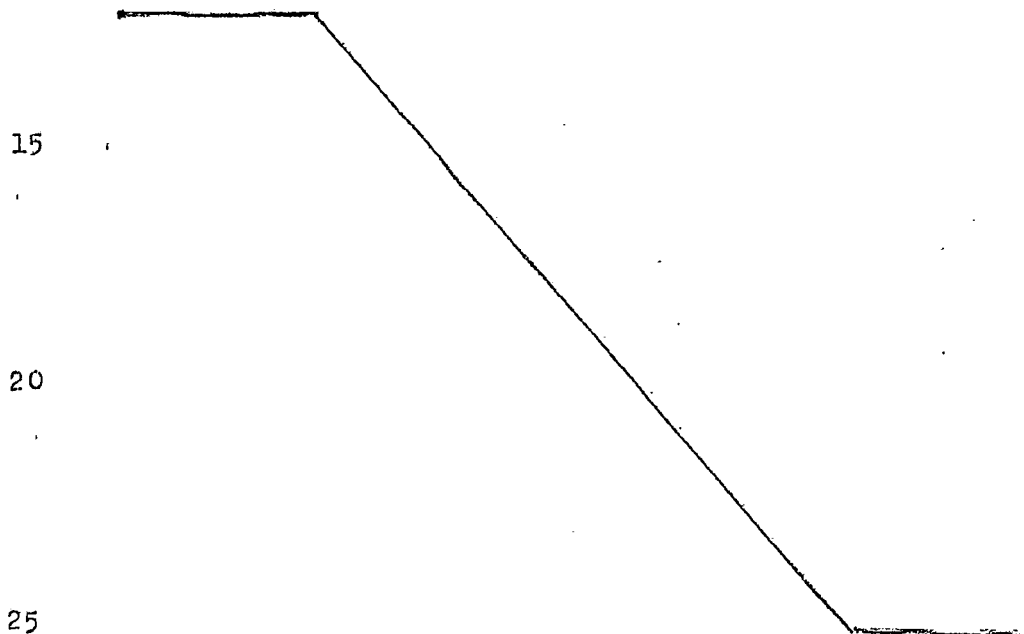




TABLA I

(EJEMPLO 4)

	Punzonada y cepillada		Punzonada solamente		Cepillada solamente		Testigo
	A (700 g/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )	B (550 g/M-32,2 p/cm <sup>2</sup> )	C (400 g/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )	D (700 g/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )	E		
Resistencia a la separación de capas (kg/7,5 cm)	7,28	5,94	4,94	6,08	2,11		(Cinta fibrilada No 1 Ejemplo 1)
Resistencia al tirón: kg - rot	15,0	32,0	21,3	14,3	41,7		
Denier de la Fibrilla:							
(a) l/s de 06supvolones	96	93	112	111	102		No se ensayó
(b) Denier medio (intervalo)	42,1 (4-174)	43,5 (6-208)	39,2 (4-123)	36,8 (3-169)	41,7 (7-178)		Trama Urdimbre
(c) % de (a) con denier 60 o menor	76,0	81,7	80,3	84,2	78,7		55,3 45,8
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	42,7	58,4	50,0	63,2	57,5		

POOR QUALITY

TABLA

(EJEMPLO)

Punzonada y cepillado

MUESTRA	A		B		
	(700 G/M-41,1 n/cm <sup>2</sup> )		(550 G/M-32,2 n/cm <sup>2</sup> )		
Resistencia a la separación de capas (kg/7,5 cm)	7,26		5,94		4,
Resistencia al tirón:	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama
kg - rot	15,0	32,0	17,0	31,1	21,3
Denier de la Fibrilla:					
(a) No de Observaciones	96		93		11
(b) Denier medio (intervalo)	42,1 (4-174)		43,5 (6-208)		39,2 (4
(c) % de (a) con denier 60 o menor	76,0		81,7		80
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	42,7		58,4		50,



TABLA I

(EJEMPLO 4)

cepillada	C		D		E		Testigo (Cinta fibri- lada N <sup>o</sup> 1 Ejemplo 1)
	(400 G/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )		(700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )				
4	4,94		6,08		2,11		No se ensayó
Jrdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama Urdimbre
31,1	21,3	33,3	14,3	30,8	41,7	41,7	55,3 45,8
	112		111		102		90
08)	39,2 (4-123)		36,8 (3-169)		41,7 (7-178)		43 (3-174)
7	80,3		84,2		78,7		78,8
4	50,0		63,2		57,5		52,9

18 FEB 1975



Del Ejemplo que antecede se deduce que una diversidad de post-tratamientos son efectivos para proporcionar telas que tienen resistencias a la separación de capas que exceden de 3,40 kg. Particularmente, se observa que la Muestra A, que tiene una resistencia a la separación de capas de 7,26 kg, puede compararse con las cualidades adhesivas de las telas de yute y las telas de trama de poliéster hilado, como se muestra en la Tabla I. Por esta razón, la Muestra A es una realización particularmente representativa de la invención. Por consiguiente, se pueden preparar telas de tejido de fondo secundario que tienen resistencias de adhesión de hasta 7,26 kg, resistencias del miembro de trama bastantes superiores a 13,61 kg y resistencias del miembro de urdimbre mayores que 29,48 kg.

#### EJEMPLO 5

Se repitió el Ejemplo 4 utilizando la cinta fibrilada nº 2 del Ejemplo 1. Las condiciones correspondientes a las Muestras A, B, C, D y E del Ejemplo 4 se duplicaron para la muestra correspondiente de este Ejemplo. La tela utilizada como muestra testigo se preparó empleando la cinta fibrilada nº 2 del Ejemplo 1 como miembro de trama; dicha tela no se punzonó con agujas ni se cepilló. Los resultados de los ensayos se presentan a con-

continuación en la Tabla II:

TABLA II

(EJEMPLO 5)

MUESTRA	A Punzonada y cepillada (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		B Punzonada y cepillada (550 G/M-32,2 p/cm <sup>2</sup> )		C Punzonada y cepillada (400 G/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )		D Punzonada solamente (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		E Cepillada solamente		Tostigo (Ginta fibrilada No 2 - Ejemplol
	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	
Resistencia a la separación de capas (Kg/7,5 cm)	6,21		5,35		3,99		5,81		1,95		No se ensayó
Resistencia al tiron	13,6	29,7	21,3	31,8	20,9	32,7	16,8	31,3	49,0	41,5	Trama Urdimbre 42,6 47,6
Deniers de las fibrillas:											
(a) No de Observaciones	83		96		99		89		88		80
(b) Denier medio (intervalo)	47,2 (3-198)		45,2 (4-168)		47,8 (7-147)		45,8 (6-178)		53,8 (4-208)		54,9 (3-163)
(c) % de (a) con denier 60 o menor	79,5		75,0		67,6		77,5		70,5		68,7
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	46,9		52,1		53,7		60,7		47,7		49,9

tinuación en la Tabla II:

TABLA II

(EJEMPLO)

MUESTRA	Punzonada y cepillada				
	A (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		B (550 G/M-32,2 p/cm <sup>2</sup> )		C (400 G/M-23,1 p/cm <sup>2</sup> )
Resistencia a la separación de Capas (Kg/7,5 cm)	6,21		5,35		3,99
Resistencia al tirón Kg - rot	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama Urdimbre
	13,6	29,7	21,3	31,8	20,9
Deniers de las fibrillas:					
(a) Nº de Observaciones	83		96		99
(b) Denier medio (intervalo)	47,2 (3-198)		45,2 (4-168)		47,8 (7-1)
(c) % de (a) con denier 60 o menor	79,5		75,0		67,6
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	46,9		52,1		53,7

11-8-75

- 4 -

- 41 -

**POOR  
QUALITY**

18 FEB 1977

TABLA II

(EJEMPLO 5)

Cepillada g/cm <sup>2</sup>	C (400 g/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )		D (700 g/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		E (400 g/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )		Testigo (Cinta fibrilada Nº 2 - Ejemplol	
	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre
	3,99		5,81		1,95		No se ensayó	
20,9		32,7	16,8	31,3	49,0	41,5	42,6	47,6
	99		89		88		80	
47,8	(7-147)		45,8 (6-178)		53,8 (4-208)		54,9 (3-163)	
	67,6		77,5		70,5		68,7	
	53,7		60,7		47,7		49,9	

**POOR  
QUALITY**

18 FEB 1975

EJEMPLO 6

Se repitió el Ejemplo 4 utilizando la cinta fibrilada nº 3 del Ejemplo 1. Las condiciones correspondientes a las Muestras A, B, C, D, y E del Ejemplo 4 se duplicaron para la muestra correspondiente de este Ejemplo. La tela utilizada como muestra testigo se preparó utilizando la cinta fibrilada nº 3 del Ejemplo 1 como miembro de trama; dicha tela no se punzonó con agujas ni se cepilló. Los resultados de los ensayos se presentan a continuación en la Tabla III:

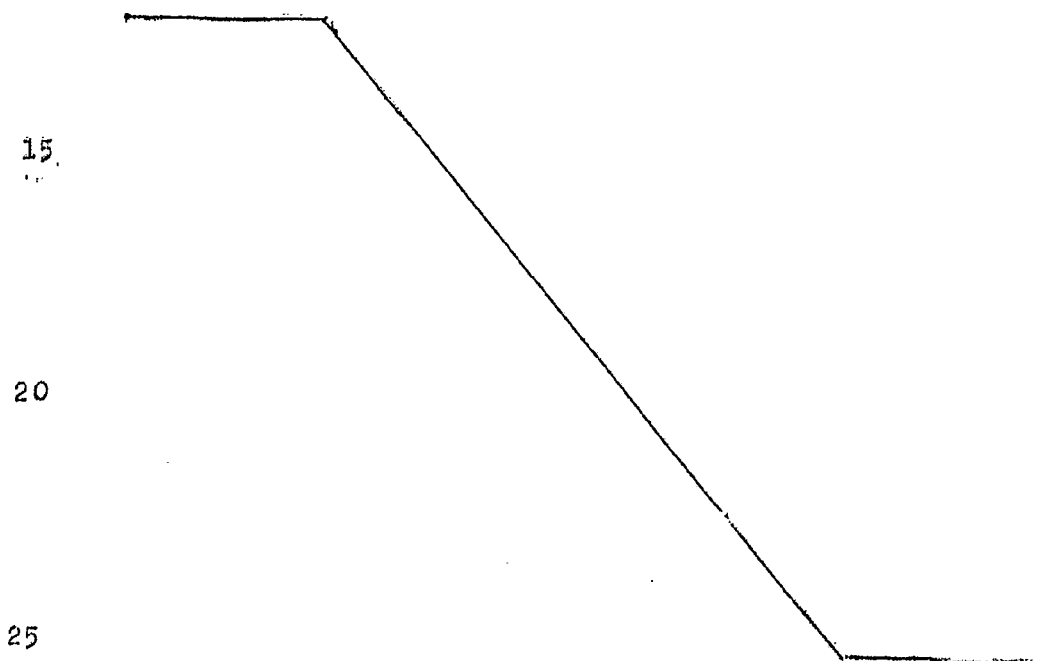




TABLA III  
(EJEMPLO 6)

MUESTRA	A Punzonada y cepillada (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		B Punzonada y cepillada (550 G/M-32,8 p/cm <sup>2</sup> )		C Punzonada y cepillada (400 G/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )		D Punzonada solamente (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		Cepillada solamente U	Testigo (Cinta fibrillada No 3-Ujem-10)
	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre		
Resistencia a la separación de caps (kg/1,5 cm)	4,90		3,90		3,13		4,22		1,837	No se ensayó
Resistencia al tirón: Kg - rot	20,0	31,8	23,4	32,2	28,1	32,7	18,1	30,4	61,7	Trama Urdimbre
Resistencia al tirón: Hombres de las fibrillas:										
(a) H <sub>0</sub> de Observaciones	74		70		64		61		57	43,5
(b) Denier medio (intervalo)	57,5 (7-218)		67,1 (4-233)		70,6 (8-245)		75,4 (8-253)		88,1 (4-233)	45,8
(c) % de (a) con denier 60 o menor	79,7		68,5		54,7		57,4		47,3	44,0
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	51,3		44,3		31,2		45,9		38,5	32,0

POOR QUALITY

TABLA

(EJEMPLO)

MUESTRA	Punturada y capillada					
	A (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )		B (550 G/M-32,2 p/cm <sup>2</sup> )		C (400 G/M-23)	
Resistencia a la separación de capas (Kg/7,5 cm)	4,90		3,90		3,13	
Resistencia al tirón: Kg - rot	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre
	20,0	31,8	23,4	32,2	28,1	31,2
Denier de las fibrillas:						
(a) N° de Observaciones	74		70		64	
(b) Denier Medio (intervalo)	57,5 (7-218)		67,1 (4-233)		70,6 (8-2)	
(c) % de (a) con denier 60 o menor	79,7		68,5		54,7	
(d) % de (a) en el intervalo de denier de 12 a 35	51,3		44,3		31,2	

11-8-75

- 43 -

- 43 -

**POOR  
QUALITY**



TABLA III

(EJEMPLO 6)

Cepillada p/cm <sup>2</sup>	<u>Punzonada solamente</u>		<u>Cepillada solamente</u>		Testigo (Ginta fibrilla da N <sup>o</sup> 3-Ejem- plo 4)
	G (400 G/M-23,2 p/cm <sup>2</sup> )	D (700 G/M-41,1 p/cm <sup>2</sup> )	M		
	3,13	4,22	1,837		No se ensayó
ibre	Trama Urdimbre	Trama Urdimbre	Trama Urdimbre	Trama Urdimbre	Trama Urdimbre
	28,1 32,7	18,1 30,4	61,7 44,5	43,5 45,8	
	64	61	57		50
3)	70,6 (8-245)	75,4 (8-253)	88,1 (4-233)		96,8 (7-203)
	54,7	57,4	47,3		44,0
	31,2	45,9	38,5		32,0

**POOR  
QUALITY**



Los Ejemplos 4, 5 y 6 muestran que puede emplearse una diversidad de métodos de post-tratamiento para proporcionar telas que tienen una adhesión aceptable. Dichos Ejemplos muestran, además de ello, que el post-tratamiento puede vencer el efecto del alto denier de las fibrillas. Como se ha indicado previamente, la adhesión tiende a ser función del denier; en general, cuanto más fina es la fibrilla (cuanto menor es el denier) tanto mayor es la adhesión. Los resultados obtenidos en los Ejemplos 15 a 17 muestran que la resistencia a la separación de capas aumenta a medida que se incrementa el punzonado con agujas desde 400 golpes por minuto/23,2 penetraciones por  $\text{cm}^2$  hasta 700 golpes por minuto/41,1 penetraciones por  $\text{cm}^2$  -- descubrimiento de acuerdo con el hecho de que un punzonado con agujas incrementado desconecta más fibrillas de la banda o retículo y levanta más extremos o cabos de las fibrillas por encima del plano de la tela. En las muestras C y D del Ejemplo 6, Tabla III, se ve que mientras que el punzonado con agujas en un grado de 400 G/M-23,2 p/ $\text{cm}^2$  proporciona una resistencia a la separación de capas de 3,13 kg para una tela cuyo componente de trama tiene un denier medio de 70,6, un nivel de punzonado con agujas de 700 G/M - 41,1 p/ $\text{cm}^2$  proporciona una resistencia a la separación de capas de 4,22 kg para una tela cuyo componente de trama

18



ma tiene un denier medio de 75,4.

En los Ejemplos 4 a 6, todo el cepillado se realizó con un cepillo rotativo que tenía cerdas de material plástico relativamente rígidas. Los resultados obtenidos con tal cepillado como post-tratamiento único no fueron aceptables. En cambio, como se muestra en los Ejemplos 2 y 3, se prepararon telas aceptables cuando el post-tratamiento se efectuó con el cepillo constituido por un rodillo provisto de revestimiento de alambre metálico.

10

#### EJEMPLO 7

Se preparó una tela sintética tejida utilizando cintas de polipropileno de denier 1000 como miembros de urdimbre. Las dimensiones de la cinta eran 2,79 mm de anchura por 38,1 a 50,8 micras de espesor. Las cintas se hicieron pasar a través de un peine especial en el telar que plegaba algunas de las cintas longitudinalmente separándolas por tanto, de tal modo que cuando estaban tejidas con cinta fuertemente fibrilada como miembros de trama, estuviese presente en el peine del telar hasta 50% de espacio de aire. La tela tenía una estructura de tejido liso con .... cabos de urdimbre de cinta por cm y 3,6 pasadas de trama (real, 4,68 x 4,12 urdimbre a trama).

25

Los miembros de trama eran cintas de polipropileno

18



de denier 2000, que estaban fuertemente fibriladas por un rodillo de púas, generalmente de acuerdo con el Ejemplo A anterior; antes de ser tejidas para formar la tela con fibrillas que tenían un denier comprendido entre aproximadamente 5 y aproximadamente 60 por medida en el vibroscopio de 50 fibrillas seleccionadas al azar con un denier medio de 25,26. La cinta fibrilada se sometió a 0,6 torsiones en Z por cm y se enrolló en una bobina para ser tejida en un telar. La tela así tejida se sometió luego a post-tratamiento por medio de agujas provistas de púas para desconectar las fibrillas de la banda o retículo y levantar sus extremos por encima de la superficie. Se encontró que la superficie de la tela tenía un número aumentado de fibrillas y se vio que presentaba un aspecto muy piloso o veloso; estéticamente similar al yute tejido. Se proporcionó a la tela un cepillado final a mano, con el fin de levantar los extremos de las fibrillas adicionalmente por encima de la superficie de la tela.

La tela así tratada se estratificó luego con una composición de estratificación de látex comercial con un contenido de sólidos de 73% a una tela de alfombra suave que comprendía una cara frontal de pelo encopetada para formar una tela tejida de cinta sintética de tejido compacto, o tejido de fondo primario, y se suminis



tró un revestimiento de látex a la cara inferior de la misma para cohesionar los copetes. Después de la estratificación y curado del látex, la tela se sometió a un ensayo de separación de capas o resistencia de la unión.

5 Este ensayo consiste en desprender una tira de 7,5 cm del tejido de fondo a un ritmo de 30 cm por minuto mientras que se anota la fuerza requerida. Los resultados obtenidos en este ensayo se indican a continuación. Se llevaron a cabo también ensayos de resistencia al tirón tal como se describen en el método ASTM D-1682-64. Resistencia de Separación de Capas (kg): 3,36 (promedio de tres ensayos, comprendidos entre 3,08 y 3,54).

	Resistencia al tirón:	Trama	Urdimbre
	(promedio de tres en	(intervalo)	(intervalo)
	sayos)		
15	Kg - rot	41,3(40,4-41,7)	26,3(24,5-29,5)

EJEMPLO 8

20 Este Ejemplo ilustra un intento de reproducir la doctrina de la Patente de los EE.UU. 3542632, concedida a Eickhoff y otros, y de acuerdo con ello para comprobar la doctrina de Eickhoff, se prepararon varios tejidos y se fibrilaron por medio de agujas provistas de púas como se describe en la Patente concedida a Eickhoff y otros.  
25 Cada tela, antes de la fibrilación, se preparó en confor



midad con la descripción y la doctrina del propietario de la Patente que siguen.

5        Tela: Tejida flojamente a base de fibras de polipropileno orientadas (5 a 6 veces), en un tejido liso de estructura 4,8 x 3,2 con intersticios entre los hilos y estabilizada dimensionalmente por tratamiento térmico.

10        Urdimbre: Cintas de polipropileno formadas por extrusión a través de un cabezal de hilera rectangular, de 50,8 a 63,5 micras de espesor; de 1,91 a 2,54 mm de anchura, y en número de 4,8 cabos por cm.

15        Trama: Cintas de polipropileno formadas por extrusión a través de un cabezal de hilera rectangular, de 2,54 mm de anchura por 50,8 micras de espesor, con 3,2 pasadas.

Las muestras de tela se designaron alfabéticamente como sigue:

20        Muestras A, B, C, D y E, todas y cada una de las cuales se fibrilaron por medio de agujas provistas de púas, siendo la aguja particular seleccionada sustancialmente la misma que la que se muestra en la Figura 4 A de la Patente Núm. 3542632, concedida a Eickhoff y otros. La severidad de fibrilación desde la Muestra A a la Muestra E se varió; siendo la fibrilación de la Muestra A la de severidad mínima y siendo la fibrilación de la Mues-

25

18 FEB 1957



tra E la de severidad máxima. La severidad se correlaciona en una escala de penetraciones de las agujas por  $\text{cm}^2$  como se indica a continuación. Los datos muestran que la resistencia de la tela disminuye con la severidad de fibrilación.

Muestra	Severidad de fibrilación (penetraciones de aguja por $\text{cm}^2$ )	Resistencia a la separación de Capas (kg por tira de 7,5 cm)	Resistencia al tirón (kg - rot)	
			Urdimbre	Trama
A	27,9	1,63	14,1	12,2
B	46,5	2,68	13,6	11,8
15 C	62,0	3,04	10,9	8,6
D	77,5	3,27	10,9	5,9
E*	93,0	3,63	11,1	6,3
Testigo (sin punzonar)		0,794 kg	44,9	26,8

20 Este Ejemplo ilustra una ventaja de esta invención. Un defecto en el tejido de fondo secundario de la alfombra indicado por Eickhoff y otros, como se ve por el Ejemplo que antecede, es que una fibrilación suficientemente severa para proporcionar una adhesión aceptable a un tejido de fondo primario para alfombras, medida por la re-



5 sistència a la separación de capas, debilita sustancialmente la tela; y así la resistencia a la tracción en la dirección de la trama desciende desde 26,8 kg a 6,4 kg; la resistencia a la tracción en la dirección de la urdimbre desciende desde 44,9 a 11,11 kg. Se ve que la resistencia a la tracción de una tela fibrilada preparada por el método de Eickhoff y otros, que tiene una adhesión aceptable a una alfombra suave, es la cuarta parte de lo que era antes de la fibrilación.

10 La presente invención se caracteriza por su facilidad, comodidad y eficiencia de fabricación, proporcionando un tejido plano que tiene una adhesión aceptable sin sacrificar su resistencia.

15 EJEMPLO 9

20 Se preparó una tela con cintas de polipropileno de denier 1000 de color canela como componente de la urdimbre; y cinta de polipropileno fuertemente fibrilada de denier 2000 y de color canela retorcida 0,6 torsiones por cm como componente de la trama; el componente de la trama fue suministrado por Hercules Company, de Wilmington, Delaware. La tela se tejió conforme a una estructura de tejido liso, con 4,8 cabos de urdimbre por cm y 3,6 pasadas de trama. Algunos de los componentes de la urdimbre  
25 se plegaron por medio de un peine especial en el telar.

5 El componente de trama tenía aproximadamente un denier de 2000 y estaba fibrilado fuertemente. El denier de las fibrillas por medida en el vibroscopio de 50 fibrillas seleccionadas al azar estaba comprendido entre aproximadamente 7 y aproximadamente 31, con un denier medio de aproximadamente 21,06. La tela se sometió a post-tratamiento por medio de agujas con puas, seguido por cepillado a mano. Dicha tela se estratificó con una alfombra suave y se evaluó, obteniéndose los resultados siguientes de resistencia a la separación de capas y Resistencia al tirón:

10

Resistencia a la separación de capas (kg): 3,99 (intervalo: 3,90 a 4,08) - 3 ensayos

Resistencia al tirón (trama (intervalo) Urdimbre (intervalo))

15	kg-rot	23,1 (21,8-20,9)	25,9 (24,5-26,8)
	Nº de ensayos	3	3

EJEMPLOS 10-13

20 Se tejieron varias telas de muestra de tejido de fondo de materiales diferentes para una comparación de resistencias a la separación de capas con telas que tenían miembros fibrilados. Cada muestra consistía aproximadamente en una estructura tejida de 5,6 x 3,6, siendo la urdimbre en cada muestra cintas de polipropileno de denier 1000, de 1,91 a 2,54 mm de anchura con algún pliegue

25



do en el tejido por medio de un peine que tenía 5,7: aberturas entre los alambres del peine, o dientes, por cm. Un solo cabo de urdimbre por diente, con un espacio de aire del 49,6% en el peine. Los miembros de trama eran como sigue:

Ejemplo 10

Cintas de polipropileno fuertemente fibriladas de denier 2100; con 0,6 torsión en Z por cm y de color canela, suministradas por Hércules Co., como en el Ejemplo 1, que tenían el mismo denier de fibrilla.

Ejemplo 11

Cintas de polipropileno de color canela, de denier 2100, con 0,6 torsiones en Z por cm; fuertemente fibriladas por medio de un rodillo de púas de acuerdo con el Ejemplo A, con un denier de fibrilla por medida en el Vibroscopio de 50 fibrillas seleccionadas al azar, comprendido entre aproximadamente 4 y aproximadamente 31, con un denier medio de 22,99.

Ejemplo 12

Cinta de polipropileno de color natural, de denier 2400, fibrilada groseramente (determinado por inspección visual), suministrada por una firma confidencial, con denier de fibrilla y método de fibrilación desconocidos.

Ejemplo 13

Hilos de poliéster hilado de color canela de 2,25<sup>g</sup>/1,

18 FEB 1975



retorcidos 1,4 torsiones en Z por cm, suministrados por Whitaker Company.

Después de ser tejidas, las telas se sometieron a post-tratamiento para levantar las fibrillas por encima del plano de la tela de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 7. Los tejidos se estratificaron luego a una sombra suave y se evaluaron en lo que respecta a la adhesión. Los resultados se presentan a continuación en la Tabla IV. A fines de comparación se evaluó una tela de yute de 5,2 x 4,0.

TABLA IV

Ejemplo Nº	Estructura del tejido (cámbos reales por cm)			Resistencia a la Separación de Capas (kg/tira de 7,5 cm; valor medio de 3 ensayos)
	Urdimbre	x	Trama	
10	5,8	x	3,8	4,54
11	6,0	x	3,8	3,63
20 12	6,0	x	3,6	2,13
13	6,0	x	3,6	6,71
Tela de yute	5,2	x	4,0	7,21

Debe indicarse que si bien la trama de poliéster hilado proporciona una adhesión excelente, el material es



muy caro, y a no ser que se utilice más material, la tela tiene propensión a ser débil; esto es, a tener una estabilidad dimensional deficiente, lo que se suma a su ya elevado coste:

5            Otra ventaja aparte del coste relativo de los materiales, que se deriva de la presente invención, es que un fabricante puede trabajar exclusivamente con cintas tanto en el componente de la urdimbre como en el de la trama. Esto significa que el mismo puede extruir y cortar la película en cintas. Algunas de las cintas pueden utilizarse como los miembros de urdimbre de una tela útil como tejido de fondo secundario, mientras que otras de las cintas pueden fibrillarse para proporcionar los miembros de la trama. Se aprecia inmediatamente que la presente invención proporciona una reducción sustancial en el inventario de materiales y equipo; con un fibrilador en la factoría, no se necesitan existencias de monofilamentos, hilos de filamentos múltiples o meollares. Además de ello, se pueden suprimir las hileras, matrices y otros aparatos que tienen como misión la fabricación de estos hilos.

10

15

20

#### EJEMPLO 14

Se preparó una tela de estructura de tejido liso de 6,0 x 3,6 (aproximadamente), a partir de cinta de poli-

25

propileno de color beige de denier 1000 con 1,91 a 2,54 mm de anchura en la urdimbre e hilos de trama de cinta lisa de denier 1100 con 2,54 mm de anchura. La muestra de tejido plano se fibriló luego después de ser tejida, mediante punzonado con agujas de la totalidad de su superficie y afelpado posterior previo a la estratificación con una alfombra suave como en el caso de la tela de los Ejemplos 10 a 13, y después de ello se sometió a un ensayo de separación de capas como en dichos Ejemplos, con los resultados siguientes: Resistencia a la Separación de Capas, en kg con tira de 7,5 cm: 1,68 kg.

#### EJEMPLO 15

Este Ejemplo ilustra la relación entre el grado de fibrilación, la adhesión y la resistencia a la tracción. Se prepararon varias telas que tenían una estructura aproximada de 4,8 x 3,6; los miembros de urdimbre eran cintas de polipropileno como en los Ejemplos anteriores; y los miembros de trama eran cintas de polipropileno fibriladas. El grado de fibrilación se refleja en la Tabla V a continuación por el denier de las fibrillas --cuanto más fina es la fibrilla (es decir, cuanto menor es el denier), tanto mayor es el grado de fibrilación. El denier se determinó en este Ejemplo utilizando un silueto-grafo fabricado por Goko Co. (Japón) con una lente cali-



bradora de anchura graduada de potencia 10. Se montaron las muestras y se observaron sobre varillas redondas de acero de superficie lisa. Se realizaron observaciones de longitudes y espesores de las fibrillas, efectuándose evaluaciones del denier y expresándose para series de 10 y 30 fibrillas.

A continuación de la operación de tejido, todas y cada una de las telas se post-trataron mediante punzando con agujas utilizando agujas PB-30 (de púas contraídas) de calibre 15 x 18 x 32 x 3,5, procedentes de Poster Needle Co., de Manitowoc, Wisconsin. La tela se hizo pasar a una velocidad de 7,3 m/min; la profundidad de penetración de las agujas fue de 9,53 mm a 11,11 mm con una velocidad de aguja de 700 golpes por minuto y un grado o densidad de penetración de agujas de 41,1 penetraciones por cm<sup>2</sup>.

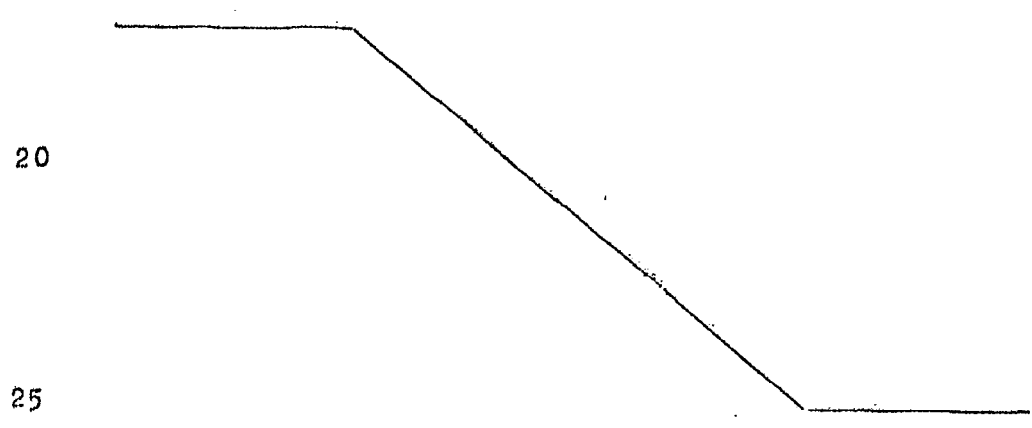


TABLA V  
(EJEMPLO 15)

MUESTRA	A		B		C		D		E		F
	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre
Resistencia a la separación de Capas (Kg/7,5 cm)	3,40		3,67		4,44		4,26		5,03		5,13
Resistencia al tirón:											
100-rot	20,4	25,9	26,3	21,8	22,7	24,9	22,7	25,4	21,3	25,4	25,4
	Urdimbre	Urdimbre	Urdimbre	Trama	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama
	122 (31-161)	101 (19-203)	146 (34-250)	21,8	22,7	24,9	22,7	25,4	21,3	25,4	28,6
30 Observaciones	101 (19-203)	101 (19-203)	122 (31-250)	21,8	22,7	24,9	22,7	25,4	21,3	25,4	28,6
	87 (34-166)	81 (29-166)									
	66 (43-146)	58 (6-146)									
	44 (12-101)	50 (6-135)									
	74 (12-135)	68 (11-146)									

DENIER DE LAS FIBRILLAS  
(Ejemplo 15)

POOR QUALITY

TABLA  
(EJEMPLO)

<u>MUESTRA</u>	<u>A</u>		<u>B</u>		<u>C</u>
Resistencia a la separación de Capas (Kg/7,5 cm)	3,40		3,67		4,4
Resistencia al tirón:	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama
kg-rot	20,4	25,9	21,8	26,3	22,7
				DENIER	DE LAS FIBRAS
					<u>(ilustración)</u>
Valor medio (intervalo)					
10 Observaciones	122 (31-161)		146 (34-250)		87 (34-
30 Observaciones	101 (19-203)		122 (31-250)		81 (29-

11-8-75

- 57 -

**POOR  
QUALITY**

18 FEB 1970

TIABIA V.  
(EJEMPLO 15)

	C		D		E		F	
	4,44		4,26		5,03		5,13	
Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre
6,3	22,7	24,9	22,7	25,4	21,3	25,4	28,6	25,4

NIER DE LAS FIBRILLAS  
(Ejemplar)

50)	87 (34-166)	66 (43-146)	44 (12-101)	74 (12-135)
50)	81 (29-166)	58 (6-146)	50 (6-135)	68 (11-146)

57 -

**POOR  
QUALITY**



Puede verse que, en general, a medida que el denier de la fibrilla se hace mayor (esto es; a medida que las fibrillas son más gruesas) disminuye la adhesión. Además de ello, se ve que las cintas fibriladas que tienen fibrillas individuales de hasta un denier de 250 y deniers medios tan altos como 122, pueden proporcionar tejidos de fondo secundarios que tienen resistencias a la separación de capas que exceden de 3,40 kg.

10

EJEMPLO 16

En este Ejemplo se evaluaron varias telas para uso como tejido de fondo secundario en el que uno de los miembros estaba compuesto de polipropileno que tenía un aditivo retardante del fuego. Todas las telas tenían estructuras de 4,8 x 3,6, siendo los miembros de urdimbre cintas de polipropileno de denier 1000 y de color blanco que tenían incorporado en ellas el aditivo retardante de la llama. Estos miembros tenían una anchura comprendida entre aproximadamente 1,78 y 2,16 mm, y un espesor de aproximadamente 50,8 a 76,2 micras. El material retardante de la llama era un aditivo de óxido de antimonio halogenado, suministrado en forma concentrada por Monmouth Plastic Company, con la designación registrada PP 3. El material se mezcló con la resina de polipropileno en una relación de mezcla o de dilución de 8 a 1001 de polipropileno a

25



retardante. Los miembros de trama eran cintas fuertemen-  
 te fibriladas de color blanco, preparadas por el método  
 descrito anteriormente en el Ejemplo A. Las telas se so-  
 metieron a post-tratamiento por puñonado con agujas y ce-  
 pillado, y se llevaron a cabo ensayos de resistencia a la  
 5. separación de capas y resistencia al tirón. Los resulta-  
 dos obtenidos sobre tres muestras de tela, designadas A,  
 B y C, junto con una muestra no sometida al puñonado con  
 agujas utilizada como testigo, se dan a continuación en  
 10. la Tabla VI.

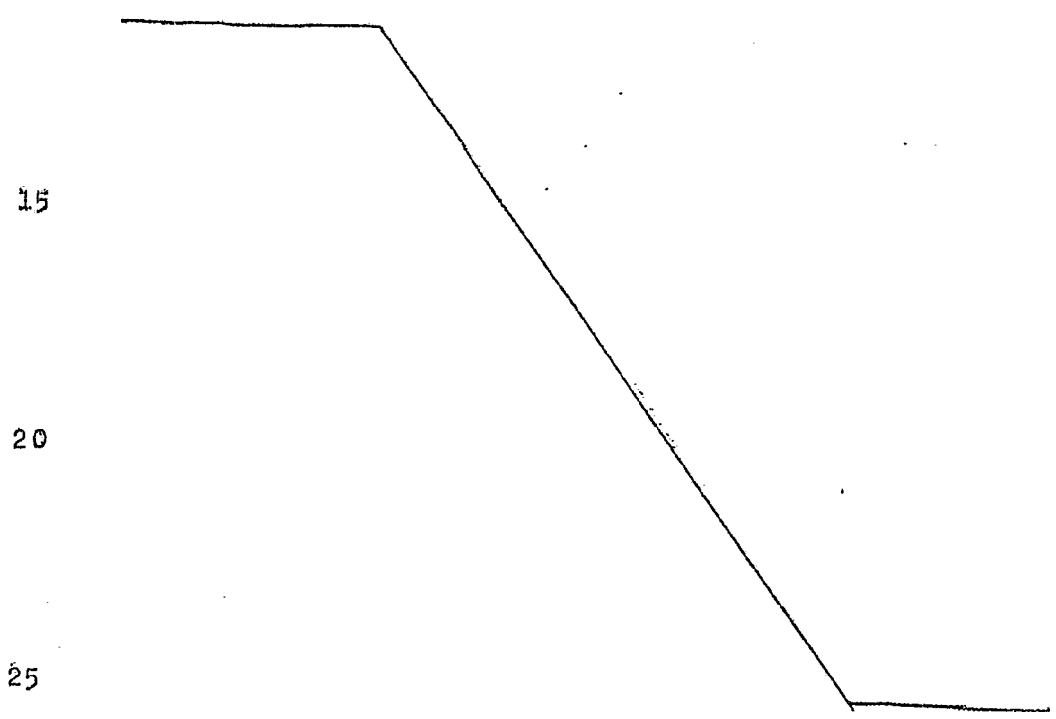
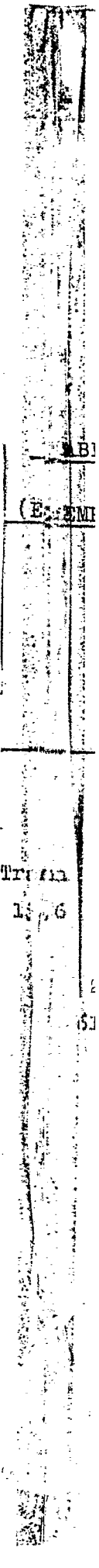




TABLA VI  
(EMPLO 16)

MUESTRA DE TEJIDO	A		B		C		Muestro
	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	
Resistencia a la separación de capas: (kg/7,5 cm)	6,49		6,35	5,22			-
Resistencia al tirón: kg-rot	18,6	27,7	14,6	20,5	18,1	25,9	54,3
Hilo de Urdimbre: Anchura, mm	2,11		2,03	1,93			2,06
Espesor, micras	66,0		61,0	68,6			66,0

**POOR  
QUALITY**



B1

(E-EMI)

MUESTRA DE TEJIDO

A

Resistencia a la separación de capas:

(kg/7,5 cm)

6,49

Resistencia al tirón:

kg-rot

Utrama

Urdimbre

Tirón

18,6

27,7

18,6

Hilo de Urdimbre:

Anchura, mm

2,11

Espesor, micras

66,0

11-8-75

**POOR  
QUALITY**



TABLA VI

(EJEMPLO 16)

	B		C		Testigo	
49	6,35		5,22		-	
Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre
27,7	18,6	29,5	18,1	25,9	51,3	26,3
	2,03		1,93		2,06	
	61,0		68,6		66,0	

**POOR  
QUALITY**

18 FEB 1976



EJEMPLO 17

En este Ejemplo, se prepararon dos telas; A y B, en las que se utilizaron como miembros de urdimbre cintas de polipropileno fuertemente fibriladas de acuerdo con el Ejemplo A, y la Cinta Fibrilada Nº 1 del Ejemplo 1. Las telas eran aproximadamente estructuras 3,6 x 5,2. Los miembros de trama eran cintas de polipropileno no fibriladas de denier 1000, de 1,65 a 1,76 mm de anchura y 38,1 a 50,8 micras de espesor. Las telas se sometieron a post-tratamiento mediante punzonado con agujas y cepillado antes de su estratificación a una alfombra encopetada suave. En una de las telas, designada muestra A, la cinta fibrilada se retorció antes de ser tejida, y en la otra, muestra B, el miembro fibrilado no se retorció. Se llevaron a cabo ensayos de separación de capas y de Resistencia al Tirón, cuyos resultados se presentan a continuación en la Tabla VII. La cantidad de torsión se da también en los casos pertinentes (Tabla VII).

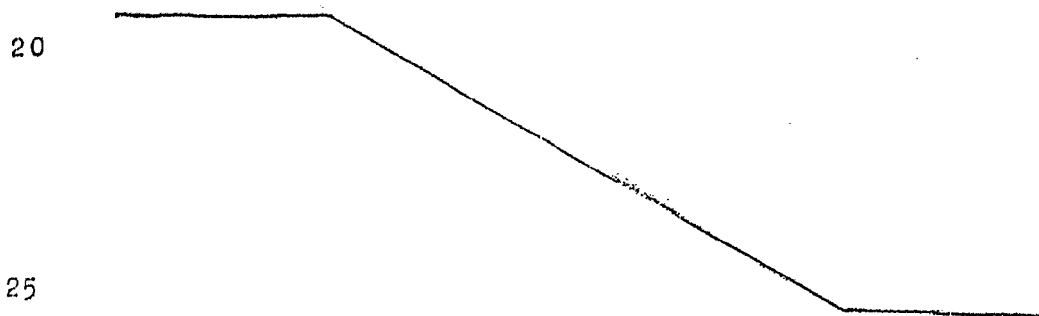




TABLA VII  
(EJEMPLO 17)

	RESISTENCIA A LA SEPARACIÓN DE CAPAS (kg/7,5 cm)	RESISTENCIA AL TIRÓN kg-rot	RESISTENCIA DEL HILO (torsiones en Z por cm)
5			
10			
15			
20			
25			

	Urdimbre	Urdimbre
A	3,4	21,0
B	2,0	27,3

	Urdimbre	Urdimbre
	7,48	Nula
	5,90	0,32 a 0,40

**POOR  
QUALITY**

TABLA VII.

(EJEMPLO 17)

5				
10	<u>MOJESTRA</u>	Resistencia a la separación de Capas (kg/7,5 cm)		Res
	A	7,48		34,
15	B	5,90		28,
20				
25				

11-8-75

**POOR  
QUALITY**

18 FEB 57

TABLA VII

(EJEMPLO 17)

Resistencia a la separación de Capas  
(,5 cm)

Resistencia al tirón  
kg-rot

Torsión del hilo  
(Torsiones en Z por cm)

7,48  
5,90

<u>Trama</u>	<u>Urdimbre</u>
17,4	21,0
27,0	27,3

Nuía  
0,32 a 0,40

**POOR  
QUALITY**



De este Ejemplo se deduce que puede prepararse un tejido de fondo secundario aceptable en el que el miembro de urdimbre es el miembro fuertemente fibrilado. Además de ello, el material fibrilado, cuando se ha retorcido ligeramente, proporciona una ligera disminución en la resistencia a la separación de las capas.

EJEMPLO 18

Este Ejemplo ilustra la proposición de que se dispone de una diversidad de técnicas de fibrilación para proporcionar cintas sintéticas fuertemente fibriladas que, cuando se tejen para formar telas, exhiben resistencias a la separación de capas que exceden de 3,40 kg.

Se tejió una tela con cintas de polipropileno como miembros de urdimbre como en los Ejemplos anteriores, y cintas de polipropileno fuertemente fibriladas como miembros de trama, y se preparó como en el Ejemplo A excepto que las cintas se hicieron pasar sobre un rodillo con 34 cuchillas de sierra para corte de metales montadas alrededor de su periferia. Cada cuchilla tenía 9,6 dientes de fibrilación por cm y la relación de velocidades de rodillo a película era 2,05:1. La tela tenía una estructura aproximada de 4,8 x 3,6 y se estratificó a una alfombra encopetada suave. Se llevaron a cabo ensayos de Resistencia a la Separación de Capas y de Resistencia al tirón



(el último sobre el miembro de trama solamente), con los resultados siguientes:

Resistencia a la separación de capas: 4,94 kg  
(kg/7,5 cm).

5. Resistencia al tirón - Trama  
kg-rot 20,4

#### EJEMPLO 19

10. Este Ejemplo ilustra otra técnica de post-tratamiento que puede utilizarse para proporcionar tejidos de fondo secundarios que tienen una resistencia a la separación de capas que exceda de 3,40 kg.

15. Una tela, de estructura aproximada de 4,8 x 3,6, tejida a base de cintas de polipropileno de denier 1000 no fibriladas, de 1,65 mm de anchura por 38,1 micras de espesor como miembros de urdimbre, y cintas fuertemente fibriladas de denier 2400 sin retorcer como miembros de trama, se revistió con un suavizador de látex o apresto, en una cantidad de aproximadamente 2% en peso referida a la tela, y se trató térmicamente en una estufa de tendedor para secar el revestimiento. La tela se sometió luego a post-tratamiento por medio de una máquina de agamuzado o formadora de revestimiento suministrada por Parks-Woolson Machine Co., Inc., de Springfield, Vermont, consistente en uno o más rodillos rotativos cubiertos con un abrasivo tal como tela de esmeril. La tela resultante se es-

20

25



...  
 tratificó luego con una tela para alfombras suaves y se sometió a ensayos de separación de capas y de Resistencia al Tirón, con los resultados medios siguientes, correspondientes a 3 ensayos realizados:

5	Resistencia a la separación de capas (kg/tira de 7,5 cm)	5,44
	Resistencia al tirón (kg-rot):	
	Trama	16,3
	Urdimbre	46,7

10 La tela arriba descrita e ilustrada es una tela tejida de un polímero sintético, preferiblemente de poliolefina, y más preferiblemente hilos de polipropileno, que proporciona un sustituto sintético de las telas de yute. Las telas de la invención tienen un aspecto que  
 15 simula muy aproximadamente la tela de yute o la arpillerá, y una sensación y tacto notablemente similares. Las telas poseen la misma superficie pilosa o vellosa y exhiben cualidades de adhesión comparablemente aceptables cuando se estratifican a una alfombra suave. Cuando se  
 20 utiliza como tejido de fondo en una estructura de alfombra, la tela confiere resistencia adicional a la alfombra acabada y adquiere visualmente el aspecto de una tela o alfombra con respaldo de yute en tanto que conserva las ventajas y los atributos de los materiales sintéticos de los que está hecha.  
 25



La tela de la invención es útil también para bolsas y sacos como sustituto de la arpillera y resuelve los problemas de las telas de hilo sintético previas para esta aplicación por el hecho de que el uso de un hilo  
5 fibrilado en la urdimbre o trama de la tela induce un rozamiento elevado entre éstas y los hilos de cinta más lisos; estabilizando así la tela de tal manera que la misma puede contener fácilmente cargas pesadas incluso de materiales sueltos.

10 La tela se caracteriza por tener fibrillas finamente divididas de denier bajo en los hilos de trama o de urdimbre. Se ha descubierto que por fibrilación para producir fibrillas que tengan deniers comprendidos dentro  
15 de los intervalos indicados, pueden requerirse menos fibrillas en la tela para lograr resistencia de adhesión, en comparación con telas de la técnica anterior similares a las preparadas y descritas en la patente arriba citada, concedida a Eickhoff y otros. Se ha encontrado  
20 que las telas de la técnica anterior que se someten a fibrilación después de ser tejidas como en la invención de Eickhoff y otros, son inadecuadas como tejidos de fondo secundarios para alfombras, en el sentido de que cuando están fibriladas en un grado suficientemente se-  
25 vero para lograr resistencias de adhesión aceptables, no conservan suficiente estabilidad o resistencia de la te-



la para ser aceptables por la industria de las alfombras.  
En contraste, la presente invención confiere el aspecto  
deseado fibroso, volloso o piloso, y permite obtener cua  
lidades de adhesión aceptables junto con una retención  
5 de resistencia elevada y un aspecto estético satisfacto  
rio; y pueden estar presentes fibrillas de denier algo  
mayor manteniéndose todavía una adhesión aceptable. La te  
la satisface adecuadamente su misión como tejido de fondo  
secundario y, además de ello, refuerza la alfombra acaba  
10 da y confiere a la misma una estabilidad dimensional y un  
tacto satisfactorios.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se pre  
20 sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re  
cogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de post-tratamiento de un tejido  
plano, estando dicho producto textil tejido a base de miem  
25 bros de urdimbre de cinta sintética y miembros de trama



5 fuertemente fibrilados para levantar los extremos de las fibrillas de dichos miembros fibrilados por encima de la superficie de dicho producto textil, que comprende punzonar dicho producto textil por medio de agujas provistas de púas.

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que las agujas están dotadas de movimiento alternativo para atravesar el tejido.

10 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que las agujas atraviesan el producto textil hasta una profundidad comprendida entre 9,53 mm y aproximadamente 11,91 mm.

15 4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el producto textil se somete a punzonado con agujas al mismo tiempo que se desplaza a una velocidad de aproximadamente 6,1 a aproximadamente 12,2 metros por minuto.

20 5ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que las agujas atraviesan el producto textil en un número de aproximadamente 15,5 a aproximadamente 46,5 penetraciones por cm<sup>2</sup> de producto textil.

25 6ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que las agujas están dotadas de movimiento alternativo a un ritmo de aproximadamente 350 a aproximadamente 800 golpes por minuto

18 FEB



7ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que las agujas están dispuestas en filas en una tabla de agujas dotada de movimiento alternativo, con las púas paralelas a los miembros no fibrilados.

5 8ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que las agujas provistas de púas tienen un par de filas de púas opuestas 180º sobre sus cuerpos.

10 9ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 8ª, en el que cada fila tiene dos púas, estando desplazada cada púa de una fila con respecto a una púa correspondiente en la otra fila.

10.- Un método de acuerdo con la reivindicación 8ª, en el que las agujas son agujas provistas de púas contraídas, de calibre 15 x 18 x 32 x 3,0 ó 3,5.

15 11ª.- UN METODO DE POST-TRATAMIENTO DE UN TEJIDO PLANO.

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

20 Esta Memoria consta de sesenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

18 FEB. 1976

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder.

12.2.76  
ACM.