



263194

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

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

por veinte años en España, por " UN PROCEDIMIENTO

PARA OBTENER UNA TELA NO TEJIDA COMPRENDIENDO FIBRAS

ORGANICAS SINTETICAS Y ENCRESPADAS "

a favor de

E. I. du Pont de Nemours & Company

domiciliado en WILMINGTON 58 - Delaware - EE. UU.

Inventor: D<sup>a</sup> Esperanza Guandique y D. Manfred Katz  
de nacionalidad norteamericana.

Prioridad: Solicitud norteamericana Ser. 859,640 del  
15 de Diciembre de 1959.

263194



Esta invencion se relaciona con telas no tejidas, preparadas con fibras o filamentos sintéticos, de polímero orgánico.

5.- En general, las telas se dividen en dos clases: tejidas y no tejidas. Las telas tejidas, incluso las de punto, se forman por el procedimiento de entrelazar, en un diseño regular, una o mas hilazas o filamentos de gran longitud. Las telas no tejidas, por otra parte, se forman usualmente mediante un depósito de hilazas, filamentos o fibras, al azar, para formar una hoja o guata, la cual se liga en seguida, para darle resistencia y estabilidad dimensional.

10.- Usualmente las telas tejidas son más fuertes, más flexibles y más fáciles de preparar en pesos ligeros, y tienen mejores características de caída que las telas no tejidas. Sin embargo las telas no tejidas, como los fieltros, tienen la ventaja de que pueden prepararse directamente, con las fibras individuales, sin pasar por las etapas costosas de hilado de la hilaza y de tejido. Aunque el bajo costo y ciertas ventajosas propiedades de las telas no tejidas, han fomentado ciertos usos de éstas, no han sido aceptables para la mayoría de las aplicaciones de prendas de vestir. A veces se hacen faldas para señoras, con fieltros no tejidos, pero éstas no se han aceptado extensamente. Usualmente los vestidos para señoras, los trajes sastre, abrigos, suéteres y similares, para hombres y mujeres, no se hacen de telas no tejidas, primordialmente porque las telas no tejidas convencionales son demasiado tiesas y voluminosas y, por consiguiente tienen características pobres de caída.

25.- De acuerdo con esta invencion, se obtienen telas no tejidas, que tienen las propiedades de resistencia tensil, de caída y otras, de las telas tejidas, cuando se satisfacen ciertas limitaciones críticas con respecto a la estructura y al ligador. Las telas no tejidas, de esta invención, contienen fibras o filamentos orgánicos, sintéticos y encrespados, que contienen cuando menos 12 encrespaduras

30.-

263 194



por centímetro y que están ligados entre sí, en puntos fortuitos de cruce de las fibras, mediante un ligador sintético de polímero orgánico, disperso por toda la tela.

5.- La longitud recta, en promedio, de la fibra, entre los puntos de ligadura, tiene que ser cuando menos de 1.25 veces la distancia en promedio, en línea recta, entre estos puntos de ligadura. El ligador, que constituye aproximadamente del 3 al 50% por peso, de la tela, tiene un módulo tensil inicial (Mi) aproximadamente entre 0.002 y 25, y está presente en una cantidad tal que

10.- 
$$\% \text{ de Ligador } \times \sqrt[3]{\text{Mi (ligador)}} \leq 40$$

15.- Estas telas tienen una densidad de 0.28 a 0.7 g./cc., una tiesura de caída no mayor de 2.54 cm., una proporción de resistencia tensil a la tiesura de caída cuando menos de 0.84 kg./cm.<sup>2</sup>, y una diferencia de velocidad de sonido en el alargamiento, cuando menos de 1.3.

20.- Las telas no tejidas, de esta invención se hacen mediante el depósito, preferentemente al azar, en forma de un lienzo o guata de fibras y/o filamentos de polímero orgánico sintético. Mientras se depositan las fibras y/o los filamentos, o bien posteriormente, se agrega el material ligador, la hoja o guata, de modo que se disperse por toda ella. El ligador efectúa la ligadura al agregarse o bien al tratarse posteriormente, por ejemplo por calentamiento. Las fibras pueden encresparse antes que forman una guata o bien la encrespadura puede desarrollarse durante o después del depósito, o incluso 25.- después de la ligadura.

30.- Puede usarse cualquier técnica conveniente para depositar las fibras y/o los filamentos al azar, en forma de una guata u hoja. Por ejemplo las fibras pueden depositarse a partir de una suspensión, usándose la maquinaria convencional para hacer papel. Similarmente pueden depositarse mediante una corriente de gas. Pueden hilarse



continuamente filamentos continuos y depositarse directamente, usándose un aparato como el mostrado en la figura 1.

Las fibras o filamentos individuales, en estas telas, poseen un alto grado de libertad lateral y de flexibilidad en tres dimensiones, entre los puntos de cruce sin ligar y los puntos de ligadura, en razón de la longitud grande de fibra libre entre los puntos de ligadura. Por esta razón, estas telas tienen un grado alto de capacidad de caída y de suavidad, una alta resistencia tensil, y un bulto o volumen bajo, y son suaves al tacto, en la misma escala que las telas tejidas.

La capacidad de caída se mide determinando la longitud de la tela que se necesita para hacer que la tela se doble partiendo de una posición horizontal, no estando sometida a constreñimiento, de modo que forme un ángulo de  $41.5^\circ$  con la horizontal. Una tira de tela de 2.54 cm. de ancho, se coloca sobre un bloque de madera, o sobre otra superficie horizontal. A tope con esta superficie horizontal de este material hay un plano inclinado a  $41.5^\circ$ , el cual colinda, por su parte superior, con la superficie horizontal. El espécimen de prueba se coloca con el borde angosto coincidiendo con la juntura de las superficies horizontal e inclinada. Entonces se mueve hacia adelante, sobre la superficie inclinada, hasta que el extremo libre toque la superficie a  $41.5^\circ$  del bloque de prueba. La ticsura de caída, designada con "C", se mide en unidades de 2.54 centímetros, de longitud libre del espécimen, que se extiende más allá del borde de la superficie horizontal.

El bulto de una tela es el volumen por unidad de peso. La resistencia tensil se determina empleando una tira de 2.54 cm. de tela, de la manera convencional usándose un Probador Tensil Instron. Para los fines de esta invención, se determina la resistencia tensil a la temperatura ambiente interior, bajo condiciones ambientales de un 65% de

263 124



humedad relativa. La relación de la resistencia tensil de una tela a su tuesura de caída, es útil para comparar las telas de esta invención con telas tejidas convencionales, con fieltros y con papeles.

- 5.- La diferencia de velocidad del sonido en el alargamiento es una medida del efecto del alargamiento (y de la tensión) de la tela sobre la velocidad de transmisión de sonido en el plano de la tela. La medición de la velocidad del sonido en las telas, es bien conocida (véase el artículo por W. H. Charch, W.W. Mosely, en "Textile Research Journal" 29, página 525 (1959) ) y comprende principios y técnicas bien establecidos. La velocidad de propagación de las ondas de sonido, en una tela, depende de la tensión de la tela y en indicativa de ciertas propiedades de la tela.

- 15.- En las telas tejidas y también en las telas no tejidas de esta invención, el sonido se propaga a una velocidad que depende, en alto grado, del alargamiento (y de la tensión) en la tela. Por otra parte, los materiales no tejidos convencionales, como los fieltros, los papeles y las correas, transmiten el sonido a una velocidad casi constante, es decir, substancialmente independiente del alargamiento de la estructura.

- 20.- La velocidad sónica, en una tela, puede medirse usándose una fuente de señales de cristal piezoeléctrico (u otra fuente), que produzca vibraciones de la frecuencia deseada. Se emplean convenientemente frecuencias dentro del intervalo de 1,000 a 40,000 cps. Como detector, se emplea un transductor de búsqueda o exploración (igualmente es apropiado un cristal piezoeléctrico), situado a una distancia fija de la fuente. Para determinar la velocidad sónica se emplean convenientemente una medición de la propagación de los impulsos, o bien una medición de las longitudes de onda. Para los fines de las mediciones empleadas aquí, la fuente y el detector pueden colocarse
- 25.-
- 30.- ambos en contacto con una muestra de tela, que se pone en las morda-



263 194<sup>13</sup>

zas de un probador Tensil Instron o de otro dispositivo de alargamiento. Entonces se mide la velocidad sónica como una función de alargamiento. Así se obtienen curvas del tipo mostrado en la Figura 4. La Tabla I resume los datos de la Figura 4.

5.-

TABLA I

VELOCIDAD A DIFERENTES ALARGAMIENTOS

MATERIAL EN HOJA	0%	3%	6%	RELACION V6% / V0%
Papel de Nylon	1.25	1.28	1.31 km./seg.	1.05
10.- Tela tejida de nylon	0.46	0.54	0.62 "	1.35
No tejida (Ejemplo V)	0.33	0.43	0.54 "	1.64
No tejida /Ejemplo III/	0.60	0.69	0.79 "	1.32

15.-

Se verá que el material de papel no muestra ningún cambio substancial conforme se somete a tensión. Por otra parte las telas no tejidas de la presente invención y la tela tejida muestran un aumento de velocidad sónica, por lo menos del 30% cuando la tela se alarga en un 6%:

20.-

La invención se comprenderá más fácilmente con referencia a los dibujos.

La figura 1 muestra, esquemáticamente, un tipo de aparato útil para depositar filamentos, en forma de hoja o guata, para obtener los productos de esta invención.

25.-

La figura 2 enseña una porción de una estructura filamentosa no tejida, de esta invención, ligada en puntos de cruce de fibras.

La figura 3 ilustra la estructura de una porción mayor de una tela de esta invención, grandemente aumentada.

La Figura 4 es una gráfica comparadora de características físicas

30.-

cas de una tela de esta invención con las de una tela tejida convencio



283194

nal y con las de un papel del mismo material filamentososo, como se ha expuesto anteriormente.

- Un método preferido para hacer las telas no tejidas, de la presente invención, utiliza el aparato de la Figura 1. Los filamentos
- 5.- acabados de formar 1, saliente de la hilera, o placa de hilar 2, se pasan por un surtidor aspirador 3, al cual se suministra aire a presión por la toma 4. El aire fluye en corriente con los filamentos, para atenuar, orientar y avanzar los mismos. El surtidor aspirador 3 está cargado a un potencial alto, (+E), positivo en el caso ilustra-
- 10.- do, mediante una fuente 5 de potencial electrostático. La fuente 5 está conectada con el surtidor aspirador 3, por la bajada 6, y el polo de carga opuesta, está puesto a tierra a través de la bajada 7. Al pasar por el surtidor aspirador 3, los filamentos cargados 8 se juntan en forma de hoja 9 sobre el receptor 10, que está sustentado
- 15.- por medios indicados fragmentariamente en 11. El receptor 10 o está puesto a tierra, a través de la bajada 12, o bien está cargado con signo opuesto al de la carga de los filamentos 8, mediante la bajada 13, proveniente de la fuente 5, estando interrumpida, entonces, la bajada 12, a tierra, en el interruptor 14.
- 20.- Bajo la influencia de la carga eléctrica estática de alto potencial, los filamentos individuales se separan y se tienden como un tejido, en una configuración completamente fortuita, sobre el dispositivo colector. Hay una ausencia completa de paralelismo en los trayectos de los filamentos individuales. Los filamentos también se en-
- 25.- crespan espontáneamente, produciéndose un tejido de filamentos dispuestos al azar, conteniendo cuando menos 12 epc (encrepaduras por centímetro) y muchas veces 40 epc o más. Enseguida el tejido se liga, de acuerdo con la antes mencionada limitación crítica de ligadura, para producir una tela no tejida excepcionalmente fuerte, suave, flexible
- 30.- y de buena caída.



233194

El número de encrespaduras por centímetro, en un filamento, se determina por la técnica convencional de observación directa con un microscopio, con un acular sellado, o por proyección.

5.- Los filamentos, en la tela no tejida, quedan dispuestos al azar, en la tela y, además de estar encrespados, quedan en forma de lazos y están doblados en grado tan alto que, en promedio, cualquier filamento en el tejido, tiene una longitud libre de fibra cuando menos de 1.25 veces la distancia más corta entre los puntos de ligadura de dicho filamento con otros filamentos.

10.- En esta invención, en una encrespadura del filamento, la amplitud de la desviación de una línea recta, es menor que tres veces el radio de curvatura de la encrespadura, siendo ésta siempre menor de 12.7 mm. Los lazos en el filamento, tienen o una amplitud de desviación de la línea recta cuando menos de 15.2 mm., asociada con un radio de curvatura cuando menos de 5.1 mm., o bien un radio de curvatura mayor de 12.7 mm. El término "longitud libre de la fibra" significa la longitud de cualquier porción de fibra, entre los puntos de ligadura de esa fibra, medida mientras que esa porción de la fibra está extendida suficientemente para eliminar cualesquiera encrespadura o lazos.

15.- La figura 2 es una ilustración sencilla, grandemente aumentada de la estructura de una tela de esta invención, conteniendo filamentos encrespados y comprendiendo lazos, 15, ligadas en puntos espaciados 16.

20.- La figura 3 es una porción agrandada de una tela de esta invención que comprende una multitud de las porciones ilustradas en la figura 2, y que ejemplifica la disposición fortuita de fibras y puntos espaciados de ligadura distribuidos por toda la tela.

25.- La ligadura de las fibras y/o de los filamentos puede efectuarse de muchas maneras. Por ejemplo, el ligador de polímero orgánico sintético, puede efectuar la ligadura por fusión del ligador, por enmañamiento físico, o de ambas maneras. Cuando se trata de la fusión.

30.-



233194

del ligador, el material ligador tiene que tener un punto de fusión más bajo que el de las fibras y/o de los filamentos a ligar.

Una manera de realizar la ligadura consiste en hilar filamentos de ligadura de bajo punto de fusión junto con los filamentos a ligar.

5.- Entonces el tejido se calienta para que los filamentos de bajo punto de fusión efectúen la ligadura en los puntos de cruce de los filamentos.

Otra manera excelente de realizar la ligadura consiste en rociar o dispersar fibrillas sobre el tejido, durante su formación. Los ligadores de fibrillas efectúan la ligadura por enmarañamiento físico.

10.- Sin embargo, muchas veces es deseable usar fibrillas de bajo punto de fusión y emplear calor para lograr cierta fusión de las fibrillas. No obstante, aún sin fusión, pueden hacerse telas no tejidas apropiadas usándose ligadores de fibrillas.

15.- Cuando se emplean ligadores de fibrillas, particularmente en proporciones grandes, el material ligador puede ser un tejido reticulado continuo o semi-continuo, entrelazado con el tejido de fibras continuas o cortadas. Esta distribución continua o semi-continua del ligador se prefiere porque da una tela de una superficie excepcionalmente lisa y de un grueso uniforme.

20.-

El término "fibrilla" significa una partícula polimérica no rígida y totalmente sintética, capaz de formar estructuras tipo análogo al del papel. Así es que las fibrillas poseen la capacidad para formar una hoja de una tenacidad acolchada, en mojado, cuando menos alrededor de 0.002 gramo por denier, cuando una multitud de dichas partículas se depositan, de una suspensión líquida, sobre una criba; dicha hoja al secarse a una temperatura inferior aproximadamente a 50°C tiene una tenacidad, en seco, igual, cuando menos, a su tenacidad en mojado y en estado acolchado. Asimismo, cuando una multitud de fibrillas se depositan con fibras cortadas, de una suspensión líquida, sobre

25.-

30.-



193 194 13

una criba, las fibrillas son capaces de ligar un peso igual de fibras cortadas por enmarañamiento físico de la fibrilla con las fibras cortadas, de modo que se obtiene una hoja compuesta, de una tenacidad en mojado cuando menos alrededor de 0.002 gramo por denier. Además, las

5.- partículas de fibrilla tienen un número de coladura canadiense entre 90 y 790 y una capacidad alta de absorción de agua, reteniendo cuando menos 2.0 gramos de agua por gramo de partícula bajo una carga compresiva aproximadamente de 39 gramos por centímetro cuadrado. Cualquier material polimérico totalmente sintético, que sea un sólido bajo condiciones del ambiente interno puede emplearse en la producción de fibrillas.

10.-

Se cree que las características de las fibrillas, citadas arriba, son un resultado de la combinación de la morfología y de las propiedades no-rígidas de la partícula. La morfología es tal que la partícula es no-granular y tiene, cuando menos una dimensión de magnitud muy pequeña con relación a su dimensión mayor; es decir, la partícula de fibrilla es análoga a un fibra o a una película. Usualmente, en cualquier masa de fibrillas, las partículas individuales de fibrilla no son idénticas en configuración y pueden ser estructuras tanto de tipo fibra como de tipo película. La característica de no-rigidez de la fibrilla que la hace extremadamente flexible en suspensión en un líquido y que permite el enmarañamiento físico, descrito arriba, se debe, presumiblemente, a la dimensión menor. Expresando esta dimensión en términos de denier como se determina de acuerdo con la prueba del grueso de una fibra, descrita en Tappi 41, 175A-7A, No. 6 (Junio) de 1958, las fibrillas tienen un denier no mayor de 15, aproximadamente.

15.-

20.-

25.-

Las dimensiones completas y las escalas completas de dimensiones de estas estructuras heterogéneas y de forma irregular, son difíciles de expresar. Aún las clasificaciones por cribadura no siempre son completamente satisfactorias para definir limitaciones al tamaño, pues

30.-

263 194



- to que a veces las partículas individuales se enmarañan unas con otras o bien se envuelven en derredor de las mallas de alambre de la criba, y así no logran pasar por la criba. Este comportamiento se encuentra particularmente en el caso de las fibrillas hechas de polímeros suaves
- 5.- es decir, de un módulo inicial inferior a 0.9. Como una regla general sin embargo, las partículas de fibrillas, al clasificarse de acuerdo con la Pruebas de Clasificación de Clark (Tappi 33, 294-8 No. 6 (Junio) 1950), quedan retenidas en una proporción no superior al 10% sobre una criba de malla 10, y se retienen en una proporción cuando menos del 90%
- 10.- sobre una criba de malla 200. Las partículas de fibrilla están, usualmente, deshilachadas, tienen superficie específica grande y, como se ha indicado, tienen una capacidad alta de absorción de agua.
- 15.- Las fibrillas preferidas son aquéllas que forman hojas que al secarse por un periodo de doce horas a una temperatura inferior a la temperatura de adhesión del polímero del cual se hagan (es decir, la temperatura mínima a la cual una muestra del polímero deja un rastro mojado y fundido cuando se frota, con una presión moderada, sobre la superficie lisa de un bloque calentado) tienen una tenacidad cuando menos de 0.005 gramos, aproximadamente, por denier.
- 20.- Las partículas de fibrilla y su preparación se han descrito, en mayor detalle, en la patente belga 564.206.
- 25.- En una realización preferida, una tela no tejida según esta invención, se prepara con una proporción del 3 al 50% por peso, de un ligador de fibrilla y cuando menos un 50% por peso, de una fibra o filamento de polímero sintético. alargable espontáneamente. Al alargarse bajo la influencia del calor, la fibra o filamento desarrolla la encrespadura. De preferencia estos dos componentes sumados constituyen cuando menos un 85% por peso, de la estructura no tejida en total. El resto puede ser cualquier fibra o filamento de polímero orgánico
- 30.- sintético. Estas telas tienen propiedades excelentes de caída.

263194<sup>3 DIC</sup>

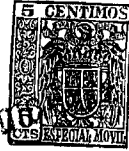


- Una fibra o filamento alargable espontáneamente es la que al someterse a un tratamiento térmico apropiado, aumenta en longitud de un 3% a un 25% o más, de su longitud original. El alargamiento espontáneo, en las fibras de polímero orgánico totalmente sintético, se describe en la Patete belga 566.145, con respecto a fibras de poliéster. Sin embargo, se conoce asimismo el alargamiento espontáneo en fibras de otros polímeros orgánicos sintéticos. Por ejemplo, una poliamida preparada por reacción de p-xililendiamida y ácido azelaico, es alargable espontáneamente. Los polímeros de condensación, en general, como los poliésteres, las poliamidas y los poliuretanos, son alargables espontáneamente. Asimismo, los polímeros acrílicos, poliolefinicos y otros, del tipo de adición, son alargables espontáneamente. Las fibras de poliéster son las fibras espontáneamente alargables preferidas para las estructuras no tejidas de fibra cortada o estandar de esta invención, mientras que se prefieren fibras tanto de poliamida como de poliéster para los productos de filamentos continuos.

- Adicionalmente al ligador y a las fibras o filamentos alargables espontáneamente, una cantidad pequeña de otros materiales fibrosos puede incluirse en estos productos preferidos, como, por ejemplo, filamentos textiles convencionales de materiales tales como poliamidas, poliésteres, poliuretanos, fibras acrílicas, polietileno, polipropileno, fibra textil de rayón, acetato de celulosa y similares. Puede usarse fibra encrespada o sin encrespar, de este tipo. Si la cantidad de dicha fibra se mantiene inferior al 15% del peso total de la tela, las propiedades deseables de las telas según la presente invención, no se efectuarán adversamente y a veces pueden mejorarse.

- Adicionalmente al ligador y al componente fibroso, pueden emplearse cantidades moderadas de material no fibroso en las telas a que se refiere la presente invención.

- Estos materiales no fibrosos pueden agregarse en una proporción



283194

5.- no mayor al 10%, por peso, de la estructura total, para obtener muy diversas ventajas especiales en el producto, por ejemplo de color, propiedades de superficie y similares. Pueden agregarse pequeñas cantidades de materia en partículas, como pigmentos, arcillas, óxidos metálicos, resinas de polímero orgánico sintético, elastómeros sintéticos y similares. Los aditivos inorgánicos pueden incorporarse en fibras, si se desea.

10.- Otra realización deseable de esta invención, se obtiene mediante el uso de un ligador elastomérico. Los productos resultantes tienen una combinación única y sorprendente de volumen bajo, flexibilidad alta y gran resistencia que los hacen equivalentes, en sus características físicas, a las telas tejidas. Un producto excelente, de este tipo, se hace con al menos un 25% por peso de un ligador de fibras elastoméricas (lo cual significa un ligador de fibras de una composición polimérica elastomérica sintética, de un módulo aproximadamente entre 0.002 y 0.9 gramos por denier), junto con al menos un 50% por peso, de una fibra alargable espontáneamente, siendo el resto cualquier fibra orgánica sintética. De preferencia la fibra elastomérica tendrá un módulo entre 0.002 y 0.1, pero los productos  
15.- mas deseables contienen una fibra elastomérica, de un módulo entre  
20.- 0.005 y 0.05.

25.- Cuando se emplea el prensado para formar una tela de alta resistencia mecánica, también es posible imprimir al mismo tiempo sobre la tela, un diseño o relieve de algún tipo, con el fin de obtener una apariencia mejorada, una modificación del comportamiento de la superficie u otras modificaciones conocidas. Cuando se emplea el prensado entre rejillas de alambre, las fibras auto-alargables se alargan y adoptan una configuración de tercera dimensión sobre la superficie de la tela debido a la penetración de porciones de las fibras en los  
30.- intersticios de la rejilla de alambre.



263194

- Ligadores útiles en esta invención pueden ser cualquier material polimérico orgánico sintético, de un módulo aproximadamente entre 0.002 y 25 gramos por denier. En general, cuando el ligador de resina polimérica tiene un módulo inicial mayor de 0.9 g./d., debe utilizarse
- 5.- menos de un 25%, aproximadamente, de ligador resinoso, basado en el peso de la tela en total, para obtener telas dotadas de las propiedades de telas tejidas del mismo peso y contenido en fibra. Si vá a usarse más de un 25% de ligador, debe emplearse un ligador elastomérico a fin de obtener buenas propiedades físicas.
- 10.- De los ligadores elastoméricos, en esta clase, son representativos los varios copolímeros de butadieno y estireno, conteniendo de un 30% a un 70% de butadieno combinado, y tambien los terpolímeros de butadieno, estireno y acrilonitrilo. Otros ligadores elastoméricos
- 15.- útiles incluyen copolímeros y terpolímeros que contienen una proporción predominante de poli(acrilato de metilo) y cantidades menores de otros acrilatos y ácido acrílico; una mezcla de un 98% de polimetilmetacrilato, más un 2% de metacrilato de glicidilo, en la cantidad de 10 partes, y unas 86 partes del copolímero de éster de acrilato, mencionado arriba; un terpolímero conteniendo acrilato de metilo, metilmetacrilato y ácido acrílico; un copolímero de acrilato de etilo con
- 20.- un 2% de ácido acrílico; una mezcla de 49 partes de polihexilmetacrilato, 49 partes de polietil-acrilato y 2 partes de ácido poliacrílico preparado por polimerización en solución de benceno, usándose peróxido de benzóilo como el iniciador; poli(etileno/propileno) conteniendo
- 25.- un 3% de dicumil-peróxido.
- Otro ligador elastomérico útil se obtiene haciendo reaccionar poli(tetrametilen-éter)glicol con un peso molecular aproximadamente de 1000, con 2,4-diisocianato de totileno, para obtener un macrointer
- 30.- medio terminado en glicol, y este se trata para obtener un polímero/terminado en isocianato y de peso molecular bajo, mediante combinación del



263194

macrointermedio con metileno-bis(4-fenil-isocianato). Este polímero de bajo peso molecular se hace reaccionar entonces, adicionalmente, con hidrazina, para obtener un polímero elastomérico de alto peso molecular, de acuerdo con lo expuesto en la Patente francesa 1.172.566.

- 5.- De los ligadores no-elastoméricos, útiles en esta invención, son representativos las poliamidas como la poli-hexametilen-adipamida, la policaproamida, copolímeros de polihexametilen-adipamida y policaproamida (preferentemente un copolímero al 80/20, respectivamente), poli-N-metoxi-hexametilen-adipamida y similares. Los poliésteres representativos, útiles como ligadores, incluyen el tereftalato de polietileno 10.- el isoftalato de polietileno, copolímeros de tereftalato de polietileno e isoftalato de polietileno (preferentemente un copolímero al 80/20 respectivamente), poli(hexahidro-p-xililen-tereftalato), etc. Son ligadores de uretano, particularmente útiles, los uretanos formados por 15.- reacción de piperazina y bis-cloroformato de etileno, los poliuretanos de hexametilen-diamina y bis-cloroformato de etileno, etc.

Las fibras más deseables, para usarse en esta invención, tienen una rigidez de flexión que es proporcional al producto del módulo inicial ( $M_i$ ) de la fibra por la potencia de exponente  $3/2$  del denier de la fibra. Para los fines de esta invención, el producto  $M_i \times d^{3/2}$  20.- está comprendido entre 1 y 1000 y, preferentemente entre 5 y 250.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención. Todas las telas ligadas y sin tejer, o no tejidas, citadas, poseen las características estructurales y las propiedades físicas de los productos de esta invención. 25.-

#### EJEMPLO I

Se emplea un montaje de aparato, esencialmente como el mostrado en la figura 1, comprendiendo una hilera o placa de hilar, adaptada para hilar simultáneamente filamentos, usándose dos polímeros diferentes. Se hilan poli-hexametilen-adipamida (viscosidad relativa, 40) y 30.-

263 194



y un copolímero al 80/20 de policaproamida y polihexametilen-adipamida (viscosidad relativa de 41), en forma de filamentos, a una temperatura aproximadamente de 290°C. Los filamentos se hilan en una atmosfera quiescente, a la temperatura ambiente (25°C.) y a una humedad relativa del 70%. Un surtidor aspirador de cobre está situado a 20,32 cm. debajo de la hilera, para avanzar los filamentos a un receptor. El surtidor tiene las siguientes dimensiones:

- 10.- Diámetro de la toma para hilaza (extremo superior) 4,76 cm.
- Diámetro del paso para filamentos 1,90 cm.
- La rebaja desde la toma de hilaza hasta el pasaje para hilaza, ocurre a través de 1,27 cm.
- Longitud del paso de filamentos 68,6 cm.
- Toma de aire 4 -- diámetro 1,90 cm.
- 15.- Angulo del conducto de entrada de aire 45 grados.

20.- El surtidor aspirador, que está sustentado en la línea de los filamentos por medios aislados, se abastece de aire a 2.8 kg/cm.<sup>2</sup>, y está conectado con una fuente de 8000 voltios de potencial electrostático (generador rectificador Modelo nO. H-40, que suministra la New Jersey Engineering Company, de Kenilworth, New Jersey, E.H.A.). El receptor es una placa de aluminio macizo de 30.48 cm. x 30.48 cm., puesta a tierra. Los filamentos se recogen o juntan al azar, con una ausencia completa de paralelismo en los trayectos de los filamentos, en forma de hojas, por rotación del receptor hasta obtenerse una hoja uniforme del grueso deseado.

25.-

TABLA II

	<u>Nº DE FILAMENTOS</u>		<u>REGIMEN DE HILADURA, g./min.</u>	
	<u>HOMOPOLIMERO</u>	<u>COPOLIMERO</u>	<u>COPOLIMERO</u>	<u>HOMOPOLIMERO</u>
	40	10	7,5	30
	40	10	4,1	37,5
30.-	40	5	1,5	22



263194

La hoja depositada se liga por calentamiento hasta una temperatura de 200-220° C., que funde los filamentos del ligador copolimérico.

Una tela preparada como se has descrito arriba (con un 10% de fibras de ligador) tiene las siguientes propiedades:

- 5.- nivel de encrespadura de la fibra 16-24 epc
- longitud libre de la fibra 1.3X
- densidad más de 0.30 g./cc.
- resistencia tensil 1.42 kg/cm./33.9 g./m<sup>2</sup>
- resistencia a la rasgadura 0.907 kg/33.9 g./m<sup>2</sup>
- 10.- tiesura de caída 22.86 mm.
- relación RT/TC<sup>‡</sup> 1.89 kg./cm.<sup>2</sup>

(<sup>‡</sup> RT/TC = Resistencia tensil/tiesura de caída).

Se obtienen productos similares tratando conjuntamente en un chorro de aspirador filamentos de copolímero, tales como se forman y tomados de un paquete de abastecimiento, introduciéndose los mismos a la corriente de filamentos del Ejemplo 1., conforme sale del surtidor aspirador, seguido del calentamiento para efectuar la ligadura.

- 15.-
- 20.- Igualmente bien, el chorro que entrega los filamentos ligadores puede separarse del chorro que entrega la fracción principal de los filamentos. De esta manera es posible, y a veces deseable, preparar un tejido compuesto o combinado, en el cual se hallan entremezcladas capas delgadas de filamentos ligadores, con capas mas gruesas de filamentos no-ligadores, para preveer una tela con una tendencia disminuida al despeluzamiento y a la deslaminación.

25.- EJEMPLO 2

Una dispersión en agua de un terpolímero elastomérico conteniendo un 92% de acrilato de etilo, un 6% de acrilato de metilo, y un 2% de ácido acrílico (Rhoplex B-15), al 46% de sólidos, se convierte en fibradas altamente estables, como sigue:

- 30.- A una cantidad de la dispersión que contenga 100 partes de elastómero, se agregan 5 partes de resina de diepóxido, polímero de un

263 194



bis-glicidil éter de difenilol-propano monomérico, de un equivalente en epoxi de 175-210 (Epon 828, vendido por la Shell Chemical Corporation), y 5 partes de una resina de melamina-formaldehido butilada conteniendo una parte de melamina por 4-5 partes de formaldehido (Uformite MM-46, vendido por la Rohm and Haas Company), y 5 partes de pigmento de dióxido de titanio.

La mezcla combinada se convierte en fibridas por técnicas de precipitación por cizalleo, es decir, agregando la mezcla de resinas a una licuadora Waring conteniendo una solución de sulfato de sodio al 5%, en agua caliente, con un 0,01% de una sal orgánica de amonio cuaternario como agente de mojadura. La licuadora opera a velocidad máxima durante la adición. Las fibridas resultantes se emplean en forma de la lechada o suspensión, como se preparan.

Se preparan las fibras espontáneamente alargables de tereftalato de polietileno, de acuerdo con lo expuesto en la patente belga 566.145 de la siguiente manera: Se hila tereftalato de polietileno a 295°C., a través de una hilera o placa de hilar con 27 orificios, cada uno de 0.229 mm. de diámetro, y los filamentos resultantes se juntan en forma de una hilaza, que se enrolla a una velocidad de 1097 metros/min.

Se encuentra que la hilaza tiene un denier de 135, según queda al hilarse, una birrefringencia de 0.0094 y un nivel de cristalinidad que indica que es sustancialmente amorfa. La hilaza se pasa desde el rodillo de alimentación hasta un baño de agua mantenida a 20°C., y hasta un rodillo de estirar, después de lo cual se enrolla sobre un paquete apropiado. La velocidad de la hilaza en el rodillo de estirar es de 366 m./min. La proporción de estirado es de 1.80. La birrefringencia de la hilaza estirada es de 0.1902.

Inmediatamente después del tratamiento de estirado, la hilaza estirada se sumerge en agua a 70°C, por un periodo de 5 minutos. Durante este proceso, la hilaza se encoge a razón de un 38.3% de su longitud original. Después de este tratamiento, se seca la hilaza, encon

233 194



trándose entonces que es alargable espontáneamente. El alargamiento espontáneo se comprueba sumergiendo una longitud determinada de hilaza, en agua a 90°C, durante 5 minutos. Este tratamiento causa que la hilaza aumente en longitud en un 9.3% de su longitud original.

5.- Las fibras tienen un módulo aproximadamente de 20.

Se prepara una suspensión o lechada de 3 partes de las fibras textiles alargables espontáneamente, preparadas así (de 6.35 mm. de largo y de un denier de 3) y 2 partes de las fibrillas antes descritas de elastómero, en 10,000 partes de agua, y se forma una hoja de la

10.- manera ya descrita. La hoja se retira de la criba, se seca, se coloca entre un lienzo de tela de algodón y un tela de alambre de malla 12, y se seca a 120°C. durante 3 minutos. Entonces la hoja ya seca se coloca entre telas de alambre de malla 50 y se repuja y se liga a 205°C., durante un minuto a 14 kg./cm.<sup>2</sup>. La hoja se cura adicional-

15.- mente por exposición al aire a 165°C., durante 5 minutos. El lienzo se lava y se seca por acción de rodadura, antes de probarse.

La tela contiene un 40% de ligador elastomérico que tiene un módulo de 0,01 g./den. antes de curarse, y de 0,015 después del cura-

20.- do. Tiene una resistencia tensil de 1,05 kg./cm./33.9 g./m.<sup>2</sup>, un peso básico de 118,6 g./m.<sup>2</sup>, una tiesura de caída de 1,905 cm. y una resistencia tensil en mojado de 0,801 kg./cm./33.9 g./m.<sup>2</sup>. Al exami-

narse al microscopio se vé que las fibras individuales están altamente encrespadas y enroscadas, teniendo 24-32 epc, y una longitud li-

25.- bre de fibra aproximadamente de 1.6X, entre sitios adyacentes de ligadura. Se encuentra que la tela tiene una buena retención de su re-

sistencia mecánica, al exponerse a solventes de limpieza en seco. El tratamiento de repujado produce una tela de un aspecto parecido al de

la tela Oxford, de excelente blancura, de buena retención de blancura de porosidad mediana y de una buena sensación táctil.

30.-

EJEMPLO 3



263194

- Una suspensión acuosa de fibras auto-alargables, preparadas como en el ejemplo 2 y de un alargamiento espontáneo del 10% al sumergirse en agua hirviente, se prepara combinando 10,000 partes de agua con 3 partes de estas fibras auto-alargables de poliéster, de
- 5.- 6,35 mm. de largo y de un denier de 3 por filamento, mojadas perfectamente con una solución al 5% de un agente de actividad de superficie, "Alkanol HC" (un alcohol etéreo graso-óxido de polietileno). A esta suspensión de fibras se agrega una porción suficiente de una lechada de fibrillas elásticas, preparadas con un elastómero de
- 10.- butadieno-estireno al 45/55, para proveer 2.0 partes de las fibrillas combinadas, en forma de suspensión. El elastómero de butadieno-estireno tiene un módulo de 0.008 gramos por denier. Esta suspensión de fibras y ligador se vierte, entonces, dentro de una pila de un molde de hoja, y procedente de la misma se deposita una hoja sobre una
- 15.- criba de malla 100, de 20.32 cm. X 20.32 cm., bajo el vacío de un aspirador. El exceso de agua se exprime de la hoja así depositada colocándole hallándose todavía sobre una tela de alambre de malla 100, entre telas absorbentes, y pasando sobre la hoja un rodillo de acero. Entonces la hoja se retira de la criba o tela de alambre y se coloca
- 20.- entre telas de alambre de malla 50, las cuales se colocan, a su vez, en tres láminas de pulpa prensada, y se seca en una prensa a 150°C. y a 6.65 kg./cm.<sup>2</sup> de presión durante 10 minutos.

- Después de este tratamiento de prensado, el lienzo no tejido se obtiene en forma de tela de textura tejida, debido a la impresión de
- 25.- la tela de alambre de malla 100 y de las telas de alambre de malla 50, que habían estado en contacto con la misma, durante el prensado. La longitud libre de las fibras es aproximadamente de 1,5X (un promedio de 1,5 veces la distancia en línea recta entre los puntos de ligadura) siendo el nivel de encrespadura aproximadamente de 24 epc,
- 30.- y la densidad de la tela de 0.4 g./cc. Se prueba el lienzo para de-

263197



terminar sus propiedades físicas, encontrándose que tiene una resistencia tensil de 0.555 kg./cm. /33.9 g./m.<sup>2</sup>, y una resistencia de rasgadura de lengüeta de 0.458 kg./33.9 g./m.<sup>2</sup>. La tiesura de caída del lienzo, en centímetros, es de 2.022. Se observa que al lavar este

5.- lienzo en un detergente sintético aumenta su resistencia mecánica como sigue: resistencia tensil de 0.938 kg./cm./33.9 g./m.<sup>2</sup>; resistencia de rasgadura de lengüeta de 0.526 kg./33.9 g./m.<sup>2</sup>. La tiesura de caída disminuye ligeramente, a 1.834 cm.

10.- Siguiendo el mismo procedimiento, pero sustituyendo un ligador de fibrillas duras, en lugar del ligador de fibrillas elastoméricas, se obtienen telas excelentes con un 7,5% de ligador de fibrillas de copoliéster (80% de isoftalato de etileno y 20% de tereftalato de etileno) y un 92,5% de las fibras del Ejemplo 2.

#### EJEMPLO 4

15.- Se hila una poli(hexametilen-adipamida), de una viscosidad relativa de 41, a través de una hilera de 59 orificios, siendo cada orificio de 0,178 mm. en diámetro. La hilera entrega 14 gramos de polímero por minuto. La hilaza se conduce directamente a un surtidor neumático, cargado eléctricamente, aproximadamente a 20.32 cm. debajo

20.- de la cara de la hilera y operando a 2.8 kg./cm.<sup>2</sup> de presión. Este surtidor avanza la hilaza y, al mismo tiempo, atenúa, orienta y enfría la propia hilaza, y la dirige sobre una placa receptora plana, que se mueve para permitir la acumulación de un tejido de un grueso uniforme.

25.- Durante y después del curso del impacto de la hilaza sobre la placa receptora, los filamentos se encrespan altamente (cuando menos 24 eps). Conforme los filamentos se aceleran hacia la placa receptora se rocían con fibrillas de copoliámida, secadas, como borra o vellón y consistentes en un copolímero al 80/20 de adipamida de polihexametileno y policaproamida, que se depositan como pelusa sobre la línea de

30.-



263104

hilo. Este copolímero tiene un módulo de 5 gramos por denier. El tejido, como queda formado, se coloca entonces entre dos telas de alambre de malla 50 y se prensa a 175° C. por 1-1/2 minutos, a 350 kg/cm.<sup>2</sup>.

- 5.- La hoja resultante es suave, cae bien y es parecida a tela, sin tener ninguna cualidad tipo papel. Debido al efecto de repujado de las telas de alambre, tiene un aspecto parecido al de un paño tejido. Se encuentra, por análisis químico, que la hoja contiene un 3.9% del componente ligador. El peso básico es de 105,1 g./m.<sup>2</sup>, la densidad del lienzo u hoja es de 0.28 gramo/cc.<sup>3</sup> y la tiesura de caída es de 2.54 cm. El lienzo es de 0.457 mm. de grueso y tiene una resistencia tensil de 1.11 kg./cm./33.9 g./m.<sup>2</sup>. La relación entre la resistencia tensil y la tiesura de caída es aproximadamente de 8,6 kg.
- 10.-

- Una hoja o lienzo similar, con un contenido del 3.6% de ligador de fibrillas, se prensa durante 45 segundos a 3,5 kg./cm.<sup>2</sup> para obtener una hoja de una tiesura de caída de 1.52 cm. Otras hojas suaves y de buena caída se preparan en experimentos similares, con un contenido en ligador, del 4% al 23%. Otras hojas se preparan también por ligadura efectuada por impregnación con una dispersión de una resina elástica.
- 15.-
- 20.- Todas estas hojas o lienzos comparten las deseables propiedades físicas que ya se han indicado.

- Los Ejemplos 5 al 11 inclusive, citadas en la Tabla III muestran una comparación de telas no tejidas, según esta invención, con telas tejidas convencionales. Las telas no tejidas de los Ejemplos 7 y 8 se prepararon mezclando 3 partes de fibras textiles con 8000 partes de agua, con agitación vigorosa, en presencia de una pequeña cantidad de un alcohol como un agente de mojadura. A la suspensión de fibras, formada así, se agrega una lechada acuosa que contenga 2 partes de la fibrilla indicada. Este material se vierte dentro de una pila, de
- 25.-
- 30.- molde de hoja, y una hoja se deposita sobre una tela de alambre de ma



263194

lla 100, de 20,32 cm. x 20.32 cm. La tela de alambre, con la hoja depositada, se saca del molde, de hoja, y se coloca entre telas absorbentes y se pasa, sobre la misma, un rodillo de acero para eliminar el exceso de agua. En seguida la hoja se seca, entre telas de

- 5.- alambre, a 130° C. y a 3,5 kg./cm.<sup>2</sup> de presión durante 10 minutos. Las telas de alambre imparten, a la resultante tela no tejida, un diseño similar al de la tela tejida.

La tela no tejida del Ejemplo 9 se preparó de una manera similar a la de los Ejemplos 7 y 8, pero en ausencia del elastómero. La hoja se mojó entonces con una dispersión acuosa al 46% de Rhoplex E-15 y la hoja de tina tratada se curó entonces a 130° C. y a 3.5 kg./cm.<sup>2</sup> de presión por 10 minutos.

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

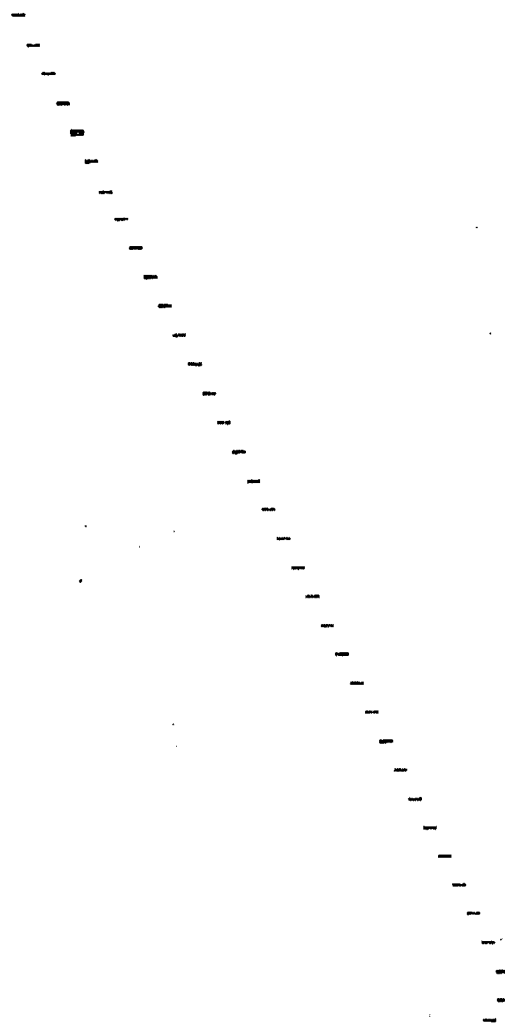




TABLA III

COMPARACION DE TELAS TEJIDAS CON TELAS NO TEJIDAS SEGU

EJEM. Nº	TIPO Y COMPOSICION de la Tela	PROPIEDADES DE LAS TELAS				
		Peso Bá- sico g./m. <sup>2</sup>	Grus- so, cm.	Densi- dad g./cm. <sup>3</sup>	Resis- tencia tensil (kg./cm. <sup>2</sup> 33.9 g/m. <sup>2</sup> )	Tie- sura de Caída cm.
5	Paño tejido de algo- don	128.8	.025	0.59	2.225	2.31
6	Franela tejida de lana	271.2	.0865	0.37	0.623	1.57
7	No tejida; ligada con fibridas: 60% fibra a.e. A <sup>(1)</sup> 40% fibrída B <sup>(2)</sup>	118.6	.036	0.40	0.979	1.90
8	No tejida; ligada con fibridas: 60% fibra A.E. C <sup>(3)</sup> 40% fibrída B	118.6	.033	0.42	0.748	1.90
9	No tejida; ligada con resina 60% fibra a.e. A 40% de resina Rho- plex b-15 <sup>(4)</sup> en- dispers.	122.0	.036	0.41	1.193	2.03
10	Fieltro comercial de lana	186.4	.099	0.18	1.335	3.25
11	"Pellón 920" comer- cial no tejido <sup>(5)</sup>	88.1	.066	0.16	0.605	4.16

- (1) - Fibra a.e. A - Fibras de poliéster auto-alargables, del Ejemplo  
 (2) - Fibrída B - Fibrídas preparadas con un terpolímero elastomérico de metilo y un 2% de ácido acrílico, formadas por coagulación y  
 (3) - Fibra a.e. C - Fibras auto-alargables de poliamida (poli(p-xili  
 (4) - Elástomero agregado como una dispersión en agua; vendido como ' se recibe.  
 (5) - Una tela no tejida de fibras de nylon 66, ligada con un ligador



24 Bis



TABLA III

DE TELAS TEJIDAS CON TELAS NO TEJIDAS SEGUN ESTA INVENCION

PROPIEDADES DE LAS TELAS

	Grueso, cm.	Densidad g./cm. <sup>3</sup>	Resistencia tensil (kg./cm. <sup>2</sup> ) 33.9 g/m. <sup>2</sup>	Ti- sura de Caída cm.	Lon- gitud libre de fibra	Tensil/ Caída kg.	Enros- adura de las fibras e.p.c.	Aspecto
1	.025	0.59	2.225	2.31	-	20.41	-	Tela tejida típica
2	.0865	0.37	0.623	1.57	-	16.33	-	Tela tejida típica
3	.036	0.40	0.979	1.90	1.4X	11.79	30	Similar a tela tejida buen poder de cubri- miento.
4	.033	0.42	0.748	1.90	1.25X	9.07	16	Parecida a tela te- jida.
5	.036	0.41	1.193	2.03	1.7X	13.61	36	Más porosa que la te- la no tejida, ligada con fibrillas, de los Ejemplos 7 y 8
6	.099	0.18	1.335	3.25	-	14.52	-	Fieltro típico; vo- luminoso y tieso.
7	.066	0.16	0.605	4.16	-	2.26	-	Muy tieso y volu- minoso

as de poliéster auto-alargables, del Ejemplo 2 (mi = 10).

s preparadas con un terpolímero elastomérico con un 92% de acrilato de etilo, un 6% de acrilato  
e ácido acrílico, formadas por coagulación por precipitación por cizalleo. (mi = 0.7).

as auto-alargables de poliamida (poli(p-xililen-azeleamida) ).

o como una dispersión en agua; vendido como "Rhoplex B-15" por Rohm and Haas Co.; usado tal como

de fibras de nylon 66, ligada con un ligador de polímero sintético.



EJEMPLO 12

**263194**

- Se hilan fibras de tereftalato de polietileno, en fusión, mediante una hilera de 30 orificios de un diámetro de orificio de 0.18 mm., a razón de 10 g./min.. La técnica de hiladura empleada se muestra en la Figura 1, excepto que el surtidor no está cargado. En lugar de esto, los filamentos acabados de hilar se pasan sobre una barra de óxido crómico para producir una carga eléctrica, inducida triboeléctricamente sobre los filamentos. Se emplea un surtidor de aire para atenuar y adelantar los filamentos, para avanzar los filamentos a un colector y para permitir el depósito de fibras al azar. Se obtiene una guata no ligada y no tejida, de un peso de 16.9 g./m.<sup>2</sup>. El arreglo, comprendiendo barras de contacto inductoras de carga, la velocidad de hiladura y la velocidad del chorro del surtidor, da un tejido el cual, al tratarse de la manera descrita a continuación, se encoge en área, por razón del encogimiento de los filamentos individuales, combinado con la encrespadura de los filamentos. El tratamiento empleado es el descrito mas detalladamente en la patente belga 566.145.
- La guata de fibras sin ligar se consolida colocándola entre telas de alambre y prensándola a 7 kg./cm.<sup>2</sup> a 50° C. Después el tejido se retira de las telas de alambre, se moja con agua que contenga un agente sintético de mojadura y se pone sobre una tela de vidrio que se ha revestido con una resina de politetrafluoroetileno. El tejido se expone a vapor de agua a presión atmosférica por diez segundos, lo cual causa que las fibras se encojan y se encrespen, conduciendo esto a una reducción del 75% en el área del tejido.
- Entonces se liga este tejido pre-encogido, empleándose una dispersión acuosa del material de resina terpolimérica del Ejemplo 2. La impregnación de este tejido con resina dá un lienzo ligado, de un contenido, en ligador, del 40% por peso. El lienzo ligado se trata ens seguida al calor, para efectuar el alargamiento de los filamentos y para

263



5.- completar las operaciones de ligadura por resina y de entrelazamiento, simultáneamente. Esto se hace colocando el tejido entre telas de alambre de malla 50 y calentándolo dentro de una prensa a  $210^{\circ}$  C., a una presión de  $14 \text{ kg./cm.}^2$ , por un minuto. Después de este tratamiento, se cura el lienzo en un horno por cinco minutos a  $175^{\circ}$  C. y luego se lava y se seca.

10.- La tela no tejida resultante es un material suave, de buena caída, de una sensación táctil agradable y de una textura similar a la de una tela tejida del mismo material. Las fibras de poliéster están encrespadas a razón de 32 o más encrespaduras por centímetro y la longitud libre de las fibras es aproximadamente de 1.6X. El módulo del ligador es 0.015 gramo/denier. Los filamentos de poliéster tienen un módulo aproximadamente de 20 gramos/denier, y el denier de estos filamentos es aproximadamente de 1.4. La tela tiene un peso básico de 108.5  
15.-  $\text{g./m.}^2$ , una resistencia tensil de  $1.33 \text{ kg./cm.}/33.9 \text{ g./m.}^2$ , y una resistencia de rasgadura de lengüeta de  $0.635 \text{ kg./33.9 g./m.}^2$ . La densidad del lienzo es de  $0.37 \text{ gramo/cm.}^3$  y la tiesura de caída es de 1.75 cm. El lienzo u hoja tiene una proporción, de resistencia tensil a tiesura de caída, de 20.9.

20.- Se prepara una tela similar co-hilando, con las fibras, un ligador copolimérico comprendiendo un 80% de isoftalato de etileno y un 20% de tereftalato de etileno.

#### EJEMPLO 13

25.- Un lienzo no tejido, preparado como en el Ejemplo 1 y comprendiendo un 95.3% de fibras de polihexametilen-adipamida y un 4.7% de un copolímero al 80/20 de fibra de nylon 6/66, pesando dicho tejido  $457 \text{ g./m.}^2$  a un grueso de 0.89 mm., se impregna con una solución de un polímero para ligar las fibras en puntos espaciados y para impartir resistencia mecánica e integridad a la estructura. El polímero se prepara haciendo reaccionar un poli(tetrametilen-éter)glicol de un peso molecular aproximadamente de 1000, con toluileno-2,4-diisocianato, para  
30.-



5.- obtener un macrointermedio terminado en glicol, y éste se trata para obtener un polímero terminado en isocianato, de bajo peso molecular combinando el macrointermedio con bis(4-isocianato de fenilo) de metileno. Este polímero de bajo peso molecular se hace reaccionar, en tonces, y adicionalmente, con hidrazina para obtener un polímero de elastómero de alto peso molecular, de acuerdo con lo expuesto en la patente francesa 1.172.566.

10.- Este elastómero sintético se disuelve en dimetil-formamida para obtener un contenido final, en sólidos, del 15%. El tejido de nylon se impregna remojándolo en esta solución por 5 minutos, para garantizar una asimilación adecuada del ligador. El exceso de ligador se elimina pasando la estructura remojada a través de rodillos de exprimir, seguido ésto inmediatamente de la inmersión del tejido o lienzo en un baño de agua, para coagular el polímero. La dimetil-formamida, por ser completamente miscible con agua, se elimina, por lixiviación, de la estructura por inmersión continua en el tanque de coagulación, que contiene un volumen de agua substancialmente mayor que la cantidad de dimetilformamida a eliminar del tejido.

20.- Se prefiere la coagulación, mas bien que la evaporación del solvente, como un medio para fijar el ligador en el sustrato no tejido, en razón del alto grado de porosidad obtenido por aquel procedimiento, en contraste con la película, impermeable en gran parte, producida por evaporación del solvente.

25.- El sustrato coagulado y lixiviado se seca aproximadamente a 100°C., en estado flojo. El producto es suave y de buena caída. En seguida este producto se frota con un papel abrasivo, para producir una superficie tipo piel de Suecia. El producto resultante es suave y de buena caída, teniendo un textura de superficie tipo piel de Suecia, que lo hace apropiado para usarse como tela para prendas de vestir, como faldas para niñas y señoras, chaquetas para hombres, etc.,

30.-

263 194



5.- Para producir un material poroso, tipo piel, apropiado para palas de zapato, se aplica un revestimiento de acuerdo con lo expuesto en la solicitud de patente estadounidense nº de Serie 723.664, presentada el 25 de Marzo de 1958, por E. K. Holden. La Tela revestida se seca aproximadamente a 100° C, luego se tiñe de castaño oscuro y se se ca de nuevo. Se imprime un grano tipo piel, sobre la superficie de la tela teñida precalentando el material a 70° C., durante 10 minutos y repujándolo enseguida con una placa plana, de dibujo de grano, a 70° C. y a 49 kg./cm.<sup>2</sup> por 5 segundos.

10.-

EJEMPLO 14

15.- Unos filamentos altamente escrespados de hilaza de nylon 66, se preparan pasando hilaza de nylon convencional a través de un surtidor de fluido de par de torsión. Inmediatamente antes de entrar al surtidor, la hilaza se pasa sobre una placa metálica calentada (aproximadamente a 250° C.). Los filamentos calentados se tuercen y se encrespan por acción del surtidor, que también enfría, fija o solidifica y destuerce los filamentos, debajo de la placa. El resultado es una hilaza de filamentos continuos, con 16 a 24 encrespaduras por centímetro.

20.-

25.- Una cantidad de estos filamentos se corta a mano, en longitudes aproximadamente de 3.2 mm. (en estado relajado). Dos partes de las longitudes cortas de fibra se dispersan en unas 1000 partes de agua, con 10 partes de carboximetil-celulosa y una parte de una sal de alquil-amonio cuaternario, como agente de mojadura, para auxiliar la dispersión. A la dispersión se agrega una cantidad igual de fibras, formadas del elastómero sintético del Ejemplo 13.

30.- Se prepara una hoja con esta dispersión, encontrándose que es suave, estirable, de buena caída y similar, en sensación táctil, a una franela suave. Cuando la hoja se prensa a 150° C., a 28 kg./cm.<sup>2</sup> de presión durante 10 segundos, se vuelve más fuerte y más firme, pe-

263194

263194



ro todavía es suave y de buena caída. Se encuentra que las fibras con  
 tienen de 16 a 20 encrespaduras por centímetro tanto en la hoja sin  
 prensar como en la prensada. La densidad de la hoja sin prensar es  
 aproximadamente de 0.30 g./cc. mientras que la de la hoja prensada es  
 5.- de 0.61 g./cc.

Las telas no tejidas, de esta invención, se caracterizan por un  
 grado alto de flexibilidad y buena caída, y por un nivel deseable de  
 volumen o bulto y de sensación táctil. En razón de estas propiedades  
 y otras, son muy apropiadas para usos finales, para los cuales se han  
 10.- empleado, con anterioridad a la presente, telas tejidas de diversos  
 pesos y tejidos.

REIVINDICACIONES

En resumen: La Patente de invención que se solicita recaerá so-  
bre las reivindicaciones siguientes:

15.- 1ª.- Un procedimiento para obtener una tela no tejida compren-  
 diendo fibras orgánicas, sintéticas y encrespadas, caracterizado por-  
 que dichas fibras tienen cuando menos 12 encrespaduras por centíme-  
 tro conveniendo la tela aproximadamente entre un 3% y un 50%, por pe-  
 so, de un ligador de polímero orgánico sintético, disperso a través  
 20.- de toda la tela y ligando las fibras, de modo que la longitud libre  
 de fibra, en promedio, entre los puntos de ligadura, es cuando menos  
 1.25 veces la distancia en promedio, en línea recta, entre estos pun-  
 tos de ligadura; teniendo el ligador un módulo tensil inicial (Mi) apro-  
 ximadamente entre 0.002 y 25, y estando el ligador presente en una  
 25.- cantidad tal que

$$\% \text{ ligador } \times \sqrt[3]{\frac{M_i}{(\text{ligador})}} \leq 40,$$

teniendo la tela una densidad aproximadamente entre 0.28 y 0.7 g./cc.,  
 una ticsura de caída menor de 2.54 cm., aproximadamente y una transmi-  
 sión de velocidad sónica, a un 6% de alargamiento de la tela, igual a  
 30.- cuando menos 1.3 veces su valor al 0% de alargamiento.



- 2<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la proporción de resistencia tensil de la tela, a tiesura de caída, es cuando menos de 5.44 kilogramos.
- 5.- 3<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup> caracterizado porque las fibras orgánicas sintéticas son fibras continuas, conteniendo cuando menos 24 encrespaduras por centímetro.
- 4<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> caracterizado porque las fibras son fibras de poliamida.
- 10.- 5<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 4<sup>a</sup> caracterizado porque la poliamida es polihexameten-adipamida.
- 6<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 5<sup>a</sup> caracterizado porque el ligador es un copolímero de caproamida y hexameten-adipamida.
- 15.- 7<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 6<sup>a</sup> caracterizado porque el ligador está presente en forma de fibras.
- 8<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado porque las fibras son fibras de poliéster.
- 9<sup>a</sup>.- Un procedimiento, según la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque el poliéster es tereftalato de polietileno.
- 20.- 10<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 9<sup>a</sup> caracterizado porque el ligador es un copoliéster de isoftalato de etileno y tereftalato de etileno.
- 11<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizado porque el ligador está presente en forma de fibras.
- 25.- 12<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 9<sup>a</sup> caracterizado porque el ligador es un polímero elastomérico.
- 13<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 12<sup>a</sup> caracterizado porque el ligador es un terpolímero conteniendo un 92% de acrilato de etilo, un 6% de acrilato de metilo y un 2% de ácido acrílico.
- 30.- 14<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 13<sup>a</sup> caracterizado

263194



porque el ligador es en forma de fibrída.

15ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª caracterizado porque las fibras orgánicas sintéticas son fibras textiles cortadas.

5.- 16ª.- Un procedimiento según la reivindicación 15ª caracterizado porque las fibras son fibras espontáneamente alargables de un polímero de condensación.

17ª.- Un procedimiento según la reivindicación 16ª caracterizado porque las fibras están compuestas de tereftalato de polietileno.

10.- 18ª.- Un procedimiento según la reivindicación 17ª, caracterizado porque el ligador es un polímero elastomérico.

19ª.- Un procedimiento según la reivindicación 18ª caracterizado porque el ligador es un ligador elastomérico de éster de acrilato.

15.- 20ª.- Un procedimiento según la reivindicación 19ª caracterizado porque el ligador es un terpolímero conteniendo un 92% de acrilato de etilo, un 6% de acrilato de metilo y un 2% de ácido acrílico.

21ª.- Un procedimiento según la reivindicación 20ª, caracterizado porque el ligador es en forma de fibrídas.

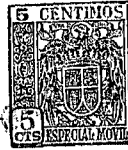
20.- 22ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UNA TELA NO TEJIDA COMPRENDIENDO FIBRAS ORGANICAS SINTETICAS Y ENCRESPADAS "

Todo conforme que descrito en la presente memoria que consta de treinta y una páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 de Diciembre de 1.960

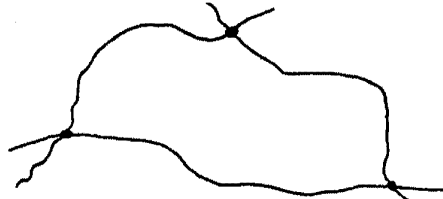
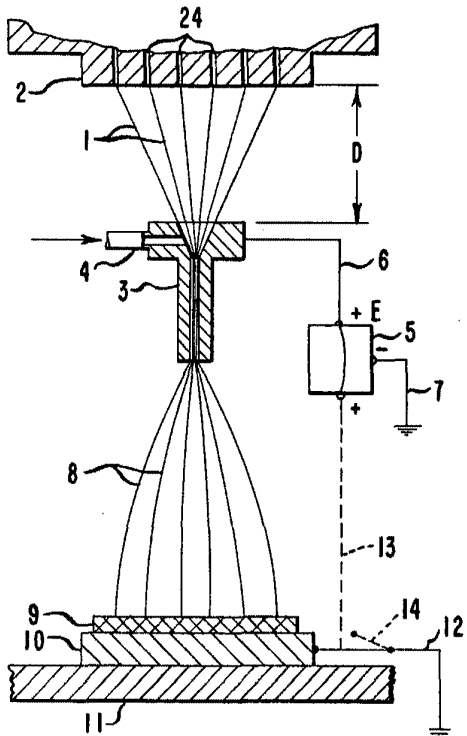
25.-

ALFONSO UNGRIA



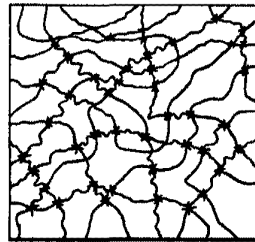
21  
283194

**FIG. 1**      **FIG. 2**

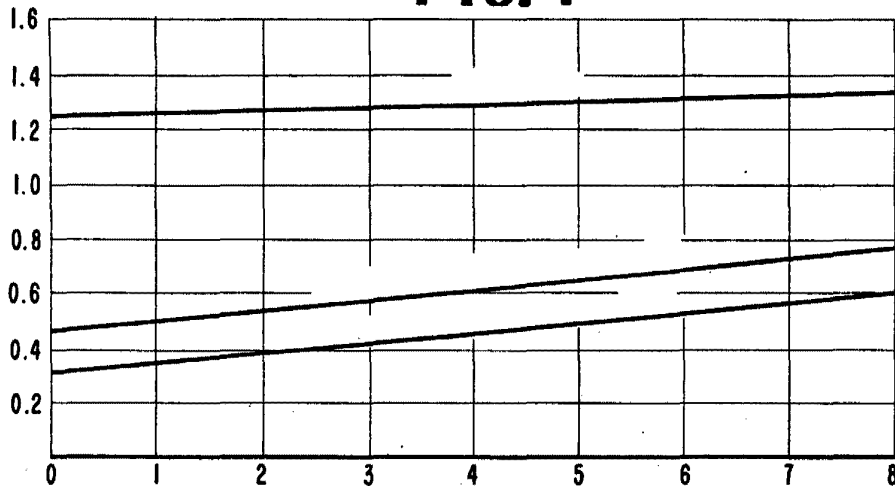


263194

**FIG. 3**



**FIG. 4**



ESCALA VARIABLE

MADRID, 13 DE Diciembre DE 1950

ALFONSO UNGRÍA