



274468

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
que se acompaña a la solicitud de un

.....  
PATENTE DE INVENCIÓN  
.....

por VEINTE años en España, por "PROCEDIMIENTO DE PRE

PARACION DE HILO CON FIBRA DE RIZADO FIJABLE SINTÉTICA"  
.....  
.....

a favor de

E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY  
.....

domiciliado en WILMINGTON, DELAWARE, EE.UU.  
.....

INVENTOR: John Earnshaw, de nacionalidad inglesa.

274468

- 2 -



Esta invención se relaciona con mejoras en, y relacionadas con, hilos voluminosos, tal como primeramente se expuso en la solicitud Nº 27929/60.

"Voluminoso" es un término empleado para indicar hilos que tienen una gran sección transversal en relación con su peso por unidad de longitud. Los hilos de lana son "voluminosos" en términos generales, porque las fibras de lana no son esencialmente rectas, sino que tienen un rizado u ondulación natural. Así, los hilos de lana no constan de fibras esencialmente lineales y paralelas, sino que el ondulado natural de éstas hace que los hilos de dicho material tengan inferior densidad y superior poder cobertor respecto al caso en que las fibras fuesen esencialmente lineales y paralelas. A esta característica se hace a veces referencia como abultada o encrestada, pero a lo largo de esta descripción y reivindicaciones se aludirá a ella como "voluminosa". Las fibras sintéticas, cuando se troquelan con una hilera convencional, no son generalmente voluminosas, sino que constan de filamentos continuos y lisos, esencialmente rectos, que carecen de sinuosidades, rizos, anillas, ondulaciones o espiras, a menos que reciban un tratamiento especial a fin de afectar a la estructura física de los mismos. A menos que se lleve a cabo tal tratamiento especial sobre las fibras sintéticas, los hilos formados por éstas constan generalmente de fibras esencialmente rectas y paralelas, tanto si se trata de filamentos continuos como de fibras cortas. Durante algún tiempo se ha considerado conveniente dar volumen a hilos formados con fibras sintéticas, habiéndose realizado grandes esfuerzos de investigación encaminados al tratamiento de fibras e hilos sintéticos para comunicarles esta característica voluminosa.

De acuerdo con la presente invención, se establece un proceso para preparar hilo con fibra de rizado fijable, que comprende la incorporación de una proporción menor de fibra de elevado poder de contracción, la contracción de esta fibra en condiciones sustancialmente exen

274468



tas de tensión a fin de determinar el rizado en la fibra de rizado fijable, la fijación del rizado en aquella y el tratamiento del hilo de manera que se neutralice la naturaleza inextensible de las fibras contraídas.

5 Por "fibra de rizado fijable" se entiende toda fibra sintética a la que se puede aplicar permanentemente un rizado. Por "rizado" se entiende cualquier deformación física comunicada a la fibra, por ejemplo cualquier tipo de sinuosidad, voluta, anilla, ondulación o espiral, tanto si dicha deformación física se efectúa por medio mecánico u otros, tales como químico. Por "permanentemente" se quiere indicar que, después de la fijación del rizado la configuración natural de la fibra será la resultante del rizado; por ejemplo, es posible enderezar una fibra rizada aplicando una tensión a cada extremo, pero al ceder la tensión la fibra recuperará su configuración rizada. Debe entenderse que, aunque se ha empleado la voz "permanente", puede ser factible reajustar la fibra con un diferente rizado o con una configuración sin rizar mediante adecuado tratamiento; por ejemplo, el rizado permanente comunicado a la fibra termoplástica mediante adecuadas condiciones de calor puede suprimirse volviéndola a calentar a igual o superior temperatura y comunicándole una nueva configuración. Debe entenderse también que la configuración de cualquier fibra individual del hilo resultará afectada por la presencia de las otras fibras, de manera que la inclinación de la fibra a recuperar su configuración rizada puede ser afectada por la presencia de las otras fibras del hilo.

25 Las fibras termoplásticas se prefieren con rizado fijable, cuya fijación se efectúa mediante adecuadas condiciones de calor, con vapor de agua si se desea, empleando procesos convencionales de fijación del rizado. Puede usarse cualquier material filamentosos plastificable sintético, incluyendo materiales termoplásticos tales como poliamidas, por ejemplo poli(epsilon-caproamida) y poli(exametile



no adipamida); ésteres de celulosa; poliésteres, por ejemplo ésteres de tereftalatos de etileno glicol y de transparaehidroxilileno glicol; polialquilenos, por ejemplo polietileno y polipropileno; polivinilos y poliacríficos, por ejemplo poliacrilonitrilo, así como copolímeros de cualquiera de los precedentes. La identidad comercial de una serie de estas fibras incluye tales productos comunes como las poliamidas de nylon, poliésteres "Dacron" y "Terylene" y copolímeros de poliacrilonitrilo "Orlon", "Acrilan" y "Courtelle". Las fibras de poliacrilonitrilo han resultado ser especialmente adecuadas en los anteriores procesos de abultamiento, siendo preferidas de acuerdo con la presente invención.

Aunque las fibras termoplásticas son preferibles y actualmente son las que con mayor facilidad se adaptan a la fijación del rizado, la invención no se limita a las mismas. Es bien sabido que el rizado puede comunicarse y/o fijarse mediante tratamiento químico, tal como con el empleo de agentes químicos dilatadores y/o contractores. La fijación del rizado mediante tales métodos se halla dentro del ámbito de la presente invención.

Es preferible que la fibra de rizado fijable tenga poca o ninguna capacidad de contracción, como se explicará con mayor detalle más adelante.

Por "fibra de elevado poder de contracción" se entiende no sólo que la fibra posee capacidad de contracción o encogimiento, sino que, como característica importante, cuando se halla presente en proporción menor en un hilo que conste predominantemente de fibras dotadas de una capacidad sustancialmente inferior de contracción bajo las condiciones que producen ésta en la fibra de elevado poder de contracción, la que experimenta la fibra de elevado poder de contracción se producirá con suficiente fuerza para reducir la longitud del propio hilo, haciendo así que las fibras no contraíbles o menos contraíbles

274468



adopten nuevas configuraciones adaptándose a la nueva longitud acortada del hilo. Así, después de su contracción, el hilo comprenderá la proporción menor de fibra (inicialmente de elevado poder de contracción, pero ahora contraída), cuya configuración será esencialmente recta y la predominante proporción de fibra de rizado fijable con una configuración rizada y, por consiguiente, voluminosa. Debe entenderse que la finalidad de conjunto consiste en obtener un efecto de contracción diferencial, de manera que el poder de contracción de la fibra seleccionada sea elevado con relación a la capacidad de la elegida fibra de rizado fijable para contraerse y a la fuerza requerida para contraer el hilo que comprende las fibras de rizado fijable elegidas. El poder de contracción podría denominarse "efecto retractor".

A fin de conseguir un buen efecto retractor diferencial, será evidentemente una ayuda usar una fibra de rizado fijable que posea poca o ninguna capacidad de contracción, y por esta razón se prefieren tales fibras de rizado fijable. Es posible preparar fibras de rizado fijable relajadas con las anteriormente mencionadas que sean capaces de contraerse menos de un 3% habiéndose comprobado la gran utilidad en el proceso de la invención de tales fibras dotadas de muy bajas capacidades de contracción.

La invención debe contraerse con los anteriores esfuerzos de preparación de hilos voluminosos por contracción, tal como en el Ejemplo de la descripción estadounidense Nº 2.810.281, en el que las diferentes fibras no tienen una contracción diferencial suficientemente grande y se emplea por consiguiente la fibra contraíble en grandes proporciones, no tratándose el hilo para la neutralización de la naturaleza inextensible de la fibra contraída. La contracción diferencial de los dos tipos de fibra de poliácridonitrilo en el Ejemplo de la descripción estadounidense Nº 2.810.281 es del orden del 20%, en tanto que la contracción diferencial entre los dos tipos de fibra usados



en mis Ejemplos es del orden del 30 al 35% por lo menos. Los hilos fi  
nales preparados por el método del Ejemplo de la descripción estadou-  
nidense nº 2.810.281 tienen un 40% de fibras inextensibles, siendo por  
consiguiente ellos mismos inextensibles. De hecho, la citada descrip-  
5 ción estadounidense recalca la importancia de incluir suficiente de  
este componente inextensible para asegurar que su hilo compuesto fi  
nal tiene una adecuada resistencia tensil. ,

Muchas fibras sintéticas poseen una gran capacidad de con-  
tracción, impartida por un proceso de estirado conocido por estirado  
10 en frío o hilado con estiramiento, teniendo lugar el proceso general-  
mente casi inmediatamente después de que la fibra sintética es troque-  
lada como filamento continuo por la hilera. Tales fibras estiradas en  
frío son dimensionalmente inestables, en el sentido de que al calen-  
tarse a una temperatura apropiada para el material particular, las fi  
15 bras se contraen sustancialmente a su naturaleza original al ser tro-  
queladas por la hilera. Aunque muchas fibras sintéticas estiradas en  
frío poseen una elevada capacidad de contracción debido al proceso -  
de estirado en frío, el poder de contracción no es siempre tan eleva-  
do como se requiera para el proceso de la presente invención, depen-  
20 diendo de las fibras de rizado fijable seleccionadas. Como fibra de -  
elevado poder de contracción de acuerdo con la invención se prefie-  
ren las fibras de cloruro de polivinilo estiradas en frío. Ejemplos  
de tales fibras comercialmente disponibles se han vendido bajo los  
siguientes nombres comerciales : "Fibravyl", que puede contraerse has-  
25 ta en un 50 a un 60% de longitud, y "Retractyl 30", que puede contraer-  
se en un 35% aproximadamente. Otras fibras adecuadas incluyen fibras  
de cloruro de polivinilideno y copolímeros de cloruro de vinilo y/o  
cloruro de vinilideno, especialmente con acrilonitrilo.

Cuanto más elevado es el poder de <sup>de</sup> contracción de la fibra  
en términos generales, mejor será ésta para los fines de la presente  
30 invención. Esto es debido a que debe haber suficiente de la fibra -



de elevado poder de contracción para conseguir la necesaria contrac-  
ción del hilo a fin de lograr el deseado rizo en la fibra de rizado -  
fijable. Cuanto menor sea el poder de contracción, mayor será la can-  
tidad de fibra de elevado poder de contracción que se necesitará pa -  
5 ra conseguir la necesaria contracción del hilo y el rizado de la fi -  
bra de rizado fijable. La fibra contraída (inicialmente de elevado po -  
der de contracción) en el hilo voluminoso final no contribuye sustan -  
cialmente a las propiedades voluminosas del hilo (salvo en un sentido  
10 de causa, por cuanto al contraerse ha dado lugar a que la fibra de  
rizado fijable se rice y resulte voluminosa) y llega a ser ya algo  
indeseable en el hilo en vista de su naturaleza inextensible. Así,  
es generalmente deseable que haya una proporción de fibra de elevado  
poder de contracción tan escasa como sea posible, de acuerdo con la  
necesidad de conseguir el necesario efecto de contracción en el hilo  
15 en su conjunto. Como puede verse en los ejemplos, es posible obtener  
buenos resultados comerciales usando hilos de fibra de acrilonitrí -  
lo predominantemente, conteniendo del 2 al 10% por peso de cloruro  
de polivinilo como fibra de elevado poder de contracción. Las pre-  
cisas proporciones dependerán siempre de las características indi-  
20 viduales del hilo particular y de sus componentes, especialmente la  
naturaleza de la fibra de rizado fijable, la naturaleza de la fibra  
de elevado poder de contracción y el número de fibras en la sección  
transversal de un hilo en cualquier punto determinado. Se comprenderá  
que es generalmente más necesario que haya una superior proporción de  
25 fibra de elevado poder cobertor en hilos que posean un pequeño número  
de fibras por unidad de sección transversal debido a la dificultad  
de asegurar que las fibras de elevado poder de contracción estén uni-  
formemente distribuidas, y la necesidad de obtener una contracción  
completa del hilo en su conjunto.

30 Como se ha indicado ya, será generalmente conveniente man-



tener la proporción de fibra de elevado poder de contracción tan baja como sea posible, puesto que ello no contribuye sustancialmente al volumen del hilo final. Además, cuanto mayor sea la cantidad de tal fibra mayor será el esfuerzo que habrá de emplearse para neutralizar su naturaleza inextensible. Generalmente, no se considerará conveniente usar más del 20% por peso de la fibra de elevado poder de contracción, pero, según sean los usos finales pretendidos para el hilo, puede resultar factible y adecuado emplear superiores proporciones, por ejemplo de hasta el 25 y el 30% por peso. Si la fibra de elevado poder de contracción es de bajo precio, el límite superior de su proporción no tendrá tanta importancia, especialmente si, como el alcohol polivinilo, puede disolverse de manera que el hilo final conste sólo de fibra rizada.

Como se ha indicado ya, una vez que se ha comunicado el rizado a la fibra de rizado fijable mediante la contracción de la fibra de elevado poder de contracción, y se ha fijado el rizado, la presencia de la fibra contraída (inicialmente de elevado poder de contracción) pasa a ser indeseable en vista de su naturaleza inextensible, que ha de neutralizarse por consiguiente por medios apropiados. Estos medios dependerán de la naturaleza de la fibra. Generalmente, se ha comprobado de acuerdo con la presente invención que el hilo puede estirarse dentro de unos límites cuidadosamente controlados, siendo preferido actualmente este método para la fibra de cloruro de polivinilo. El efecto del estirado cuidadosamente controlado consiste en desplazar las fibras contraídas entre sí y con relación a las fibras rizadas, y en muchos casos en romper incluso las fibras contraídas. Cuando cede la tensión de estirado, se contraerá el hilo estirado debido a la presencia de la fibra rizada; en lo sucesivo, el hilo será extensible debido a la presencia de la fibra rizada, habiéndose neutralizado permanentemente la naturaleza inextensible de la fibra contraída mediante este estirado.

Como se ha indicado ya, puede usarse una fibra soluble de ele



vado poder de contracción, pudiéndose tratarse el hilo a fin de disol  
ver la fibra contraída y neutralizar así su naturaleza inextensible -  
en el hilo. En estas circunstancias, el hilo final constará enteramen  
te de fibra rizada.

5                    También se establece de acuerdo con la presente invención -  
un hilo voluminoso y extensible que comprende predominantemente fi --  
bras fijadas con un rizado tridimensional irregular y una proporción  
menor de fibras sustancialmente sin rizar situadas sensiblemente en  
el centro, dentro del hilo, sin constituir un núcleo continuo. Las fi  
10                    bras fijadas con un rizado tridimensional irregular son las fibras de  
rizado fijable usadas en el proceso de la presente invención, mientras  
que las fibras sustancialmente sin rizar son las fibras contraídas ini  
cialmente de elevado poder de contracción, entendiéndose que si las -  
fibras contraídas son disueltas o retiradas de cualquier otra manera  
15                    del hilo, el hilo final constará enteramente de las fibras fijadas con  
un rizado tridimensional irregular. Estos hilos de acuerdo con la in-  
vención tienen un aspecto similar al de los hilos convencionalmente -  
formados, pero tienen una elevada extensibilidad o alargamiento recu-  
perable, por ejemplo del orden del 20 al 45%. Se usa el término exten  
20                    sibilidad en lugar de elasticidad para evitar toda relación con un hilo  
elastómero.

                  Se comprenderá que los hilos de acuerdo con la invención -  
pueden contener, si así se desea, fibras adicionales de un tipo que no  
sea el de las fibras de rizado fijable y el de las fibras de elevado  
25                    poder de contracción. Según sean las propiedades de estas fibras adi-  
cionales, podrán modificarse las características de los hilos resul -  
tantes. Puede considerarse ciertamente la posibilidad de obtener un hi  
lo útil dentro del ámbito de la invención empleando dos o más tipos di-  
ferentes de fibra de rizado fijable que posean diferentes capacidades  
30                    de contracción, a título de ejemplo. Puede considerarse igualmente la



5 posibilidad de usar dos o más clases de fibras de elevado poder de con-  
tracción. Mediante una cuidadosa elección de sus fibras, y mediante un  
cuidadoso control de las condiciones del proceso de esta invención, -  
será posible preparar hilos que posean características predetermi --  
nadas de volumen y extensibilidad.

10 La contracción puede llevarse a cabo de cualquier manera de-  
seada. Es importante, sin embargo, que el hilo se halle exento de ten-  
sión, dentro de lo posible, a fin de permitir una contracción unifor -  
me de la fibra de elevado poder de contracción. Un medio conveniente de  
contracción consiste en aplicar vapor de agua en un autoclave, depósi-  
tándose las madejas de hilo sobre bandejas de poco fondo a fin de ase-  
gurarse de que se obtienen unas condiciones exentas de tensión.

15 Un aparato adecuado para estirar el hilo se describe segui-  
damente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una proyección vertical esquemática del aparato  
destinado a aplicar tensión de estirado al hilo.

20 Se coloca sobre un soporte B una madeja del hilo A después -  
de contraerse en el autoclave como queda explicado, cuyo soporte B está  
montado sobre un eje sostenido sobre un armazón de la máquina. El hilo  
A es conducido a través de un dispositivo D(para evitar todo desplaza-  
miento excesivo) alrededor de un cilindro R(1). Este cilindro puede ser  
de cualquier material adecuado, estando cubierto con un manguito o re-  
vestimiento de caucho o material sintético que posea un coeficiente de  
fricción suficientemente elevado para evitar que el hilo resbale sobre  
25 su superficie. El cilindro R(1) va montado sobre un eje fijado al arma-  
zón de la máquina, pudiendo girar libremente, aunque de un modo contro-  
lado en cualquier grado deseado mediante un dispositivo frenador que -  
aplique una presión friccional al cilindro R (1) a través de un torni-  
llo D (2) presionado a resorte.

30 El dispositivo D de prevención de un excesivo deslizamiento



274468

está colocado de manera que guía al hilo que pasa a través de él hacia una posición en la que pueda pasarse aquél en una a una y media vueltas completas alrededor del cilindro R (1).

5 El hilo procedente del cilindro R (1) se lleva luego a través de una zona de presión constituida por los dos cilindros R (2) y R (3), cada uno de los cuales está cubierto de un revestimiento o manguito de caucho o material elástico similar. El cilindro R (2) está fijado concéntricamente a un árbol S que está montado entre cojinetes sostenidos por el armazón de la máquina. Un extremo del árbol S se extiende y sobre esta prolongación se fija una polea accionadora P. El árbol S es movido mediante cinta o cadena a través de la polea P mediante un motor eléctrico M. El cilindro R (3) es un simple rodillo presionador que puede girar libremente sobre su eje S (2). El eje S (2) está montado en un soporte y la totalidad del conjunto de cilindro y soporte se halla montada de manera tal en el armazón de la máquina que el cilindro R (3) pueda ponerse en contacto longitudinalmente paralelo con el cilindro R (2). El conjunto del soporte citado está presionado a resorte cuando los cilindros R (2) y R (3) se ponen en contacto, formando así una zona de presión entre ambos cilindros.

10 15 20 La distancia desde el centro del Cilindro R (1) a la zona de presión de los cilindros R (2) y R (3) es ligeramente superior a las más largas fibras cortas contenidas en el hilo que se está sometiendo a tensión de estirado.

25 Al accionarse el cilindro R (2) por el motor M, la zona de presión situada entre los cilindros R (2) y R (3) tira del hilo hacia adelante contra la acción refrenadora del cilindro R (1), cuya acción refrenadora es ajustable mediante el tornillo D (2).

El hilo procedente de los cilindros R(2) y R (3) se conduce a un tambor en el que es devanado en condiciones exentas de tensión.

30 En la práctica, el grado de fricción aplicado al cilindro R (1) puede establecerse como magnitud controlable entre una condición de "sin resistencia" y un límite superior que, si se aplica, determina



rá la rotura del hilo que pasa a través de la máquina. Así, el hilo que pasa por la máquina puede someterse a tensión de estirado, en forma estrechamente controlada, en cualquier grado deseado.

5 El refrenamiento aplicado al cilindro R (1) debe asegurar la neutralización de la naturaleza inextensible de las fibras contraídas.

Una variante de método para efectuar tal refrenamiento consiste en emplear otro par de rodillos presionadores que funcionen a una velocidad inferior a la de los cilindros R (2) y R (3).

10 Aunque se ha descrito este aparato en relación con el tratamiento de un solo hilo en forma discontinua, puede adaptarse fácilmente para tratar hilos múltiples y en un proceso continuo, usando técnicas de manipulación de urdimbres o cuerdas, cuando resulte preferible emplear un par de rodillos en lugar del cilindro refrenador que se muestra en el dibujo.

15 La invención será adicionalmente ilustrada en los siguientes ejemplos, en los que todas las partes y porcentajes son por peso, salvo indicación en contrario.

Ejemplo I

20 Se preparó una mezcla compuesta de un 10% de "Fibravyl" y un 90% de fibra acrílica ("Courtelle", 6 den.).

25 Se mezclaron minuciosamente las fibras, estirándose e hilándose luego con estirado "abierto", seguido de hilado en anillas y ale-tas en el sistema de estambre. Sin embargo, puede emplearse cualquier otro sistema de hilado de fibra corta. Los resultantes hilos eran de unos cómputos de estambre de  $1/5$  y  $2/15$ . Los hilos simples fueron formados con torsión en Z y, al retorcerse, se empleó una torsión en S. Estas condiciones se aplicaron también en los siguientes ejemplos.

30 Los hilos en madejas, tanto simples como plegados, fueron sometidos luego a tratamiento con vapor de agua bajo condiciones exentas de tensión en un autoclave a unos 220° F (104 C) durante 6 minutos.



Se observó en los hilos una contracción de la mitad aproximadamente de su longitud al ser hilados, es decir una contracción del 50% aproximadamente de la longitud original de hilado.

Seguidamente se estiraron con carácter temporal los hilos aproximadamente hasta sus longitudes originales de hilado mediante el aparato de la figura 1, saliendo de ella tal como se muestra. Los hilos terminados tenían longitudes estables del 70% aproximadamente de sus longitudes originales al hilarse, siendo capaces de extensión recuperable del 40 al 50%

Ejemplo II

Se preparó una mezcla compuesta de un 8% de "Fibravyl" y un 92% de fibra acrílica sin estirar ("Courtelle" 6 den).

Hilos producidos con esta mezcla y sometidos a tratamiento con vapor de agua en un autoclave como en el ejemplo I, resultaron haberse contraído a un 53% aproximadamente de su longitud original al hilarse, y luego, después de estirarse, se contrajeron aproximadamente a un 75% de la longitud original, dando hilos capaces de extensión recuperable del 30% aproximadamente.

Ejemplo III

Se preparó una mezcla compuesta de un 4% de "Retractyl 30" y un 96% de fibra acrílica sin estirar ("Orlon 42", 6 den).

Hilos producidos con esta mezcla y sometidos a tratamiento con vapor de agua en un autoclave como en el ejemplo I, resultaron haberse contraído a un 62% aproximadamente de su longitud original al hilarse, y luego, después de estirarse, se contrajeron al 80% aproximadamente de su longitud original, dando hilos capaces de extensión recuperable del 25% aproximadamente.

Ejemplo IV

Se preparó una mezcla compuesta de un 2% de "Retractyl" 30 y un 98% de fibra acrílica sin estirar ("Orlon 42", 6 den).



Hilos producidos con esta mezcla y sometidos a tratamiento con vapor de agua en un autoclave como en el ejemplo I resultaron haberse contraído a un 67% aproximadamente de su longitud original, y luego después de su estirado, se contrajeron al 80% aproximadamente de su longitud original, dando hilos de extensión recuperable del 25% aproximadamente.

Ejemplo V

Se preparó una mezcla compuesta de un 8% de "Fibravyl" y un 92% de nylon (B.N.S. nylon 66, 3 den.).

Se mezclaron minuciosamente las fibras y se hilaron como en el ejemplo I, y los hilos y madejas se sometieron en condiciones exactas de tensión a tratamiento con vapor de agua en un autoclave a 295° F (146 C) durante diez minutos. Los hilos resultaron haberse contraído a un 50% aproximadamente de su longitud original al hilarse, y luego, después de su estirado, se contrajeron al 70% aproximadamente de su longitud original dando hilos de extensión recuperable del 40% aproximadamente.

Ejemplo VI

Se preparó una mezcla compuesta de un 8% de "Retractyl 30" y un 92% de "Terylene", 4 den.

Hilos producidos con esta mezcla y sometidos a tratamiento con vapor de agua en un autoclave como en el ejemplo V resultaron haberse contraído aproximadamente al 65% de su longitud original al hilarse y luego, después de su estirado, se contrajeron aproximadamente al 75% de su longitud original, dando hilos de extensión recuperable del 30% aproximadamente.

En todos los ejemplos, las madejas de hilo fueron depositadas sobre bandejas de poco fondo a fin de asegurarse de las condiciones exactas de tensión a que se ha hecho referencia. Las madejas de cada bandeja tenían así libertad de contracción en longitud cuando se hallaban en el



274468

autoclave

Ejemplo VII

5

Se preparó una mezcla compuesta de un 5% de una fibra acrílica (3 den., fibra corta de 4-1/2 pulgadas = 11,3 cm) teniendo del 35 al 40% de contracción residual, y un 95% de otro tipo de fibra acrílica - (3 denieres/filamento, preparada en un turbo-clasificador) de una contracción residual del 2% solamente.

10

El hilo se produjo con el sistema de estambre en un cómputo de estambre de 4/16. Se sometió a tratamiento con vapor de agua, en madejas, en un autoclave a 240° F (115° C) y 10 libras (4,53 K.) de presión durante cinco minutos.

15

Luego se estiraron temporalmente los hilos casi hasta el doble de su longitud relajada para disociar las fibras contraídas por calor y luego se relajaron a su longitud estable y exenta de tensión.

20

Se repitió este experimento empleando un 10% de la fibra de acrílico con una contracción residual del 35 al 40%, y un 90% de la fibra acrílica de una contracción residual del 2%. La siguiente tabla muestra la longitud media en centímetros de tres muestras de un metro al ser hiladas de cada uno de los hilos anteriores resultantes de cada fase del proceso.

25

Las fibras individuales fueron intensamente rizadas y los hilos finales eran muy voluminosos, con un considerable grado además de "estirabilidad".-

	<u>MUESTRAS</u>	<u>TABLA</u>	
Mezcla		5/95	10/90
Después de su relajación con vapor de agua		57	51
Máximo estirado		87	87
Después de 3 minutos de relajación		60,5	57

Aunque la invención se ha descrito hasta ahora con particular referencia a hilos de fibra corta, no hay nada en la presente in -

274468



5 vención que requiera inherentemente el uso de tales hilos de fibra corta, pudiendo emplearse igualmente hilos de filamento continuo o en sustitución de los hilos de fibra corta. Por ejemplo, puede añadirse una pequeña cantidad de hilo de filamento continuo a la mezcla de fibras cortas a fin de producir cualquier efecto deseado, ya sea ornamental o cualquier otra característica textil deseada. La fibra de elevado poder de contracción puede usarse convenientemente en forma de un filamento continuo, en lugar de en forma de fibras cortas. En tales circunstancias, puede no resultar práctico neutralizar la naturaleza inextensible del filamento continuo contraído simplemente mediante una operación de estirado, pudiéndose emplear otros métodos por ejemplo el debilitamiento e incluso la rotura del filamento continuo intermitentemente mediante el paso del hilo entre dos rodillos, uno de los cuales por lo menos se hallará estriado, antes de llevar a cabo la operación de estirado.

10 Un adecuado aparato para manipular cabos simples o múltiples de hilo se describe en la memoria estadounidense nº 2.419.320 de James L. Lohrke, a cuyo aparato se alude frecuentemente con la denominación de "turbo clasificador". Si la fibra de elevado poder de contracción es soluble, su naturaleza inextensible puede neutralizarse simplemente mediante disolución.

15

20

Quando se usan fibras cortas como fibras de rizado fijable y/o fibras de elevado poder de contracción, no hay evidentemente ningún carácter crítico en cuanto a la longitud de la fibra. Estas pueden ser de igual o diferentes longitudes.

25 REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la preparación de hilo con fibra de rizado fijable sintética, que comprende la incorporación de una proporción menor de fibra de elevado poder de contracción, la contracción de la fibra de elevado poder de contracción en condiciones sustancialmente exentas de tensión, a fin de determinar el rizado de la fibra de

30

274468



rizado fijable, la fijación del rizado de la fibra de rizado fijable y el tratamiento del hilo de manera que se reutralice la naturaleza inextensible de la fibra contraída.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la citada fibra de rizado fijable es una fibra termoplástica.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicha fibra de rizado fijable posee poca o ninguna capacidad de contracción.

10 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la fibra de elevado poder de contracción ha sido estirada en frío.

5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la fibra de elevado poder de contracción es una fibra de cloruro de polivinilo.

15 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la fibra de rizado fijable es una fibra de copolímero de acrilonitrilo.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 y 6, en el que hay del 2 al 10% por peso de la fibra de cloruro de polivinilo.

20 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el hilo es estirado dentro de unos límites cuidadosamente controlados, de manera que se neutralice la naturaleza inextensible de la fibra contraída.

25 9.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE HILO EN FIBRA DE RIZADO FIJABLE".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de diecisiete páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 9 de Febrero de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.



274468

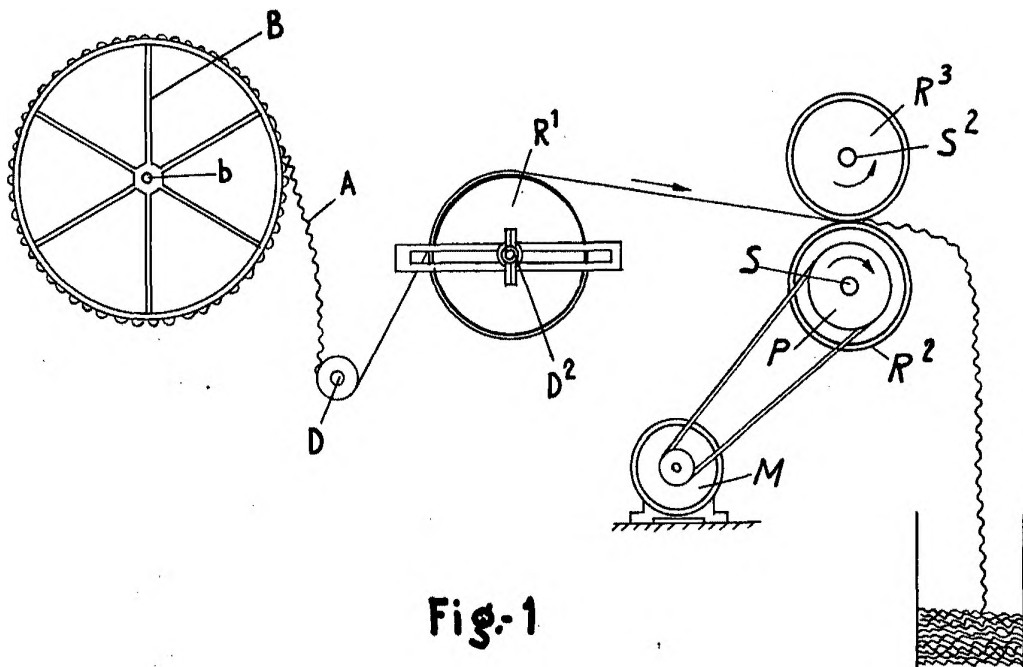


Fig-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.