

30



Nº. 307.991

3 0 7 9 9 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

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

RESIDENCIA: Wilmington 98, Delaware, ESTADOS UNIDOS.....
.....

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO DE HILAR UN HILADO ELAS-
TICO DE ALTO VOLUMEN".

Prioridad: Patente n.º del.....

IG.

- 1 -

307991



1 Este invento se refiere en general a la hilatura de hilados y, más especialmente, a un hilado elástico de alto volumen producido por hilatura sobre un núcleo de una funda de fibras artificiales sobre un núcleo elástico.

5 Tal como aquí se usa, el término "hilatura sobre un núcleo" se refiere al procedimiento de introducir un filamento continuo en un bastidor estirador o de hilatura convencional junto con una o más mechas de fibras artificiales a fin de que un hilado mixto sea formado en que el filamento continuo es un núcleo sobre el cual
10 es hilada una funda de fibras artificiales estiradas.

 Los hilados actualmente conocidos como de alto volumen y elásticos, tales como el "Banlon" y "Halanca" son producidos por las técnicas de crispar o torcer y asentar. A pesar de sus características satisfactorias de estiramiento, estos hilados tienen una baja
15 fuerza de retracción.

 También se han producido hilados elásticos uniendo una multitud de fibras en paralelo a un núcleo de caucho estirado. Cada fibra de libre torcimiento ^{se} une adhesivamente en dos o más puntos de su longitud al núcleo a fin de formar presillas o combas cuando el
20 núcleo es aflojado. Aunque el hilado resultante es de apreciable volumen, el procedimiento resulta complicado y requiere un equipo especial para la aplicación del adhesivo.

 En el pasado, núcleos de caucho han sido cubiertos por una variedad de motivos, entre los cuales figuran la apariencia, el
25 tacto mejorado, la protección del núcleo de caucho contra la luz, el sudor y la grasa, y para controlar el estiramiento del hilo elástico compuesto. Por ejemplo, el hilo elástico liso conocido por la marca de fábrica "Laton" es producido utilizando un núcleo de caucho pretorcido en un procedimiento de hilatura sobre núcleo. Dichos hilados
30 de caucho tienen una fuerza reactiva considerablemente mayor que los

307991



1 hilados de gran volumen del tipo "Helanca", pero hasta ahora, un hi-
lado voluminoso no ha resultado del uso de un núcleo de caucho en -
el procedimiento de hilatura sobre núcleo. Además, el hecho de que
5 los filamentos de caucho no son comercialmente disponibles en un de-
nier menor de aproximadamente 300 impone limitaciones bastante fuer-
tes sobre la finura de los hilados compuestos teniendo un núcleo de
caucho.

El objeto más importante del presente invento es suminis-
trar un hilado elástico de gran volumen.

10 Otro objeto importante del invento es suministrar un hi-
lado elástico de bajo denier, de elevado volumen, de conformidad con
un procedimiento simple que evita la necesidad de utilizar procedi-
mientos complicados y costosos.

15 Otro objeto del presente invento es suministrar un proce-
dimiento para hacer hilados de alto volumen con equipo hilador con-
vencional.

Teniendo en cuenta estos y otros objetivos, el hilado -
compuesto de baja torsión del presente invento comprende generalmen-
te un núcleo elástico estirado teniendo una funda consistente en una
20 o más mechas estiradas de fibras artificiales hiladas sobre el núcleo
con cada mecha rodeando el núcleo en una serie de vueltas helicoida-
les de tal manera que, cuando el núcleo se permite que se contraiga,
las fibras hacen comba al exterior resultando un hilado de alto volu-
men. El procedimiento para producir dicho hilado de alto volumen im-
25 plica las etapas de estirar por lo menos una mecha de fibras artifi-
ciales, tensar un núcleo elástico, entrar la mecha y el núcleo en el
agarramiento de los rodillos delantero de un bastidor hilador, y tor-
cer la mecha y el núcleo bajo tensión. Cuando los factores críticos
del multiplicador de torsión y el contenido del núcleo queden contro-
30 lados dentro de ciertos límites, el hilado mixto resultante de la -



1 práctica del invento tiene una fuerza elevadamente reactiva y un -
fuerte volumen.

En los dibujos.

5 La Figura 1 es una representación esquemática de un basti-
dor hilador modificado de conformidad con las indicaciones del pre-
sente invento.

La Figura 2 es una vista esquemática, grandemente amplia-
da, de un hilado hecho de conformidad con el invento, con el núcleo
70% retraído de la condición estirada que aparece en la Figura 3; y

10 La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2, con el -
hilado apareciendo extendido.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, el aparato para poner
en práctica el procedimiento del invento ha sido ilustrado esquemáti-
camente en la Figura 1. Para fines de mayor claridad, representacio-
15 nes lineales han sido empleadas en las Figuras 2 y 3 para ilustrar el
núcleo elástico y las mechas de funda del hilado mixto con hilatura -
sobre núcleo.

Como aparece en la Figura 1, las mechas 10 son llevadas -
desde los paquetes 12 a través del par trasero 13 de rodillos estira-
20 dores, y de los mismos a través de los pares intermedios 14 al par de
lantero 15. Un filamento substancialmente sin torsión elástico y con-
tinuo 16 pasa a través de un dispositivo de tensión 18, sobre la guía
20 y la guía de posición 21 y, a lo largo con las mechas 10, a través
de los rodillos delanteros 15. El filamento 16 que es ilustrado en el
25 dibujo puede ser un monofilamento o una pluralidad de filamentos con-
tinuos. Desde los rodillos 15, las mechas estiradas 10 y el filamento
16 corren a través de la guía 22 hasta el cursor de anillo torcedor -
24. Las operaciones de hilar son normales excepto que debe haber sufi-
ciente tensión por debajo de los rodillos delanteros para mantener el
30 filamento 16 substancialmente en el mismo porcentaje de alargamiento



1 por debajo de los rodillos delanteros que por encima. Esto se logra
 por el uso de un cursor más pesado en el anillo torcedor 24, que fun-
 cione para mantener el filamento 16 en la condición estirada. El hi-
 lado compuesto tejido sobre núcleo que es enrollado en la bobina 26
 5 tiene el filamento 16 como un núcleo y las mechas estiradas 10 como
 una funda. Cuando el hilado mixto es posteriormente desenrollado de
 la bobina 26 y permite que se contraiga, las fibras de la funda se -
 comban hacia afuera en forma de curvas o arcos que imparten elasti-
 cidad y mayor volumen en el hilado. A medida que se aumenta la canti-
 10 dad de torsión en el hilado mixto, la cantidad de volumen de la fun-
 da disminuye y es cambiada por combas torcidas y ensortijamientos. -
 Por consiguiente, un multiplicador de torsión de menos de aproximada-
 mente 4 es utilizado y el hilado mixto tiene un contenido de núcleo
 de menos de aproximadamente 40% por el peso. Controlando éstos facto-
 15 res críticos del multiplicador de torsión y contenido del núcleo, la
 preparación de hilados elásticos voluminosos tejidos sobre núcleo es
 simple y fácil en un equipo por lo demás convencional.

El término "multiplicador de torcimiento", es un factor
 que se refiere a la torsión en vueltas por pulgada (V.p.p.) del cóm-
 20 puto del algodón del hilado que se está hilando. En sistemas de hila-
 tura de algodón, la fórmula utilizada es:

$$V.p.p. = \text{multiplicador de torsión} \times \sqrt{\text{cómputo de algodón}}$$

Convirtiendo esta fórmula en unidades de denier

$$\text{multiplicador de torsión} = \frac{V.p.p. \times \sqrt{\text{denier}}}{73}$$

25 A menos que se especifique otra cosa, el término "denier" se refiere
 al hilado compuesto, elástico en su estado plenamente estirado.

La Figura 3 es una representación lineal del hilado com-
 puesto estirado como es enrollado en la bobina 26. Las dos mechas es-
 tiradas 10 de fibras artificiales han sido hiladas sobre el núcleo -
 30 elástico 16 hasta formar una funda que substancialmente cubre pero li-
 bre de adherencia, el núcleo estirado. Como se indica antes, el volumen

307991



1 del hilado mixto ocurre cuando el núcleo puede contraerse. En la re-
presentación esquemática de la Figura 2, las mechas 10 han aparecido
agrupadas por la contracción del núcleo 16. En realidad, esta con-
tracción del núcleo también hace que las fibras de la funda no elás-
5 tica, de bajo torcimiento, individuales, se comben hacia afuera en
forma de ondas o arcos (que no se indican). Estos arcos u ondas im-
parten elasticidad y volumen al hilado mixto.

Aunque un hilado elástico de volumen adecuado es obteni-
do cuando el núcleo 16 está hecho de caucho, ciertas desventajas in-
herentes están implicadas, tales como el hecho de que los filamen-
10 tos de caucho no están disponibles en denier más finos que aproxima-
damente 300 en estado aflojado. Adicionalmente, los filamentos de -
caucho carecen por lo general de uniformidad, no pueden ser teñi- -
dos, y resultan adversamente afectados por la luz del sol, el sudor,
15 la grasa y los aceites. Cuando caucho es utilizado y el hilado mixto
teñido es estirado, ocurre una "rayadura abierta", es decir, el nú-
cleo de caucho aparece a través de la funda. Si tiene lugar un agota-
miento en el punto en que las fibras de la funda soportan la mayor -
parte de la carga, el hilado sobre núcleo se vuelve de adentro para
20 fuera con el caucho envuelto alrededor de las fibras de la funda. A
fin de evitar estas dificultades inherentes, es preferible utilizar
como núcleo un elastómero segmentado en forma de monofilamento. Con
el término "elastómero segmentado" se entiende un polímero hecho de
segmentos de un polímero cristalino de alta fusión alternándose con
25 segmentos de un polímero de baja fusión, amorfo. Una amplia varie-
dad de elastómeros segmentados adecuados existen en la actualidad.-
El segmento de alta fusión cristalino, puede ser derivado de un po-
límero de urea, polímero de uretano, polímero de amido, polímero bis-
ureileno, o poliéster, por ejemplo. El segmento amorfo de baja fu- -
30 sión, puede ser derivado de un polímero de ester, un polímero de eter,



307991¹³⁰

1 o un polímero de hidrocarburo, por ejemplo. Elastómeros segmentados
de este tipo juntos con un procedimiento para obtenerlos en forma -
filamentaria se describen en las Patentes de los Estados Unidos Nos.
2.813.775 y 2.813.776. Elastómeros segmentados adecuados de polieter-
5 poliéster son descritos en la Patente Británica No. 779.054. Los -
elastómeros segmentados preferidos son aquéllos que contienen un seg-
mento bisureileno alternando con segmentos de polieter o poliéster -
de baja fusión, como se indica en la solicitud pendiente Ser. No.
556.071, presentada el 29 de Diciembre de 1.955, ahora Patente de -
10 los Estados Unidos No. 2.957.852.

Cualquiera fibra textil disponible en forma de fibra ar-
tificial puede ser utilizada como fibra de funda para hilaturas alre-
dedor del núcleo elástico. Dichas fibras incluyen las fibras natura-
les tales como algodón y lana, y las fibras sintéticas tales como ra-
15 yón, nylon, poliacrilonitrilo, tereftalato de polietileno, etc. Cual-
quier longitud de fibra que sea conveniente para el procedimiento -
convencional de hilatura de anillos es adecuada. Multiplicadores de
torsión de la serie de aproximadamente 2,0 hasta aproximadamente 4,0
y de preferencia menos que 3,7 son utilizados en la práctica del pre-
20 sente invento. Un mayor volumen se logra por el uso de multiplicado-
res de baja torsión. Las propiedades de los hilados elásticos de al-
to volumen sobre núcleo del presente invento son determinadas no so-
lamente por el multiplicador de torsión utilizados sino también por
el porcentaje de elastómero de núcleo presente. Aunque se han utili-
25 zado porcentajes hasta del 40%, preferiblemente se encuentra presen-
te menos del 30% por peso de núcleo de elastómero.

Cuando el hilado mixto tiene un contenido de núcleo ex-
tremadamente bajo y es hilado utilizando un multiplicador de torsión
ligeramente en exceso de 4,0 hay cierto volumen de funda a medida -
30 que se permite que el hilado mixto se contraiga pero la cantidad de

307991



1 volumen no es suficiente para clasificar el hilado como poseedor de
 características de alto volumen. Lo mismo ocurre con el hilado en que
 se usa un multiplicador de baja torsión y teniendo un contenido de -
 núcleo en exceso del 40%. Cuando el multiplicador de torsión es subs-
 5 tancialmente en exceso de 4,0, las vueltas de torsión o los enserti-
 jamientos aparecen cuando se permite que el hilado mixto se contraí-
 ga como se describe detalladamente en la solicitud de patente nortea-
 mericana No. 782.742 presentada el 24 de Diciembre de 1.958.

10 El procedimiento no requiere que el núcleo elástico sea
 torcido antes de la operación hiladora. Sin embargo, si se desea, el
 núcleo puede ser pre-torcido como en la producción de hilados sobre
 núcleo comercialmente lisos (ver Ejemplo 6 en el cuadro que sigue).-
 Si un núcleo pretorcido es utilizado, la torsión impartida durante -
 la hilatura debe ser aplicada en dirección opuesta.

15 El cuadro que sigue es una recopilación de los datos com-
 parativos para varios hilados mixtos, todos los cuales fueron produ-
 cidos en bastidores de hilatura convencionales. Debe observarse por
 anticipado que el hilado suave del Ejemplo 5 fué hilado utilizando -
 un multiplicador de torsión de más de cuatro y un contenido de nú-
 20 cleo de más de 40%.

-

-

-

-

-

-

-

-

-

25

30

307991

-- 9 --

Ejemplo N°.	Denier original del núcleo.	Fibra	F u n d a			Hilado compuesto			Denier original
			Largo de fibra	Cómputo o densidad del algodón.	V. D. P.	Multiplificador de torsión	Porcentaje de núcleo	Denier extendido	
1	70	Poliacrilonitrilo	1 1/2"	38,7/1	20	3,4	17,4	157	485
2	129	idem.	1 1/2"	38,7/1	20	3,8	29,8	194	411
3	300	idem.	2 1/2"	39/1	20	3,8	37,5	195	542
4	300	idem.	2 1/2"	39/1	20	3,8	32	198	661
5	300	idem.	2 1/2"	39/1	20	4,4	42	268	579
6	148	idem.	2 1/2"	46,4/1	14	2,4	25	158	474
7	150	Tereftalato de polietileno/lana (55/45)	3 1/2"	40/1	17,75	3,0	14,4	155	365
8	75	Poliacrilonitrilo	2 1/2"	139/2	35,9	3,4	28,6	49	167
9	40	Algodón	Suprema peinado	135/1	38,4	3,7	20	49	148
10	200	Tereftalato de polietileno	---	30/1	16	3,7	37	291	398
11	423	Algodón	Suprema peinado	25/1	13	3,2	31,1	311	1.010
12	518	idem.	idem.	25/1	13	3,4	34,1	365	1.620

20

25

30

307991



1 En todos los ejemplos excepto en los 10 y 12 el elastóme
ro poli-(bis-ureileno/eter) segmentado fué utilizado como material -
de núcleo. En el ejemplo 10, un elastómero poli(ester/eter) segmenta
do fué utilizado. El material de núcleo en el Ejemplo 12 fué "Par- -
5 flex", un filamento de caucho extruido hecho de caucho natural de la
tex por la Parflex Rubber Thread Corporation, de Providence, Rhode -
Island. En el Ejemplo 6, el núcleo tenía una pre-torsión de 76 v.p.p.
en todos los demás ejemplos el núcleo estaba inicialmente libre de -
torsión. Con excepción del Ejemplo 5, cada hilado presentaba caracte
10 rísticas de alto volumen. La fuerza tensora requerida para estirar -
el hilado del Ejemplo 11 fué más del doble que lo requerido para es-
tirar el hilado mixto del Ejemplo 12 hasta el mismo porcentaje de -
largo. Dicha comparación indica que los hilados mixtos que tienen un
núcleo de un elastómero segmentado también tienen una fuerza retrac-
15 tiva mayor que los hilados sobre núcleo de caucho. Esta fuerza re-
tractiva o "potencia" puede ser variada en los hilados sobre núcleo -
que se describen aquí variando el alargamiento del núcleo por encima
de los rodillos delanteros.

 Los hilados sobre núcleo elástico, de alto volúmen, de -
20 este invento son útiles en telas tejidas, de punto y no tejidas para
utilizar en prendas de caracter universal (calcetines, camisas depor
tivas, ropa interior, trajes de baño, guantes, puños elásticos, jer-
seys, bandas para la cintura, trajes, abrigos, vestidos, faldas, pren
das de acción para deportes, prendas tipo leotardo y accesorios tales
25 como cintas, bufandas y otras prendas tejidas, no tejidas o de punto,
productos domésticos (cubiertas de tapicería, cobertores, sábanas, es
teras, fundas para colchones y cintas estrechas y tejidos para una -
fuerte variedad de usos), productos industriales (tapicería de trans
portes, fieltros tejidos y no tejidos, cubiertas y tejidos de varias
30 aplicaciones), y productos medicinales (vendajes quirúrgicos, sopor-

307991



1 5. Un procedimiento de hilar un hilado elástico de alto
volumen que comprende las etapas de: estirar una o más mechas de fi-
bras artificiales; recoger un filamento recto, sin crispar, continuo,
elástico y las mechas; y torcer las mechas recogidas y el filamento
5 bajo tensión, con el filamento continuo substancialmente alargado y -
utilizando un multiplicador de torsión entre 2 y 3,7.

6. Un procedimiento de hilar un hilado elástico de alto
volumen que comprende las etapas de: estirar una o más mechas de fi-
bras artificiales; tensionar un núcleo elástico substancialmente li-
bre de torsión; recoger las mechas y el núcleo incluyendo por lo me-
10 nos un filamento recto, sin crispar, elástico; y torcer las mechas y
el núcleo, utilizando un multiplicador de torsión de menos de aproxi-
madamente 4 y limitar el contenido del filamento del hilado resultan-
te hasta menos de 40% por peso.

15 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "UN PROCEDIMIE-
NTO DE HILAR UN HILADO ELASTICO DE ALTO VOLUMEN".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-
te Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y -
20 dibujos adjuntos.

Madrid, 9 de Enero de 1.965

ALFONSO UNGRIA

D.P.

25

30



307991

25

FIG. 1

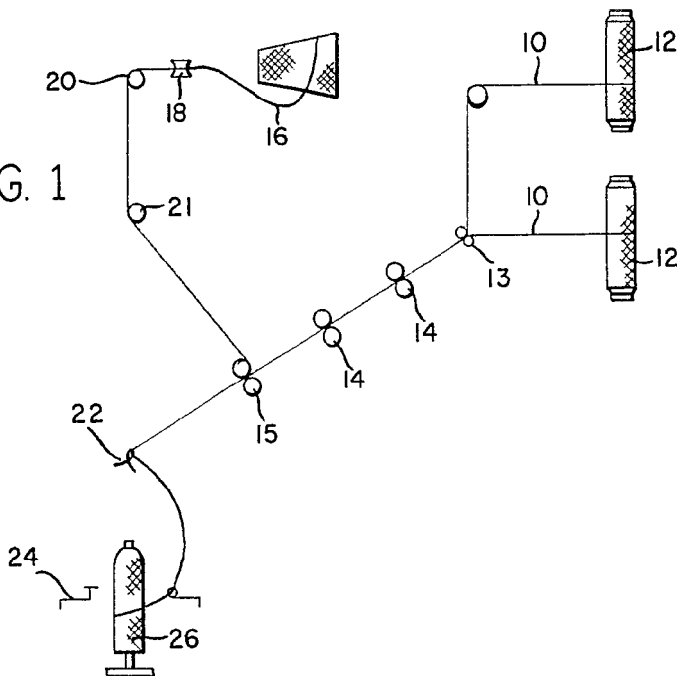


FIG. 2

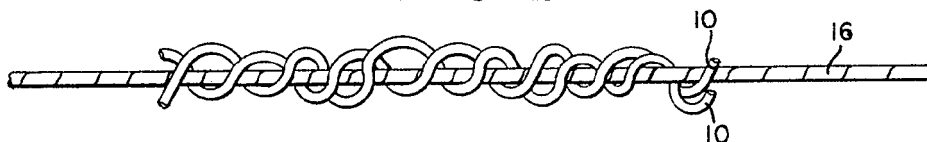


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE Enero DE 1965
 PATENT OFFICE
 P.P.