

IV.

Caso NS 197

312251



312251

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
=====

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A. - de nacionalidad española - domiciliada en Avda. Jose Antonio Primo de Rivera, nº 654 - BARCELONA.

por:

"Procedimiento mejorado para la hilatura de hilos revestidos elásticos y muy voluminosos".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un procedimiento mejorado para la "hilatura de hilos revestidos", elásticos y muy voluminosos, especialmente de hilos compuestos de una vaina de fibras discontinuas arrollada alrededor de un alma o núcleo elástico.



Por hilatura de hilos revestidos de entenderá el proceso de introducir un filamento continuo en una continua de hilar o en el sistema de estiraje de una hiladora, juntamente con una o más mechas de fibras discontinuas, de manera que se obtenga un hilo compuesto constituido por un núcleo, formado por el filamento continuo, alrededor del cual se ha hilado una vaina de fibras discontinuas estiradas.

Los hilos elásticos y voluminosos conocidos hasta ahora, se obtienen mediante los procesos de rizado o torcido y fijado. Sin embargo, aún poseyendo unas características de alargamiento satisfactorias, la retractilidad de dichos hilos es baja.

Tambien se producen hilos elásticos adhiriendo una pluralidad de fibras paralelizadas a un núcleo de goma estirado. Cada fibra, sin torsión, se adhiere por dos o más puntos al núcleo, de manera que, al relajarse éste, se forman presillas o lazos. Aunque el hilo resultante es voluminoso, el proceso es complicado y se requiere una instalación especial para aplicar el adhesivo.

Hasta hoy, los núcleos de goma se revestían por varias razones tales como mejorar el aspecto y el tacto, proteger el núcleo de goma contra la luz, la transpiración y las grasas, así como para controlar el alargamiento del hilo compuesto elástico. Por ejemplo, se obtienen hilos lisos elásticos, empleando núcleos de goma previamente retorcidos, en un proceso de hilatura de hilos revestidos. Los hilos de goma poseen una fuerza retráctil considerablemente más elevada que la de los hilos sintéticos rizados voluminosos pero, hasta ahora, no se ha obtenido un hilo voluminoso empleando un núcleo de goma en hilatura de hilos revestidos. Además, el hecho de que comercialmente no se disponga de filamentos de goma de título inferior a los 340 dtex, impone una limitación en la hilatura de los hilos compuestos con núcleo de goma.

312251



Mediante el procedimiento de la presente patente puede obtenerse un hilo elástico de título fino muy voluminoso en una instalación de hilatura convencional, evitando la necesidad de procesos caros y complicados.

5 Con el procedimiento de la presente patente se obtiene un hilo compuesto de baja torsión constituido, generalmente, por un núcleo elástico tensado provisto de una camisa o vaina formada por una o más mechas estiradas de fibras discontinuas hiladas alrededor del núcleo, de forma que la mecha o mechas envuelven el
10 núcleo en una serie de espiras helicoidales de tal forma que, cuando se permite la contracción del núcleo, la vaina de fibras se comba hacia el exterior dando lugar a un hilo muy voluminoso.

El procedimiento de la presente patente comprende las fases de estirar, al menos, una mecha de fibras discontinuas, tensar un núcleo elástico, introducir la mecha y el núcleo en la línea de contacto de los rodillos delanteros de una continua de hilar, y torcer la mecha y el núcleo bajo tensión. Cuando los factores críticos coeficiente de torsión y contenido o proporción de núcleo se mantienen dentro ciertos límites, el hilo resultante,
15 según el procedimiento de la presente patente, es muy voluminoso y retráctil.
20

En los dibujos:

La figura 1 es una representación esquemática de una continua de hilar modificada para llevar a cabo el procedimiento de
25 la presente patente.

La figura 2 es una vista esquemática muy aumentada, de un hilo obtenido según el procedimiento de esta patente, con un núcleo contraído un 70 % respecto al estado tensado dibujado en la figura 3; y

30 La figura 3, es una vista similar a la de la figura 2,



pero el hilo se muestra tensado.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, las mechas -10- se conducen desde paquetes -12- hacia y a través del par de cilindros de entrada -13- del tren de estiraje, y luego a través de los pares de cilindros intermedios -14- hacia los cilindros de salida -15-. Un filamento elástico continuo -16- substancialmente sin torsión, pasa a través de un dispositivo tensor -18-, sobre unas guías -20- y -21-, y a lo largo y juntamente con las mechas -10-, a través de los cilindros de salida -15-. El filamento -16- puede ser un monofilamento o una pluralidad de filamentos continuos. Desde los cilindros -15-, las mechas estiradas -10- y el filamento -16- avanzan a través de la guía -22- hacia el cursor de la torcedora de anillo -24-. Las operaciones de hilatura son las normales excepto en que debe haber suficiente tensión más abajo de los cilindros de salida para mantener substancialmente el mismo % de alargamiento del filamento -16-, tanto más abajo como más arriba de los cilindros de salida. Esto se consigue empleando cursores muy pesados en la torcedora de anillo -24-, que mantengan estirado el filamento -16-. El hilo compuesto arrollado sobre la bobina -26- tiene un filamento -16- como núcleo y mechas estiradas -10- como vaina. Cuando, subsiguientemente, el hilo compuesto se devana de la bobina -26- y se permite su contracción, la vaina de fibras se comba hacia fuera en forma de lazos o arcos que comunican elasticidad y volumen al hilo. Cuando se aumenta la torsión del hilo compuesto, decrece la voluminosidad de la vaina, siendo reemplazada por lazos torcidos y ensortijamientos.

En consecuencia, es necesario emplear un coeficiente de torsión inferior a 6 y el hilo compuesto tendrá un contenido o proporción en núcleo no mayor de un 40 % en peso. Controlando estos factores críticos, o sea el coeficiente de torsión y el conte-



nido de núcleo, se preparan fácil y simplemente hilos revestidos elásticos y voluminosos en cualquier instalación convencional.

El coeficiente de torsión es un factor que relaciona la torsión con el título del hilo que se manipula. En dtex y en v.p.m. la fórmula empleada para determinarlo es la siguiente :

$$\text{Coeficiente de torsión} = 10^{-5} \times 33 \times (\text{v.p.m.}) \times \sqrt{\text{dtex}}$$

A no ser que se diga lo contrario, el título se refiere al del hilo compuesto elástico, en condición totalmente tensa.

La figura 3 es una representación del hilo compuesto tensado tal como se arrolla sobre la bobina -26-. Las dos mechas estiradas de fibra discontinua se han hilado alrededor del núcleo -16- para formar una vaina que substancialmente cubre el núcleo pero que no está adherida a él. Como ya se ha indicado, la voluminosidad del hilo compuesto aumenta cuando se permite la contracción del núcleo. En la representación esquemática de la figura 2, se han dibujado las mechas -10- agrupadas por la contracción del núcleo -16-. Esta contracción del núcleo tambien da lugar a que las fibras individuales, con poca torsión y no elásticas de la vaina, se comben hacia fuera en forma de lazos o arcos (no dibujados). Dichos lazos y arcos comunican elasticidad y voluminosidad al hilo compuesto.

Si bien cuando el núcleo -16- es de goma, se obtiene un hilo elástico de apropiado volumen, su uso implica ciertas restricciones, ya que no se encuentran filamentos de goma en títulos inferiores a 340 dtex en estado relajado. Además, los filamentos de goma muchas veces carecen de uniformidad, no pueden teñirse, y son atacados por la transpiración, grasa y aceites. Cuando se emplea goma y se estira el hilo compuesto teñido, se observa el núcleo sin teñir a través de la vaina. Si la extensión se lleva a un punto en que la vaina de fibras sostiene la mayor parte de la



carga, el hilo revestido gira de dentro a fuera, arrollándose la goma alrededor de la vaina de fibras. Al objeto de evitar estas dificultades, es preferible usar como núcleo un elastómero segmentado en forma de monofilamento. Por "elastómero segmentado" se entenderá un polímero formado de segmentos de un polímero cristalino de elevado punto de fusión, alternando con segmentos de un polímero amorfo de bajo punto de fusión. Existe una gran variedad de elastómeros segmentados apropiados.

5
10
15
20
25
30

El segmento cristalino de elevado punto de fusión puede derivarse p.e. de una poliúrea, poliuretano, poliamida, poli-bis-ureileno, poliéster. El segmento amorfo de bajo punto de fusión puede derivarse p.e. de un poliéster, o un polímero de un hidrocarburo. Los elastómeros segmentados preferidos son aquellos que contienen un segmento bis-ureileno alternando con segmentos de un poliéster o un poliéter de bajo punto de fusión. Cualquier fibra textil discontinua es apropiada como vaina de fibras a hilar alrededor del núcleo elástico, p.e. las fibras naturales algodón y lana y las fibras artificiales y sintéticas como fibrana, fibra cortada de nylon, poliacrilonitrilo, poliéster, etc. Puede elaborarse cualquier longitud de fibra por el proceso conocido de continua de hilar. En la práctica del procedimiento de la presente patente se emplean coeficientes de torsión comprendidos entre 2,0 y 6,0 y, preferiblemente menores de 3,7, con los cuales se consigue una gran voluminosidad. Las propiedades de los hilos revestidos elásticos y voluminosos obtenidos según el procedimiento de la presente patente se determinan no solo por el coeficiente de torsión, sino también por el porcentaje de núcleo elastómero presente. Aunque pueden usarse porcentajes de hasta un 40 %, de preferencia habrá presente menos de un 30 % en peso de núcleo elastómero.

Si el hilo compuesto tiene un contenido de núcleo muy



bajo y se hila empleando un coeficiente de torsión ligeramente superior a 6,0, la vaina tendrá algo de voluminosidad, tanto como se permita contraer al hilo compuesto, pero no la suficiente para clasificar el hilo como un hilo muy voluminoso. Lo mismo sucede para
5 un hilo hilado usando un coeficiente de torsión bajo y con un contenido en núcleo superior a un 40 %. Si el coeficiente de torsión es substancialmente superior a 6,0, al permitir la contracción del hilo compuesto aparecen lazos torcidos y rizos.

El proceso de la presente patente no requiere que el núcleo elástico sea torcido antes de la hilatura. No obstante, si
10 se desea, el núcleo puede ser pretorcido al igual que en la producción comercial de hilos revestidos lisos (ver Ejemplo 6 en la siguiente tabla). Si se emplea un núcleo pre-torcido la torsión comunicada durante la hilatura deberá aplicarse en dirección opuesta.

15 La tabla adjunta (pag. 8) es una recopilación de datos comparativos para diversos hilos compuestos, todos los cuales se han obtenido en continuas de hilar en sí conocidas. El hilo liso del ejemplo 5, fué hilado usando un coeficiente de torsión superior a 6 y su contenido de núcleo era superior a 40 %.

20 En todos los ejemplos, excepto los 10 y 12, se ha usado como núcleo el elastómero segmentado poli(bis-urileno/éter). En el ejemplo 10 se empleó un elastómero segmentado poli(éster/éter). El núcleo usado en el ejemplo 12 fue un filamento de caucho obtenido por extrusión de latex de caucho natural. En el ejemplo 6, el
25 núcleo tenía una pre-torsión de 3000 v/m; en todos los demás ejemplos el núcleo carecía, inicialmente, de torsión. Con excepción del ejemplo 5, cada hilo presentaba una voluminosidad elevada. La fuerza de tracción requerida para extender el hilo compuesto del Ejemplo 11 fue superior a dos veces a la requerida para extender
30 el hilo compuesto del Ejemplo 12 al mismo porcentaje de alargamien-



Ejemplo nº	Título original núcleo dtex	Vaina			Hilo compuesto				
		Fibra	Long.fibra cortada cm.	Nº algodón español o dtex	v.p.m.	Coef.de Torsión	Porcentaje núcleo	título extendido dtex	Título relajado dtex
1	77	Poliacrilonitrilo	3,4	42.5/1	800	3,4	17.4	173	533
2	142	"	3.4	42.5/1	800	3.8	29.8	213	452
3	333	"	7.3	43/1	800	3.8	37.5	214	596
4	333	"	7.3	43/1	800	3.8	32	218	727
5	335	"	7.3	43/1	1115	6.5	42	295	637
6	163	"	7.3	51/1	560	2.4	25	174	521
7	165	Tereftalato de polie- tileno/lana (55/45)	9.0	44/1	710	3.0	14.4	170	401
8	82	Poliacrilonitrilo	7.3	153/1	1436	3.4	28.6	54	184
9	44	Algodón	Peinado Supima	129/1	1536	3.7	20	54	163
10	222	Tereftalato de polie- tileno	—	33/1	640	3.7	37	320	438
11	470	Algodón	Peinado Supima	24/1	520	3.2	31.1	342	1.111
12	575	"	"	24/1	520	3.4	31.4	401	1.782



5 to. Esta comparación indica que los hilos compuestos con un núcleo de un elastómero segmentado también poseen una mayor fuerza retráctil que la de los hilos con núcleo de caucho. Esta fuerza retráctil o "potencia" puede modificarse en los hilos revestidos reseñados, variando el alargamiento del núcleo antes de los cilindros de entrada.

10 Los hilos revestidos elásticos y muy voluminosos obtenidos según el procedimiento de esta patente son apropiados para tejidos, género de punto y géneros no tejidos para la confección de prendas corrientes (calcetines, camisas polo, ropa interior, bañadores, guantes, puños elásticos, sueteres, pretinas, trajes, abrigos, vestidos, faldas, ropa externa tipo leotardo, prendas deportivas, y accesorios tales como cintas, pretales y otras ropas),
15 ajuar de la casa (cubrecamas, sábanas, alfombras, salva colchones, tapapuntos, pasamanería) y géneros medicales (vendajes, fajas, fajas elásticas, medias ortopédicas, esparadrapos). Dichos géneros siguen prestando la excepcional voluminosidad del hilo, la cual llena los intersticios adyacentes entre los hilos de urdimbre sin que prácticamente abulten bajo los cruces con la trama. Este relleno
20 de los intersticios con fibras de la vaina proporciona un aspecto y tacto muy agradables a los tejidos.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

25 1. - Procedimiento mejorado para la hilatura de hilos revestidos, elásticos y muy voluminosos, caracterizado por comprender las siguientes fases: estirar, al menos, una mecha de fibras discontinuas; tensar un núcleo elástico constituido por, al menos, un filamento elástico, recto y sin rizar; reunir la mecha y el núcleo;
30 y, finalmente, torcer la mecha y el núcleo bajo tensión em-



pleando un coeficiente de torsión comprendido entre 2 y 6 y limitando el contenido de núcleo a menos de un 40 % en peso.

2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplear un coeficiente de torsión inferior a 3,7.

5 3. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplear como núcleo elástico un elastómero segmentado de segmentos bis-ureileno alternando con segmentos de un poliéster de bajo punto de fusión.

10 4. - Procedimiento mejorado para la hilatura de hilos revestidos elásticos y muy voluminosos.

Esta memoria consta de diez páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA,

P. A.

312251

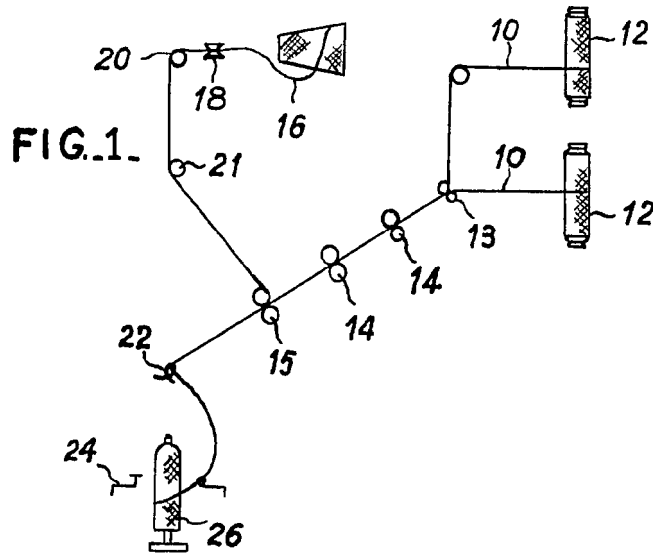


FIG.2.

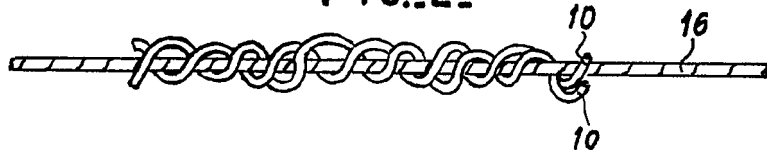
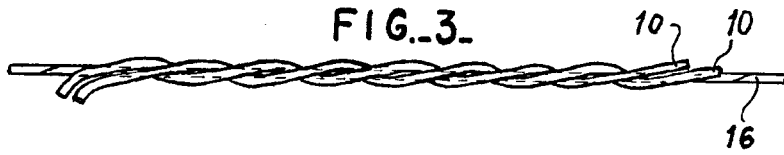


FIG.3.



[Handwritten signature or scribble]