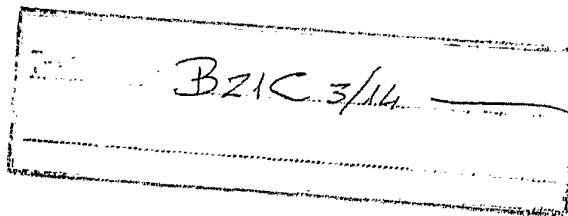


440238
1



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

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

RESIDENCIA: WILMINGTON, Delaware, Estados Unidos.

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA TEXTURAR HILO
POLIESTER.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 497.489 del 14.8.74

RESUMEN DE LA INVENCION

1 Se produce un hilo texturado sometiendo un hilo de
alimentación de filamentos de poliéster continuos orientados,
con un alargamiento a la ruptura de 70-180 % y una cristali-
5 nidad inferior al 30 %, a una operación de estirado-torsión
falsa-texturado en la que el hilo de alimentación es estira-
do 1,3-2,0X y texturado por falsa torsión a 20-70 vueltas
por pulgada (8-28 vueltas/cm) a una temperatura del calenta-
dor superior a 180°C en la zona de texturado por torsión fal-
10 sa y después texturando el hilo mediante un chorro de aire
a una sobrealimentación de 8-35 %. El hilo texturado es resi-
liente y de la misma naturaleza que recién hilado, presenta
buena estabilidad de los bucles y bajo encogido por hervido.
y forma tejidos con buenas propiedades de uniformidad, lustre
15 y aspecto.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a mejoras relativas a un
procedimiento para la producción de hilos textiles de poli-
éster y más especialmente se refiere a un hilo texturado de
20 filamento continuo.

La mayoría de los hilos textiles de poliéster son pro-
ducidos por procedimientos que implican la hilatura por fu-
sión de un polímero de tereftalato de etileno para formar
25 filamentos continuos, estirado de los filamentos para comuni-
carles mayor tenacidad y un alargamiento a la ruptura del
orden del 30 % y tratamiento de los filamentos para comunicar
voluminosidad con bajo encogido por hervido a los hilos cons-
tituidos por los filamentos. Un encogido por hervido inferior
30 al 3,5 % es importante para el teñido uniforme de las bobinas
de hilo arrolladas sin precauciones especiales. En un procedi-

1 miento convencional, los filamentos continuos estirados son
recogidos en un hilo con un encogido por hervido de alrededor
del 8 al 10 % y después el hilo es texturado con un chorro de
5 2.852.906. Los filamentos adoptan la forma de convoluciones
que comunican volumen y proporcionan bucles crunodales sobre
la superficie del hilo que comunican a los tejidos un aspecto
estético similar al proporcionado por los hilos preparados
cortando las fibras cortadas e hilando las fibras en forma
10 de hilos. En el teñido en bobina de estos hilos texturados me-
diante un chorro de aire, se adoptan precauciones especiales
durante el arrollamiento para producir bobinas muy blandas
que permiten un teñido uniforme. Alternativamente, el hilo
puede ser relajado mediante un tratamiento de estabilización
15 térmica pero esto es muy costoso.

El uso de una operación de texturado mediante un chorro
de aire después de una operación de texturado por torsión fal-
sa (sin estirado) ha sido descrito en la solicitud de patente
japonesa 38/8364/1963 . En este procedimiento, se utiliza un
20 hilo convencional totalmente estirado como material de ali-
mentación y se requiere un segundo calentador inmediatamente
después del texturado por falsa torsión. Según se dice, los
hilos resultantes prácticamente no presentan ninguna extensi-
bilidad. Un procedimiento similar está descrito en Research
25 Disclosure, Abril 1973, pág. 29, 10820. El solicitante ha en-
contrado que los hilos producidos por estos procedimientos
presentan inconvenientes de estabilidad del bucle y en otras
características que se manifiestan en propiedades indeseables
del tejido.
30

Para eliminar o reducir al mínimo los inconvenientes de

1 la técnica anterior antes mencionada, esta invención propor-
ciona un procedimiento de texturado de hilo de poliéster en el
que el hilo de alimentación de poliéster, con un alargamiento
a la ruptura de 70 a 180 % y una birrefringencia de 0,025 co-
5 mo mínimo y constituido esencialmente por polímero de teref-
talato de etileno lineal sintético con una cristalinidad infe-
rior al 30 % y una viscosidad relativa de 18 como mínimo, se
introduce en una máquina de texturado por torsión falsa donde
el hilo alimentado es estirado hasta una relación de estiraje
10 de 1,3X-2,0X y texturado por torsión falsa a 20-70 vueltas por
pulgada (8-28 vueltas/cm) con un calentador a una temperatura
superior a 180°C en la zona de texturado por torsión falsa de
la máquina y después el hilo es texturado con un chorro de
aire a una sobrealimentación de 8 a 35 %. El procedimiento
15 puede ser efectuado sobre las máquinas texturadoras existen-
tes, sólo con pequeñas modificaciones y elimina la necesidad
de utilizar un segundo calentador para estabilizar al hilo.
El hilo texturado producido por este procedimiento presenta
un encogido por hervido inferior al 3,5 %, es resiliente y de
20 naturaleza igual a la de recién hilado, presenta buena esta-
bilidad de los bucles (es decir, inferior a 1,5 %) y forma
tejidos esponjosos y vivos con un volumen, una uniformidad y
un lustre adecuados.

25 Los hilos de alimentación adecuados para este procedi-
miento están descritos en la patente estadounidense 3.772.872.
Preferiblemente el hilo de alimentación está constituido por
filamentos de poliéster que han sido hilados por fusión a
3000-5000 yardas/minuto (2740-4570 m/minuto). El hilo hilado a
menos de unas 3000 yardas/minuto (2740 m/minuto) produce di-
30 ficultades de puesta en marcha debido a la fusión sobre el ca

1 lentador y requiere una relación de estiraje demasiado eleva-
da. Estos hilos de alimentación de poliéster presentan una
gran orientación molecular que es el resultado de las altas
velocidades de hilatura utilizadas en su manufactura. Su bi-
5 rrefrigencia es superior a 0,025 aproximadamente. Presentan
una cristalinidad inferior al 30 % y un alargamiento a la rup-
tura entre 70 y 180 %. Preferiblemente, como se describe en
la patente estadounidense 3.772.872, los hilos también pre-
sentan un coeficiente de fricción interfilamentos (f_s), medi-
10 do a 70°C, inferior a 0,38 aproximadamente, lo que se consi-
gue mediante la selección apropiada del acabado o por incor-
poración de polioxietilenglicol o caolinita recubierta de pi-
rofosfato al polímero. El hilo alimentado también presenta
preferiblemente una torsión prácticamente igual a cero y está
15 entrelazado, como se ha descrito en la patente estadounidense
nº 2.985.955, hasta un número de punta de unas 20 a 40 pulga-
das (51 a 102 cm).

En la operación de texturado por torsión falsa, el hi-
lo es estirado 1,3 a 2,0X, siendo aplicado el valor más alto
20 de estas relaciones de estiraje a los hilos de alimentación
que se encuentran en la región superior del intervalo de alar-
gamiento a la ruptura de 70 a 180 % y siendo aplicadas las
relaciones de estiraje más bajas a los hilos de menor alarga-
miento a la ruptura. Preferiblemente, el hilo es texturado
25 por torsión falsa en una proporción de unas 22 a 50 vueltas
por pulgada (9 a 20 vueltas/cm) con una temperatura de la pla-
ca de calefacción de 200 a 225°C. A las temperaturas más altas
del calentador, pueden utilizarse velocidades del hilo mayores
y habitualmente se consigue un mejor rizado. Las máquinas co-
30 mercialmente adecuadas sobre las que puede efectuarse la opera-

1 ción de texturado-estirado por torsión falsa de la invención
son la ARCT-479 y 480, construída por Ateliers Roannais de
Construction Textiles de Francia; una máquina texturadora por
torsi3n falsa de Leesona del tipo descrito en la patente esta-
5 dounidense nº 3.292.354 o la Scragg Super-Draw-Set II (SDS II),
que puede adquirirse a Ernest Scragg and Sons, Macclesfield,
Inglaterra.

La operaci3n de texturado por chorro de aire produce
unos bucles de superficie crunodal en el hilo. Los aparatos
10 preferidos est3n descritos en las patentes estadounidenses
3.545.057 y 3.097.412. Para aumentar la eficiencia del chorro
de aire, es preferible sumergir primero el hilo en un baño
de agua, aunque esto no constituye un aspecto esencial de es-
ta invenci3n. El porcentaje de sobrealimentaci3n a la boqui-
15 lla que produce el chorro, calculado como $100 \left[\frac{(\text{velocidad de alimentaci3n}) - (\text{velocidad de recogida})}{(\text{velocidad de alimentaci3n})} \right]$, puede establecerse entre 8 y 35 aproximadamente, pe-
ro preferiblemente est3 comprendido entre 20 y 25. Pueden
combinarse dos o m3s cabos de hilo procedentes de posiciones
20 adyacentes de las máquinas de texturado e introducirse en el
chorro de aire para conseguir un hilo texturado de mayor de-
nuer que de otra forma tendr3a que ser producido mediante cos-
tosa torsi3n de hilos doblados.

Durante el arrollamiento, el hilo es preferiblemente
25 subalimentado a la bobina. El porcentaje de subalimentaci3n,
calculado como $100 \left[\frac{(\text{velocidad de recogida}) - (\text{velocidad de la bobina})}{(\text{velocidad de recogida})} \right]$, puede establecerse aproxima-
damente entre -1 y -10 pero es preferiblemente alrededor
de -5.

30 La Figura es una representaci3n esquem3tica de una rea

1 lización del procedimiento y del equipo adecuados para poner
en práctica la invención. El hilo alimentado de poliéster
orientado 1 es conducido desde la bobina 2 mediante una pare-
ja de rodillos alimentadores 3 y 3'. Después pasa por el ca-
5 lentador 4 y la máquina de torsión falsa 5 hasta una pareja
de rodillos estiradores 6 y 6'. En el proceso, el hilo se
encuentra torsionado cuando pasa a través del calentador 4.
Los rodillos estiradores 6 y 6' se mueven a una velocidad ma-
yor que los rodillos alimentadores para estirar el hilo 1,3-
10 2X. Después el hilo pasa a través de un guía 7 en forma de
rabo de cerda y bajo una varilla deflectora de vidrio 8 que
está sumergida en el baño 9 que contiene agua a la tempera-
tura ambiente. Después pasa por un guía en forma de rabo de
cerda 10 y el dispositivo texturador por chorro de aire 11,
15 entre los rodillos recogedores 12 y 13 y finalmente es arro-
llado en la bobina 14. Los rodillos recogedores 12 y 13 pue-
den ser sustituidos por un tensor de portillo.

El alargamiento a la ruptura y la tenacidad son medi-
dos de acuerdo con el método ASTM D-2256-69 (incorporando la
20 edición editorial de la Sección 2 y volviendo a numerar las
secciones subsiguientes como se ha hecho en Marzo de 1971).
Se define como en la Opción 3.3 "Alargamiento a la ruptura"
de la Sección 3. El ensayo se realiza sobre hilos multifila-
25 mentosos lineales que son acondicionados manteniéndolos a
65 % de humedad relativa y 70°F (21,1°C) durante 24 horas
antes del ensayo. Se utiliza una máquina de tracción Instron.
La muestra ensayada tiene una longitud de 5" (12,7 cm), sin
torsión adicional, y la velocidad de la cabeza cruzada es de
10 pulgadas/minuto (25,4 cm/minuto), la velocidad de atenua-
30 ción es de 200 %/minuto y la velocidad del gráfico es de

1 5 pulgadas/minuto (12,7 cm/minuto). La tenacidad es la carga
máxima en gramos, antes de que se rompa el hilo, dividida por
el denier del hilo.

5 El coeficiente de fricción límite entre filamentos es
una medida de la facilidad con la que los filamentos se des-
lizan unos sobre otros y es determinada en la forma descri-
ta por la patente estadounidense nº 3.772.872 en la columna 2.
Se arrollan alrededor de 750 yardas (686 m) de hilo (utilizan-
do un ángulo de hélice de 15° y una tensión de arrollamien-
to de unos 10 g) alrededor de un cilindro que tiene un diáme-
tro de 2" (5,08 cm) y una longitud de 3" (7,6 cm). Sobre la
10 parte superior del cilindro se coloca un trozo de 12" (30,5
cm) del mismo hilo de manera que descansa sobre la parte su-
perior del hilo arrollado y esté dirigido perpendicularmente
15 al eje del cilindro. Un extremo del hilo superpuesto sopor-
ta un peso y el otro extremo del hilo está unido a un medidor
de la tensión. El valor del peso en gramos es igual a alrede-
dor de 0,04 veces el denier del hilo superpuesto. El cilindro
se hace girar entonces media revolución (180°) a una veloci-
dad periférica de unos 0,0016 cm/segundo, de manera que el
20 medidor de tensión se encuentre bajo tensión. La tensión es
registrada continuamente. Las muestras en las que se produce
un alargamiento permanente son descartadas. El coeficiente de
fricción límite (f_s) se calcula mediante la siguiente ecuación:

25
$$T_2/T_1 = e^{af}$$

donde T_2 es el promedio de por lo menos 25 valores registra-
dos de la tensión máxima, en gramos, T_1 es la tensión de en-
trada (0,04 g multiplicado por el denier), a es el ángulo en
30 radianes del arco descrito por el hilo superpuesto sobre el
cilindro y e es 2,718, la base de los logaritmos naturales.

1 El ensayo se realiza a $70 \pm 1^\circ\text{C}$ y los resultados se registran
como valores f_g .

La birrefringencia es medida por el método descrito
en la patente estadounidense nº 3.549.597, columna 4, lí-
5 neas 11-28.

La cristalinidad puede ser determinada mediante sim-
ples medidas de densidad. La densidad se mide por el procedi-
miento descrito en la patente estadounidense nº 3.549.597,
columna 3, línea 46 a columna 4, línea 10. El tetracloruro de
10 carbono y el n-heptano son líquidos adecuados para uso con el
politereftalato de etileno. El porcentaje de cristalinidad se
deduce de las medidas de densidad por interpolación lineal
entre la densidad de una muestra totalmente amorfa (1,335 g/
cc) y la densidad de la fase cristalina (1,455 g/cc). Para
15 los copolímeros o fibras que contengan aditivos, como TiO_2 ,
deben realizarse los ajustes apropiados como se describe en
la patente estadounidense 3.549.597.

El encogido por hervido se obtiene suspendiendo un pe-
so de una madeja de hilo para producir una carga de 0,1 g/de-
20 nier sobre el hilo y midiendo su longitud (L_0). Después el
peso se sustituye por un peso más ligero que genera una car-
ga de 0,005 g/denier y el hilo cargado se sumerge en agua
hirviendo durante 30 minutos. Después se saca el hilo, se se-
ca al aire, se carga de nuevo con el peso original y se re-
25 gistra su nueva longitud (L_f). El porcentaje de encogido se
calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Encogido (\%)} = 100 (L_0 - L_f) / L_0.$$

Los valores de la viscosidad relativa (VR) de los po-
liésteres utilizados en los ejemplos se dan como medida del
30 peso molecular. La viscosidad relativa (VR) es la relación

1 entre la viscosidad de una solución de 0,8 g de polímero di-
sueitos a la temperatura ambiente en 10 ml de hexafluoriso-
propanol que contienen 80 ppm de H_2SO_4 y la viscosidad del
5 propio hexafluorisopropanol conteniendo H_2SO_4 , ambas medidas
a $25^\circ C$ en un viscosímetro capilar y expresadas en las mismas
unidades.

El número de punta del entrelazado es la longitud de
hilo en pulgadas que pasa por el cabezal medidor 18 de la pa-
tente estadounidense nº 3.290.932 antes de que dicho cabezal
10 medidor sea curvado alrededor de 1 mm. Se requiere una fuerza
de unos 8 g para curvar el cabezal.

La estabilidad del bucle del hilo texturado final se
obtiene suspendiendo un peso del hilo para producir una car-
ga de 0,5 g/denier sobre el hilo y midiendo la longitud del
15 hilo antes (L_1) y después (L_2) de la carga. Entonces se cal-
cula la estabilidad del bucle como porcentaje mediante la
siguiente fórmula:

$$\text{Estabilidad del bucle, \%} = 100 (L_1 - L_2)/L_1.$$

20 Unos valores numéricos bajos de la estabilidad del bu-
cle (v.g. inferior a 1,5 %) indican que los bucles comunica-
dos al hilo por el tratamiento de texturado en chorro de aire
son estables y que no son eliminados fácilmente en las poste-
riores operaciones de formación del tejido.

EJEMPLOS

25 El procedimiento de la invención es ilustrado con hi-
los alimentados orientados preparados por técnicas de hilatu-
ra por fusión a gran velocidad.

Los hilos alimentados orientados se preparan a partir
de polímero de tereftalato de polietileno con una viscosidad
30 relativa de 20 y conteniendo 0,3 % en peso de TiO_2 . El polí-

1 mero es hilado por fusión a través de una hilera a una tempe-
ratura de 290°C y provista de 68 orificios que miden 0,011"
5 (0,27 mm) de diámetro y 0,020" (0,51 mm) de longitud. Los fi-
lamentos son arrastrados desde la hilera mediante rodillos
que giran a 3400 yardas por minuto (3100 m/minuto). Los fila-
mentos son enfriados mediante una corriente forzada de aire
a 21,1°C. Los rodillos arrastradores están situados a unos
20 pies (6,1 m) por debajo de la hilera. Se produce un hilo
de 245 deniers y 68 filamentos con una birrefringencia de
10 0,040 aproximadamente, una cristalinidad inferior al 30 %, un alargamiento a la ruptura de alrededor del 126 % y un en-
cogido por hervido del 55 % aproximadamente.

Más abajo de las rodillos arrastradores, el hilo se
pone en contacto con un rodillo sumergido en un baño de aca-
15 bado. El acabado es una solución acuosa al 12% de una mezcla
constituída por 97 partes de un copolímero de bloque de poli-
oxialquileno con un peso molecular promedio en número de
2900: $\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_p\text{H}$, donde m, n y p son núme-
ros enteros, constituido por 40 % (todos los porcentajes se
20 dan aquí en peso) de grupos oxietileno y 60 % de grupos oxo-
1,2-propileno. La mezcla también contiene una parte de dioctil
sulfosuccinato sódico, 0,5 partes de trietanolamina, 0,5 par-
tes de ácido oleico, 0,5 partes de 4,4'-butiliden-bis(6-terc-
butil-m-cresol) y 0,5 partes de fosfito de tri(nonilfenilo).
25 El peso de acabado aplicado al hilo asciende al 0,6 % (calcu-
lado en seco). El hilo tiene un coeficiente de fricción lími-
te entre filamentos (f_s), medido a 70°C, de 0,30 aproxima-
damente. Inmediatamente antes de ser arrollado, el hilo pasa
por una boquilla de entrelazamiento a la que se suministra
30 aire a la temperatura ambiente y a una presión de 20 psig

1 (1,4 kg/cm²) para producir un número de punta entrelazadas de 40" (102 cm) en el hilo. El hilo es arrollado a una velocidad de 3400 yardas por minuto (3100 m/minuto).

5 Las muestras de los hilos alimentados orientados por hilatura así preparadas se tratan después de acuerdo con el procedimiento de esta invención bajo las condiciones resumidas en la Tabla I. Primero los hilos son texturados mediante estirado y torsión falsa en una máquina texturadora comercial por torsión falsa adaptada para estirar los hilos en la zona
10 de torsión. No se utiliza ningún calentador estabilizador (es decir, ningún segundo calentador). El hilo que sale de la zona de estiraje es alimentado a través de un baño de agua (como muestra la Figura 1) y después a través de un chorro texturador de aire del tipo descrito en la patente estadounidense nº 3.545.057 y finalmente arrollado.
15

Todos los hilos resultantes de los tratamientos anteriores contienen los bucles superficiales deseados, están rizados helicoidalmente y su encogido por hervido es inferior
20 al 3,5 %.

La Muestra 1 es un hilo rizado voluminoso de 184 deniers con un encogido por hervido de 3,1 %. Un segundo hilo, obtenido bajo condiciones idénticas a las de la Muestra 1, con un encogido por hervido de 3,0 % y un denier de 191, es teñido a presión en la bobina de un color marrón, sin precauciones especiales, tales como arrollamiento en bobina muy
25 blanda. Se obtiene una excelente uniformidad de tinción en toda la bobina. El hilo teñido se transforma en un género de punto doble Ponte-di-Roma, que presenta aspecto de estambre, es vivo y esponjoso y posee otras características táctiles
30 interesantes.

1 La Muestra 2, que también es un hilo rizado voluminoso,
se transforma en un tejido de punto doble Ponte-di-Roma sin
ser previamente teñido. Este género crudo es después descruda-
do de nuevo, teñido en un teñidor a presión, secado, termofi-
5 jado, re-descrudado con adición de un suavizante superficial
y finalmente secado. El tejido acabado no presenta el encogi-
do y el aumento de peso concomitante habitualmente encontra-
dos en el hilo de poliéster texturado con chorro de aire de
elevado encogido por hervido (alrededor de 8 %). El tejido
10 tiene el aspecto del estambre, es vivo y esponjoso y posee
otras características táctiles interesantes.

 La Muestra 3, que es estirada y texturada por torsión
en una máquina diferente de la utilizada para las Muestras 1
y 2, es también un hilo rizado y voluminoso y tiene un enco-
15 gido por hervido de 3,0 %. El hilo es teñido en bobina a pre-
sión con un color gris azulado sin precauciones especiales.
Se obtiene una excelente uniformidad de tinción en toda la
bobina. El hilo teñido se transforma en un tejido de punto
doble Ponte-di-Roma que tiene el aspecto del estambre, es vi-
20 vo y esponjoso y posee otras características táctiles dese-
ables.

EJEMPLO COMPARATIVO

 Un hilo de alimentación de poliéster comercial para
el texturado por torsión falsa es texturado por torsión falsa
25 (sin estirar ni utilizar un segundo calentador), texturado con
un chorro de aire, teñido en bobina y transformado en un gé-
nero de punto, comparándolo con la Muestra 1 de los ejemplos.

 El hilo de alimentación comercial es un hilo de 150
30 deniers y 68 filamentos de tereftalato de polietileno con una
viscosidad relativa de 20 y un contenido en TiO_2 de 0,3 % en

1 peso. El hilo, que ha sido hilado por fusión y totalmente
estirado bajo las condiciones convencionales, está orientado
y tiene una cristalinidad superior al 30 %, un encogido por
hervido del orden del 9 % y un alargamiento a la ruptura de
5 alrededor del 32 %. El hilo alimentado es suministrado con
un acabado adecuado para el texturado por torsión falsa.

Para tratar el hilo alimentado comercial se utilizan
las mismas condiciones y el mismo equipo que para el texturado
por torsión falsa y el texturado por chorro de aire utilizados
10 en la preparación de la Muestra 1, a excepción de que el hilo
de alimentación comercial no es estirado en la etapa de textu-
rado por torsión falsa sino que en lugar de ello es sobreali-
mentado un 2 %. El hilo comercial así tratado tiene un encogi-
do por hervido de alrededor del 3 % y se tiñe satisfactoria-
15 mente la bobina sin ninguna precaución especial. Sin embargo,
la estabilidad de los bucles del hilo comercial tratado es ma-
la en comparación con la del hilo de la Muestra 1 (2,1 % fren-
te a 1,3 % respectivamente). Este inconveniente se manifiesta
en el tejido de punto Ponte-di-Roma obtenido con estos hilos.
20 Durante el tricotado, las tensiones sobre el hilo son suficien-
tes para estirar irregularmente algunos de los bucles (y con
ellos reducir el volumen) del hilo. Esto a su vez produce ra-
yas en el género de punto. Por el contrario, el género de pun-
to fabricado con los hilos obtenidos por el procedimiento de
25 la invención (v.g. Muestra 1) es uniforme, está exento de ra-
yas y presenta un lustre superior. La mayor estabilidad de los
bucles, la mayor uniformidad y el mayor lustre son sorprenden-
tes ventajas proporcionadas por el procedimiento de la invención.

30 Debe observarse que el uso de los hilos obtenidos por el
procedimiento de esta invención no se limita a las estructuras

1 de géneros de punto. También son útiles en los géneros tejidos donde los géneros hervidos presentan un tacto similar al del estambre y un estirado satisfactorio.

TABLA I

5	<u>Número de la muestra</u>	1	2	3
	<u>Operación de estirado-torsión</u>			
	Tipo de máquina	ARCT-480	ARCT-480	Scragg SD II
	Temperatura del calentador de la zona de torsión, °C	210	210	215
10	Velocidad del rodillo estirador: yardas/minuto (m/minuto)	190 (174)	190 (174)	385 (315)
	Relación de estiraje	1,65X	1,65X	1,60X
	Velocidad del husillo, rpm	304.000	304.000	550.000
	Torsión falsa, vueltas/pulgada (vueltas/cm)	45 (17,7)	45 (17,7)	40 (15,8)
15	Segundo calentador	ninguno	ninguno	ninguno
	<u>Operación de texturado en chorro de aire</u>			
	% de sobrealimentación a la boquilla	22	22	19,5
20	Presión del aire, psig (kg/cm ²)	75 (5,1)	80 (5,4)	100 (6,8)
	<u>Operación de arrollamiento en la bobina</u>			
	% de subalimentación	-5	-10	★
	Velocidad de arrollamiento, yardas/minuto (m/minuto)	153 (140)	153 (140)	309 (283)
	<u>Hilo producido</u>			
25	Encogido por hervido, %	3,1	-	3,0
	Denier del hilo	184	-	185
	Estabilidad de los bucles, %	1,3	-	-

★ Tensor de portillo colocado a 25 g.

30 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1
5
10
15

1. Un procedimiento para texturar hilo poliéster caracterizado porque el hilo alimentado de poliéster, con un alargamiento a la ruptura de 70 a 180 % y una birrefringencia de 0,025 como mínimo y constituido esencialmente por un polímero de tereftalato de etileno lineal sintético con una cristalinidad inferior al 30 % y una viscosidad relativa de 18 como mínimo, se introduce en una máquina de texturado por torsión falsa donde el hilo alimentado es estirado a una relación de estiraje de 1,3X-2,0X y texturado por torsión falsa a 20-70 vueltas por pulgada (8-28 vueltas/cm) con un calentador a una temperatura superior a 180°C en la zona de texturado por torsión falsa de la máquina y después el hilo es texturado mediante un chorro de aire a una sobrealimentación de 8 a 35 %.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, donde el hilo alimentado a la operación de texturado por chorro de aire está humedecido con agua.

20

3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 o 2, donde el hilo de alimentación tiene un coeficiente de fricción entre filamentos inferior a 0,38 (medido a 70°C) y está constituido por filamentos que han sido hilados por fusión a 3000-5000 yardas/minuto (2740 a 4570 m/minuto).

25

4. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1, 2 o 3, donde el hilo de alimentación tiene una torsión prácticamente igual a cero y un número de puntas entrelazadas de 20 a 40" (51 a 102 cm).

30

5. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones donde el hilo de alimentación es texturado por torsión falsa a 22-50 vueltas por pulgada (9 a 20

1 vueltas/cm) siendo la temperatura del calentador de 200-225°c.

5 6. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la sobrealimentación a la operación de texturado por chorro de aire es alrededor de 20 a 25 %.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN PROCEDIMIENTO PARA TEXTURAR HILO POLIESTER.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 13 agosto 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.

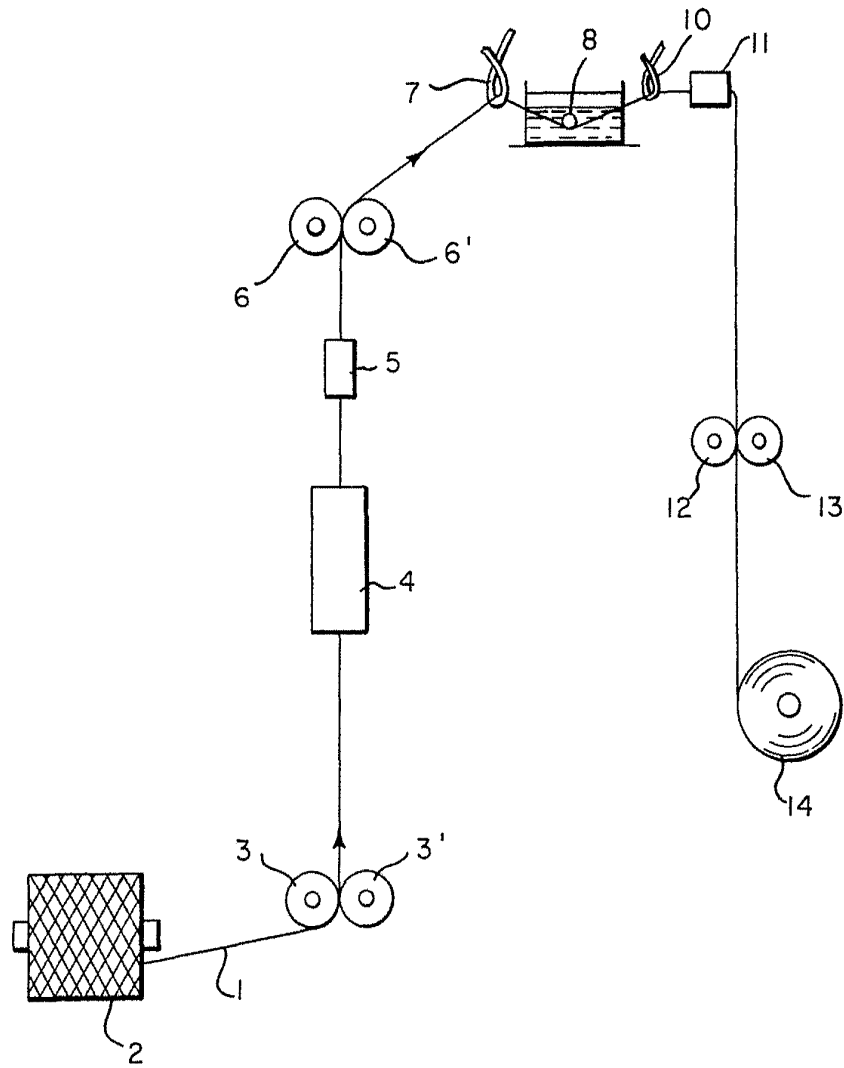
15



20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 13 agosto 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.