

412347



Inv. Cl.: D02G

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

a favor de

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT vormals Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt/Main (Republica Federal Alemana) por: "PROCEDIMIENTO CONTINUO DE ESTIRAMIENTO Y TEXTURADO POR FALSA TORSION, PARA LA OBTENCION DE HILOS AHUECADOS VOLUMINOSOS PARTIENDO DE HILOS HILADOS SIN ESTIRAR"

Memoria Descriptiva

La presente invención concierne al procedimiento continuo de estiramiento y texturado por falsa torsión, para la obtencion de hilos ahuecados voluminosos partiendo de hilos hilados sin estirar.

5

El desarrollo de los hilos texturados responde a la necesidad de hacer los hilos sintéticos sin fin, inicialmente lisos, similares a los hilos de fibras naturales mediante un adecuado tratamiento ulterior. En la actualidad,

412347



10 se considera como el más importante procedimiento para la obtención de tales hilos sintéticos voluminosos el procedimiento de falsa torsión, cuya creación ha conducido de un procedimiento discontinuo, de un mínimum de tres fases, a un procedimiento continuo.

15 Los procedimientos discontinuos son no sólo antieconómicos, sino que también causan alteraciones y daños latentes en el hilo debidos principalmente al cambio durante el bobinado. Por consiguiente, se veía la conveniencia no sólo de hacer continuo el procedimiento de texturado, si
20 no de hacerlo preceder por el procedimiento de estiramiento, por ejemplo como se describe en la DOS 1 807 687. Un hilo sin tetico amorfo es conducido en el canal de un dispositivo de estiramiento cuya salida comunica con la entrada al dispositivo de texturado. Por consiguiente, un tal "dispositivo estirador y texturador" se compone cuando menos de tres dispositivos de suministro, del dispositivo texturador y de un órgano de calentamiento en cada una de las zonas de suministro y de texturado.
25

30 Es ya sabido que los hilos de altos polimeros sin estirar no pueden ser almacenados, en general, sino durante cor to tiempo y sólo en determinadas condiciones climáticas. Unos largos tiempos de almacenamiento y unas inadecuadas condiciones climáticas conducen rápidamente, durante el estiramiento, a un aumento de las roturas de los hilos. Por tanto, el rápido

412347



35 envejecimiento de hilos de altos polímeros sin estirar im-
pide también el empleo de grandes bobinas de hilado porque,
durante el largo tiempo de funcionamiento de dichas bobinas,
por ejemplo en dispositivos estiradores y texturadores, el
40 envejecimiento de los hilos se traduce también en un aumen-
to de las roturas de los hilos. El simultáneo funcionamien-
to de los tres dispositivos de suministro y del dispositivo
de falsa torsión y de texturación requiere un empleo de tiem-
po tan notable que la frecuente colocación pone en peligro
la economía del procedimiento de estiramiento y de texturado
45 debido a las roturas de los hilos.

 Otro procedimiento continuo de estiramiento y de
texturado está descrito, por ejemplo, en la Memoria de la Pa-
tente británica 777 625. En ese "procedimiento de texturado
y estiramiento", el hilo es conducido por un dispositivo de
50 suministro, después de pasar por un órgano de calentamiento,
a un dispositivo de falsa torsión y texturado y luego, me-
diante un segundo dispositivo suministrador, es sacado con una
velocidad tal que el hilo es texturado y simultáneamente es-
tirado. El dispositivo necesario para el estiramiento conti-
55 nuo y el texturado con falsa torsión puede así ser simplifica-
do en dos dispositivos de suministro, un órgano de calenta-
miento y el dispositivo de falsa torsión y texturado. Desde
luego, este procedimiento extraordinariamente sencillo posee
una serie de inconvenientes.



1973

60 La tensión de texturado, es decir la tensión del
hilo antes de su entrada en el dispositivo texturador, no
puede ya ser elegida libremente según los valores caracte-
rísticos de rizado del hilo texturado, sino que es determi-
nada, dentro de amplios límites, por la tensión de estira-
65 miento del hilo sintético (la definición de los "valores ca-
racterísticos del rizado" procede de J.W. Lünenschloss, Prüf-
verfahren für texturierte, synthetische Fäden, Mellianä Tex-
tilberichte 7/1971, págs. 760 y siguientes). Los valores de
rizado mejoran, en un amplio campo de temperatura, con tem-
70 peratura creciente de fijación del hilo sometido a alta tor-
sión. Durante el estiramiento y el texturado, esta temperatu-
ra, sin embargo, no debe ser elegida demasiado alta, ya que,
de otro modo, el hilo todavía sin estirar cristaliza en este
estado sin orientar y no puede ya ser estirado y texturado
75 suficientemente.

El procedimiento de estiramiento y texturado de DOS
1 935 389 trata de evitar estos inconvenientes sometiendo el
hilo sintético sin fin, sin estirar, primero a un estiramien-
to preliminar y texturándolo a continuación en la fase de ri-
80 zado de falsa torsión y acabando de estirarlo. Entonces, re-
sultan nuevamente, como en el texturado y estiramiento, tres
dispositivos de suministro y dos órganos de calentamiento y
las dificultades de servicio con ellos ligadas.

Como, para el procedimiento de texturado y estira-



412347

85 miento, se emplean los mismos hilos de altos polímeros sin
estirar como para el estiramiento y texturado, se producen
las mismas dificultades debidas al envejecimiento de los hi-
los sin estirar. El envejecimiento puede conducir, también
90 sin rotura de los hilos, a un deterioro de los capilares in-
dividuales que, en forma de irregularidades o de variaciones
de titulo, conducen a un mal aspecto del producto. Debido al
estiramiento en estado de alta torsión, se producen, eviden-
temente, también distintas tensiones de estiramiento en los
distintos capilares, las cuales conducen a un distinto teñi-
do del hilo texturado.

95 El estiramiento preliminar propuesto por la memo-
ria alemana 1 935 389 no es adecuado para hilos de politerefta
lato de etilenoglicol. Si se trata de someter hilos de PTE sin
estirar a condiciones de estiramiento inferiores a la condi-
100 ción de estiramiento natural, se obtienen hilos desiguales en
los cuales se alternan trozos sin estirar y trozos estirados.
Tales hilos no son utilizables para una elaboración ulterior
(H. Ludewig, Polyesterfasern, Chemie und Technologie, Akademie-
Verlag, Berlin 1965, páginas 197, 198, 212 y 215). Sin embar-
105 go, si, en la fase de estirado preliminar se estira más allá
del limite de estiramiento natural, el procedimiento se acer-
ca cada vez más al puro procedimiento de estiramiento y textu-
rado anteriormente descrito.

Por consiguiente, el fin de la presente invención,



412347

110 es el de obtener, mediante procedimientos continuos conoci-
dos de estiramiento y de texturado de falsa torsión, unos
hilos ahuecados voluminosos de buenas características de ri-
zado y de buenas propiedades textiles, partiendo de hilos de
115 politereftalato de etileno sin estirar y eliminando las di-
ficultades hasta aquí observadas, como por ejemplo el enve-
jecimiento de los hilos sin estirar, un elevado índice de
rotura de hilos y de irregularidades y desigualdades del tí-
tulo del hilo y de su capacidad de teñido.

Este fin ha sido alcanzado, según la invención ,
120 empleando hilos de politereftalato de etileno sin estirar
para procedimientos continuos de estiramiento y de texturado
y falsa torsión, teniendo que poseer estos hilos de PTE se-
gún la invención una orientación preliminar caracterizada
por una relación natural de estiramiento comprendida entre
125 1:2,7 y aprox. 1:1,1.

Son hilos de PTE sin estirar todos los hilos de
PTE cuyas características tecnológicas pueden ser mejoradas
por un estiramiento. Se entienden como hilos de PTE también
los hilos obtenidos partiendo de copolímeros del politeref-
130 talato de etileno en los cuales la proporción de unidades de
estructura de politereftalato de etileno predomina en la mo-
lécula del polímero.

Se prefiere un campo de orientación preliminar ca-
racterizado por una relación natural de estiramiento compren-

412347



1973

135 dida entre 1:2,4 y 1:1,3, obteniéndose resultados particularmente buenos con valores de la relación natural de estiramiento entre 1:2,0 y 1:1,4.

La relación de estiramiento natural puede ser determinada mediante la interpretación de los diagramas de fuerza y alargamiento de hilos de politereftalato de etileno sin estirar.

140 El diagrama de fuerza y alargamiento es determinado con hilos climatizados a una temperatura del aire circundante de 20 \pm C. y una humedad relativa del aire del 65%. La longitud del hilo sujeto es de 100 mm y el hilo se encuentra bajo una pequeña carga preliminar de 0,05 g/dtex. Con una velocidad de tracción constante de 100 mm/min, se determina la fuerza de tracción que actúa cada vez sobre el hilo. En la Fig. 3 se representa un diagrama típico de fuerza y alargamiento para hilos de PTE sin estirar. La relación de estiramiento natural es la relación entre la longitud primitiva del hilo (longitud de sujeción l_0) y la longitud de dicho hilo al final de la zona de flujo ($l_0 + \Delta l$). El valor de Δl es determinado, de acuerdo con la Fig. 3, como el punto de intersección de la tangente horizontal en la zona de flujo con la tangente a la línea de fuerza-alargamiento antes del campo de rotura.

155 Para caracterizar la orientación preliminar, necesaria según la invención, de los hilos de politereftalato de

412347



160 etileno sin estirar, pueden sin embargo, considerarse tam-
bien otros valores de medición que, eventualmente, son más
sencillos de determinar en caso de elevados valores de orien-
tación preliminar. Para ello, es especialmente adecuada la
medición de la velocidad del sonido, que puede también ser
165 considerada como una medida de la orientación preliminar. El
campo según la invención de la relación natural de estira-
miento de aprox. 1:2,7 hasta 1:1,1, corresponde aproximada-
mente a un campo de velocidad del sonido comprendido entre
1420 y 3000 m/seg.

170 El grado de la orientación preliminar de un hilo
puede también ser determinado por la doble refracción o la
tensión de contracción. Al campo según la invención de la re-
lación de estiramiento natural anteriormente indicado, de 1:2,7
hasta 1:1,1, corresponden aproximadamente campos de doble re-
175 fracción de 0,015 hasta 0,125 y respectivamente de la tem-
sión de contracción de 12 a 300 mg/dtex.

Para determinar la velocidad del sonido, se mide
la duración de un impulso longitudinal de sonido de algunos
milisegundos sobre un hilo en clima normal (20º C. y 65% de
180 humedad relativa del aire) con una tensión del hilo de aprox.
0,1 g/dtex. Esta medición se verifica, por ejemplo, mediante
un dispositivo Dynamic de ensayo de módulo de la Firma Morgan,
de Inglaterra.

La doble refracción de hilos sin estirar es deter-



412347

185 minada por el método de compensación que se describe, por ejemplo, en "Newer Methods of Polymer Characterisation", publicado por Bacon Ke, Interscience Publishers, 1964, New York/Sidney/London, pág. 175.

190 La tensión de contracción de hilos de PTE sin estirar es determinada en agua caliente de 80° C. : se sujeta un hilo entre una pinza fija y una cabeza de medición de fuerza a una distancia de aprox. 200 mm. Como cabeza de medición de fuerza se emplea una cabeza de medición electrónica Tensotron sin recorrido (Tensiometro electrónico, Rothschild, Zürich, Suiza). Se sumerge el hilo así sujeto en el agua caliente de 80° C., alcanzando el mismo su temperatura en un segundo aproximadamente. La fuerza que actúa sobre la cabeza de medición es registrada como función del tiempo : dicha fuerza baja de golpe al producirse la inmersión, para volver a subir rápidamente inmediatamente después. Luego, dicha fuerza alcanza un valor máximo y baja por fin a continuación, otra vez, lentamente. Se indica como fuerza de contracción dicha fuerza máxima y la tensión de contracción es obtenida dividiéndola por el título del hilo.

205 Como procedimientos continuos de estiramiento y de texturado de falsa torsión se indican aquí todos los procedimientos en los cuales el estiramiento y el texturado con falsa torsión se verifican en una sola operación sin bobinado intermedio, es decir, por ejemplo, el procedimiento de estira-

412347

5



210 miento y texturado en el cual, en el caso más sencillo repre-
sentado en la Fig. 1 se estira un hilo sin estirar 1 entre
dos dispositivos de suministro 2 y 4, calentándose eventual-
mente el mismo por un dispositivo de calentamiento 3 y fi-
215 jándose eventualmente mediante una espiga el punto de estira-
miento. El texturado con falsa torsión se verifica en el cam-
po entre los dispositivos de suministro 4 y 7 por el disposi-
tivo 6 de texturado y falsa torsión, fijándose el hilo por
el dispositivo de calentamiento 5. Otro procedimiento contí-
nuo de estiramiento y texturado con falsa torsión está cons-
220 tituido por el procedimiento de estiramiento y texturado re-
presentado en la Fig. 2, en el cual el hilo 1 sin estirar es
conducido al dispositivo de texturado con falsa torsión 6 por
un dispositivo de suministro 2 después de pasar por el dis-
positivo de calentamiento 5, y luego es sacado mediante un
225 dispositivo 7 a una velocidad tal que el texturado y el es-
tiramiento se verifican simultáneamente.

El empleo según la invención de hilos de PTE sin
estirar y preliminarmente orientados para el estiramiento
continuo y texturado es posible con todos los tipos de tex-
230 turado de falsa torsión. Según el equipo mecánico, pueden em-
plearse con preferencia husos, transmisores de torsión por
fricción o transmisores de falsa torsión tales como, por ejem-
plo, son descritos en la Patente belga 745 825. La elección
de los dispositivos de calentamiento 3 y 5 según la Fig. 1



412347

235 no es decisiva para la invención, habiendo dado buenos resultados, por ejemplo, los calentamientos por contacto.

Los hilos de politereftalato de etileno con la orientación preliminar según la invención pueden ser obtenidos, con preferencia, al hilarse los hilos de masa fundida eligiendo velocidades de extracción suficientemente elevadas de los hilos hilados. Los valores mínimos de las velocidades de extracción resultan del valor máximo según la invención de la relación natural de estiramiento, o eventualmente de los correspondientes valores-limite de las otras cifras de medición indicadas para la orientación preliminar.

Si se baja de una relación natural de estiramiento de aprox. 1:1,1, se obtienen hilos que no pueden ya ser transformados, por estiramiento continuo o texturado, en hilos voluminosos provistos de características óptimas. Al aumentar la velocidad de extracción y de bobinado, crecen además las dificultades técnicas del dominio de las masas que giran rápidamente. Unas velocidades extremas de extracción y de bobinado no pueden adoptarse, en la mayoría de los casos, ya por el peso de las bobinas, posiblemente grandes, a que se tiene de. El aumento de la velocidad de extracción queda limitado también por razones económicas, ya que - con determinados títulos finales del hilo final - el paso por unidad de tiempo por la instalación de hilado en estado de fusión no crece de manera lineal con la velocidad de extracción.



412347

260 Las ventajas del empleo, según la invención, de hi-
los de politereftalato de etileno con la orientación preli-
minar indicada para el estiramiento y el texturado se basan
esencialmente en la estabilidad al almacenamiento de dichos
hilos. Si se emplean los hilos sin estirar necesarios según
265 la invención y preliminarmente orientados, se obtiene, en la
ejecución en sí conocida del estiramiento continuo y textu-
rado con falsa torsión, también en caso de un prolongado al-
macenamiento, sin cuidados especiales de las condiciones de
almacenamiento, hilos texturados de excelente uniformidad, es
270 decir con índices extraordinariamente pequeños de irregula-
ridades y de rotura de hilos y de una capacidad de tejido muy
uniforme.

En el conocido texturado de falsa torsión de hilos
estirados, se obtienen valores óptimos de rizado de los hilos
275 texturados manteniendo determinadas cifras de rotación del hu-
so y velocidad de paso del hilo. Si se emplean estos valores
probados en el procedimiento de estiramiento y texturado, se
obtienen, con hilos sin orientar, hilos texturados extremada-
mente irregulares. Esta irregularidad puede ser evitada par-
cialmente mediante un mayor número de revoluciones por longi-
tud del hilo, pero, en igualdad de un número máximo de revo-
luciones del huso, hace necesarias menores velocidades de pa-
so del hilo. Sin embargo, si se emplean los hilos de PTE sin
280 estirar previamente orientados según la invención, pueden vol



412347

285 verse a emplear las velocidades de paso del hilo de los procedimientos de texturado con falsa torsión conocidos.

 Como inconveniente principal del procedimiento de estiramiento y texturado, ha resultado el hecho de que la tensión de texturado no podía ser elegida de modo que se obtengan hilos con valores óptimos de rizado, ya que tenía que superarse la tensión de estiramiento del hilo sin orientar.

290 Usando, según la invención hilos de PTE sin estirar preliminarmente orientados, se obtiene por el contrario, de manera sorprendente, la siguiente y evidente ventaja : si se varía la relación de estiramiento y texturado, es decir la relación

295 de las velocidades de los dispositivos de suministro 7 y 2 de la Fig. 2, estando por lo demás regulada de la misma manera la máquina, se encuentra, al emplear los hilos de PTE sin estirar previamente orientados según la invención, una relación óptima de estiramiento y texturado en la cual los valores de rizado de los hilos texturados alcanzan sus valores

300 máximos. Estos valores máximos de las características de rizado corresponden cuando menos a los valores de rizado que se alcanzan en los conocidos estiramientos y texturado discontinuos de hilos estirados.

305

 Ahora bien, es sorprendente el hecho de que la relación óptima de texturado y estiramiento - determinada a base de los valores de rizado cuando se emplean hilos de PTE sin estirar, preliminarmente orientados según la invención -



412347

310 conduce prácticamente a la relación de estiramiento y textu-
rado que conduce también a la resistencia óptima de los hi-
los estirados y texturados. También la uniformidad de los hi-
los, expresada en valor Uster, alcanza su óptimo aproximada-
mente con esta relación óptima de estiramiento y texturado.
315 El valor Uster de un hilo es el coeficiente de variación de
la masa de un conjunto longitudinal de hilos. Es determinado
con el dispositivo de examen de uniformidad de Zellweger Us-
ter (Uster, Suiza) (véase por ejemplo Koch-Satlow, Grosses
Textil-Lexikon, Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart, 1966, pag.
320 543).

La relación óptima de texturado y estiramiento es
algo inferior a la relación de estiramiento que, en los hilos
estirados conocidos, conduce a la obtención de un hilo de
igual alargamiento. Desde luego, no hay relación alguna uní-
325 voca entre estas dos relaciones de estiramiento.

Al emplearse los hilos de PTE sin estirar preliminar-
mente orientados según la invención se obtienen según el gra-
do de la orientación preliminar, relaciones de estiramiento y
texturado comprendidas entre 1:2,5 y 1:1,1, y preferiblemente
330 entre 2,3 y 1,7.

En el conocido texturado discontinuo de falsa tor-
sión de hilos estirados, se obtienen valores de experiencia
con los cuales números de revoluciones del huso de falsa tor-
sión y velocidad de extracción del hilo se alcanzan los va-

412347



335 loraş característicos de rizado deseados. Si se emplean es-
tas experiencias con el procedimiento de estiramiento y tex-
turado, es decir si, con el mismo número de revoluciones del
huso se elige la velocidad de los dispositivos de suministro
7 según los valores de experiencia, se obtienen hilos volu-
340 minosos en general muy irregulares. Para eliminar este incon-
veniente, el número de revoluciones por longitud del hilo tie-
ne que ser elevado, es decir que, en igualdad de número de re-
voluciones del huso, tiene que reducirse la velocidad de ex-
tracción del hilo. Por el contrario, empleando para el estira-
345 miento y texturado los hilos sin estirar preliminarmente orien-
tados según la invención, también grandes velocidades de paso
conducen a hilos texturados de perfecta calidad.

Los Ejemplos siguientes tienen que servir a modo
de ulterior explicación.

350 Ejemplos :

Se fundieron en una prensa de extrusión gránulos
secos de politereftalato de etileno de una viscosidad rela-
tiva $\eta_{rel} = 1,815$ (medida en soluciones al 1%, mezcla de
disolventes : 3 partes en peso de fenol y 2 partes en peso
355 de tetracloroetano, temperatura : 25 \pm C.) y se extruyeron por
toberas con 32 perforaciones cada una. Los hilos en estado de
fusión que salían por las toberas fueron enfriados de manera
corriente por una corriente de aire, y enrollados después de
la aplicación de una preparación de hilado. La cantidad de po-



1977

412347

360 litereftalato de etileno que salía por una tobera por unidad de tiempo fue elegida de acuerdo con la velocidad de arrollamiento de modo que los hilos hilados tenían, después del estiramiento, un título final de dtex 167f32 cada uno.

365 Los hilos obtenidos con distintas velocidades de arrollamiento revelaron los siguientes valores :

Denominación del hilado	A	B	C	D
	Comparación			
Velocidad de arrollamiento (m/min)	1000	1800	2000	2600
370 Relación de estiramiento natural	1:3,45	1:2,30	1:2,10	1:1,70
Velocidad del sonido (m/seg)	1400	1420	1440	1520
Doble refracción ($\cdot 10^{-3}$)	4,03	14,64	17,40	27,80
375 Tensión de contracción (mg/dtex)	8,25	18,9	21,8	32,2

380 Unos hilos de los distintos hilados A-D fueron estirados en dispositivos de estiramiento y texturado de la Fig. 1 y en dispositivos de estiramiento y texturados de la Fig. 2 y rizados por falsa torsión. El dispositivo de texturado contenía placas 5 de calentamiento por contacto de una longitud de 1,20 m. Los husos 6 de falsa torsión poseían puentes de zafiro como órganos de desviación y fueron hechos funcionar a 380.000 hasta 445.000 r.p.m. El número de revoluciones del huso fue elegido cada vez que a los hilos para texturar se les



412347

385 comunicó una falsa torsión de 2.300 revoluciones por metro.

En el texturado con estiramiento según la Fig. 1, el dispositivo de texturado de falsa torsión estaba precedido por otro dispositivo de suministro 2. El hilo 1 sin estirar fué sacado de la bobina de hilado por el dispositivo de su-

390 ministro 2 a la velocidad V_2 y conducido - sobre un dispositivo de contacto 3, mantenido a $85\pm C.$ (Pin, ángulo de bodeo $360\pm$) - al dispositivo de suministro 4 que tenía una velocidad circunferencial V_4 . El hilo fue estirado entre estos dos dispositivos de suministro y la relación de estiramiento empleada fue calculada por la relación de las velocidades circunferenciales $V_4 : V_2$. El hilo estirado, después de abandonar el dispositivo de suministro 4, fue conducido al dispositivo de falsa torsión propiamente dicho y transportado ulteriormente mediante el dispositivo de suministro 7 que funcionaba a una velocidad V_7 , algo inferior a V_4 . La diferencia de velocidad entre el dispositivo de suministro 4 y el dispositivo de suministro 7 fue calculado a base de las velocidades circunferenciales, según la fórmula $\frac{V_4 - V_7}{V_4} \cdot 100 =$ diferencia en % de velocidad del dispositivo de suministro.

405 En el estiramiento y texturado de la Fig. 2, el hilo fue sacado a una velocidad V_2 por el dispositivo de suministro 2 y conducido por el dispositivo de texturado mediante el dispositivo de suministro 7 a una velocidad V_7 . La relación de estiramiento aquí empleada fue calculada por la re-



410 lación entre las velocidades $V_7 : V_2$.

Los valores de los Ejemplos están indicados, con sus datos esenciales de procedimiento en la Tabla siguiente. Para caracterizar los hilos voluminosos obtenidos, se han indicado, además de la resistencia y del alargamiento de rotura de los hilos, las características de rizado siguientes:

415

Rizado

$$K_1 = \frac{X_2 - X_1}{X_2} \cdot 100 \quad [\%]$$

Rizado residual

420

$$K_3 = \frac{X_2 - X_4}{X_2} \cdot 100 \quad [\%]$$

Contracción en aire caliente a 130° C.

425

$$S_{130} = \frac{X_0 - X_1}{X_0} \cdot 100 \quad [\%]$$

Los valores de X_0 hasta X_4 , necesarios para el cálculo, pueden ser obtenidos por las investigaciones siguientes:

430

Los hilos para examinar son enrollados, con una tensión de 0,04 hasta 0,06 g/dtex, en una madeja de hilos de 11.100 dtex. La madeja de hilos es sometida a una carga inicial de 10 g cada uno de 11.100 dtex, leyéndose su longitud



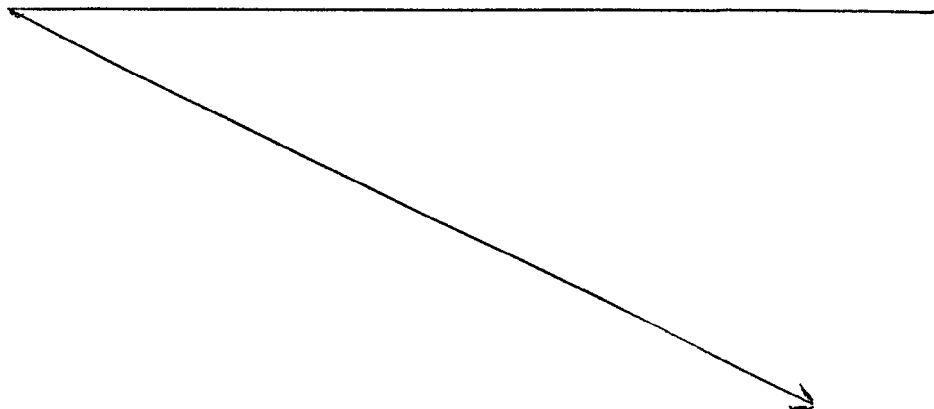
412347

435 X_0 después de cinco minutos. Esta madeja de hilos es sometida después, durante 5 minutos, a aire caliente de 130 $^{\circ}$ C. manteniendo la carga inicial y, después de enfriamiento, se vuelve a medir su longitud (X_1).

440 Se obtiene el valor de X_2 , después de someter a carga la madeja de hilo durante 30 segundos, con la carga principal de 1.000 g cada 11.100 dtex, mientras que la longitud X_4 es medida después de una carga de 30 segundos con una carga de estabilidad de 7 kg. cada 11.100 dtex y sucesiva estabilización durante 5 minutos bajo la carga preliminar.

445 Las cifras de irregularidades, referidas a una longitud del hilo de 100 km, son una medida de los deterioros capilares. Los hilos texturados deberían revelar cifras de irregularidades inferiores a 25 aprox. cada 100 km de longitud.

450 Cada rotura de hilo conduce a una parada de la producción y requiere una nueva colocación.



Ejemplo N ^o .	Texturado de estiramiento					Estiramiento de texturado						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hilado	A	B	C	D	E	D	A	B	C	D	D	D
	Comparación						Comparación					

455 Relación de estiramiento empleada, 1: 3,82 2,80 2,40 2,50 2,30 2,30 2,30 3,00 2,36 2,20 2,35 1,80 1,85

Adelanto del dispositivo de suministro 4 (°): 4 2 4 6 7 6 - - - - -

460 Temperatura de fijación del dispositivo de calentamiento 5 (°C.): 210 230 210 210 210 210 210 210 210 210 210 210 210

Velocidad circunferencial del dispositivo de suministro 7 (m/min): 164 164 164 194 164 194 164 164 164 194 164 164 194

465 Resistencia (g/tex): 35,7 38,3 31,2 33,5 36,5 38,5 16,0 39,4 32,4 34,3 32,6 30,8

Alargamiento de rotura (%): 24,5 24,0 29,7 27,4 21,5 20,1 22,3 37,3 38,9 37,5 38,8 34,6

Rizado K₁ (%): 50,0 52,2 59,3 50,0 53,3 48,0 51,3 55,3 52,6 47,5 57,5 52,8

Rizado residual K₃ (%): 41,0 45,8 52,2 41,1 46,9 41,4 40,9 46,5 44,8 39,5 51,3 45,8

Contracción al aire caliente S₁₃₀ (%): 47,5 49,3 55,0 43,7 48,6 43,8 45,8 52,6 48,6 44,0 53,5 48,2

Numero de imperfecciones /100 km: < 10 < 10 < 10 < 10 < 10 < 10 > 50 20-30 < 10 < 10 < 10 < 10

Longitud del hilo: 15,4 10,8 9,3 9,3 0,6 0,6 5,9 5,1 4,8 4,8 1,4 1,4

Numero de las roturas de hilo cada 100 kgs de material de hilo: 15,4 10,8 9,3 9,3 0,6 0,6 5,9 5,1 4,8 4,8 1,4 1,4

412347

57





480 Esta patente de invención se corresponde a la de-
 positada en Alemania (Republica Federal Alemana) con el núm
 P 22 11 843.0 y tiene la prioridad de fecha 11 de marzo de
 1972 por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vi-
 gente Estatuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo
 4º del Convenio de la Unión de Paris.

R E I V I N D I C A C I O N E S
 =====

485 1).- Procedimiento continuo de estiramiento y tex-
 turado por falsa torsión, para la obtención de hilos ahueca-
 dos voluminosos partiendo de hilos hilados sin estirar cons-
 tituidos por politereftalato de etilenoglicol o copoliesteres
 que contienen una proporción predominante de elementos de po-
 litereftalato de etilenoglicol, caracterizado por el hecho de
 490 conducirse hilos sin estirar, pero preliminarmente orientados,
 cuya orientación preliminar está caracterizada por una rela-
 ción natural de estiramiento de aprox. 1:2,7 hasta aprox. 1:1,1,
 a dispositivos de estiramiento y de texturado por falsa tor-
 sión que trabaja de manera continua y arrollarse los hilos tex-
 495 turados obtenidos; eventualmente después de un tratamiento ter-
 mico a tensión reducida.

500 2).- Procedimiento según la reivindicación 1), ca-
 racterizado por el hecho de conducirse de manera continua los
 hilos hilados sin estirar, con orientación preliminar especial,
 entre dos rodillos de suministro e, inmediatamente después,

Handwritten signature or initials.



412347

sin enrollamiento intermedio, a un dispositivo conocido de texturado por falsa torsión que trabaja de manera continua.

505

3).- Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por conducirse de manera continua los hilos hilados sin estirar, con orientación preliminar especial, a través de un dispositivo de suministro y, después de pasar por un dispositivo de calentamiento, al dispositivo productor de falsa torsión de un dispositivo de texturado por falsa torsión, y luego, mediante un segundo dispositivo de suministro, sacarse, mediante un segundo dispositivo de alimentación, a una velocidad tal que el texturado y el estiramiento se verifican simultáneamente.

510

4).- Hilos voluminosos constituidos por elementos constitutivos de politereftalato de etilenoglicol o copolíesteres que contienen una proporción predominante de elementos de politereftalato de etilenoglicol, obtenidos por un procedimiento según la reivindicación 1).

515

5).- "PROCEDIMIENTO CONTINUO DE ESTIRAMIENTO Y TEXTURADO POR FALSA TORSION, PARA LA OBTENCION DE HILOS AHUECADOS VOLUMINOSOS PARTIENDO DE HILOS HILADOS SIN ESTIRAR"

520

Esta memoria consta de
1

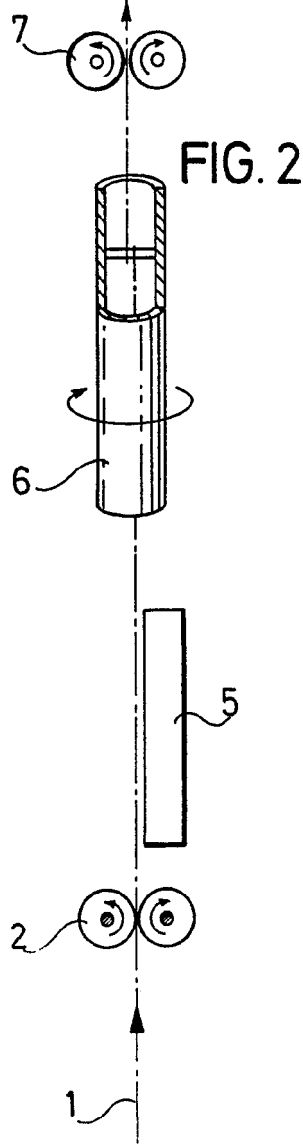
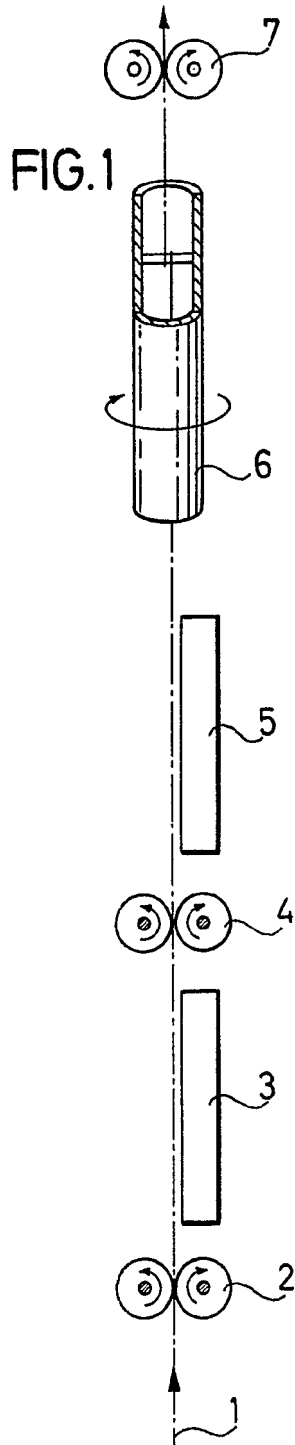


412347

23 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 5 de marzo de 1.973

412347 -5

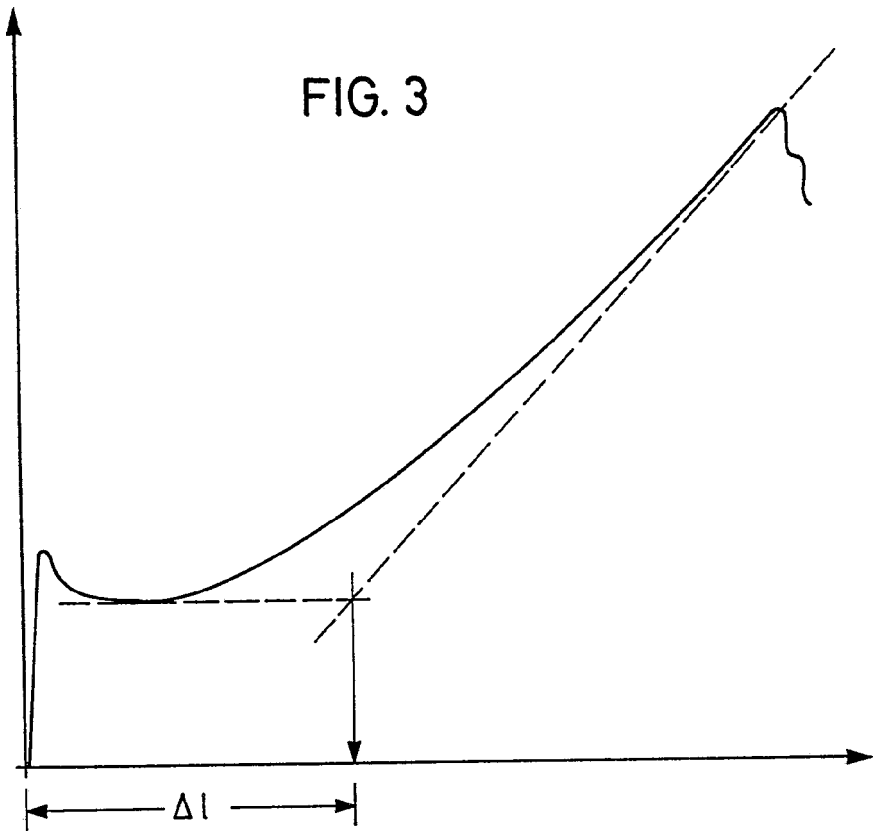


Escala variable
Madrid, 5 Marzo 1973

412347-5 MAR 1973



FIG. 3



Escala variable
Madrid, 5 Marzo 1973