

MG.

278160



PATENTE DE INTRODUCCION

a favor de

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

por:

"Perfeccionamientos en el estiraje de filamentos de super
polímeros lineales sintéticos".

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

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

La presente patente de introducción se refiere
a un perfeccionamiento en el estiraje de filamentos de

278166



superpolímeros lineales sintéticos, particularmente de poliésteres lineales sintéticos.

En la fabricación de filamentos a partir de poliésteres sintéticos lineales, como p.e. los tereftalatos de polietileno, es conocida ya la extrusión del polímero fundido a través de una hilera, dejando que los filamentos formados se solidifiquen por enfriamiento y, seguidamente, estirar en frío dichos filamentos varias veces su longitud inicial, con el objeto de mejorar sus propiedades físicas, tales como la tenacidad, alargamiento y contracción. Para efectuar el estiraje de hilos o filamentos de poliéster, es corriente calentar los hilos o filamentos a una temperatura elevada, habiéndose propuesto varios procedimientos para efectuar esta operación. Por ejemplo, los hilos de poliéster se han estirado utilizando un rodillo de alimentación calentado, un rodillo de estiraje calentado, o también mediante una placa calentada o una varilla calentada, dispuestas entre el rodillo de alimentación y el rodillo de estiraje fríos. Igualmente se han estirado los hilos de poliéster en dos tiempos o fases, por ejemplo, mediante un primer estiraje con una varilla calentada y un estiraje complementario sobre una placa más caliente.

En la fabricación industrial de hilos textiles de poliéster, el estiraje es crítico, en grado sumo, ya que un estiraje no uniforme da lugar a que los filamentos presenten una afinidad al tinte desigual y por tanto los tejidos elaborados con ellos son comercialmente inaceptables.

Los procedimientos de estiraje conocidos hasta ahora no han permitido superar con éxito esta dificultad.



273166

Además, se ha comprobado que dichos procedimientos solo permiten una velocidad limitada de manipulación. Un aumento importante de la velocidad de estiraje da siempre lugar a productos menos uniformes, a un número excesivo de filamentos rotos, o a la rotura completa del conjunto de filamentos.

5

El procedimiento de la presente patente tiene por objeto procurar un estiraje uniforme de los filamentos de poliésteres lineales sintéticos, en lo que atañe a la afinidad al tinte.

10

Otro objeto es el estiraje de filamentos de poliéster a elevadas velocidades de estiraje.

Finalmente, tiene también por objeto, procurar medios para que el calor actúe de una forma muy uniforme sobre los filamentos de poliéster, durante el proceso de estiraje.

15

Todos estos fines se logran mediante el procedimiento de la presente patente, según el cual los filamentos de poliésteres lineales sintéticos, sin estirar y protegidos por un apresto lubricante, se hacen avanzar, a una velocidad uniforme sobre una superficie caldeada mantenida a una temperatura comprendida entre la temperatura de transición cristalina de segundo orden y una temperatura superior en unos 45° a esta temperatura de transición de segundo orden, y se calientan por contacto con esta superficie caldeada durante un periodo de tiempo suficiente para lograr un calentamiento uniforme a la vez que se les somete a una tensión de estiraje comprendida entre un 10% y un 40% de la tensión de estiraje natural a la temperatura de la superficie caldeada, y finalmente se les estira hacién-

20

25

30



278166

dolos pasar alrededor de un elemento de freno en donde se les somete a una tracción de estiraje.

El procedimiento puede llevarse a cabo con la ayuda de un aparato para el estiraje de hilos que incluye:
5 un dispositivo que conduce al hilo a una velocidad uniforme; un patín de caldeo del hilo, que presenta, al menos dos superficies curvas; órganos de débil resistencia al avance, para pasar el hilo desde una superficie curva a una segunda superficie curva; medios para el calentamiento
10 del dispositivo de caldeo antedicho; un elemento de freno; medios para ejercer una tracción de estiraje sobre el hilo; y medios para arrollar el hilo estirado.

La descripción que sigue, con referencia al dibujo anejo, a título de ejemplo no limitativo, explica
15 como puede realizarse el procedimiento de la presente patente. Las particularidades que se deducen, tanto del dibujo como del texto, forman parte del procedimiento de esta patente.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una
20 disposición de los elementos combinados conforme al procedimiento de la presente patente.

Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva de otros dispositivos de caldeo y freno.

Las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas en plan
25 ta de otras formas de realización de los elementos de caldeo.

En la figura 1, los filamentos sin estirar de poliéster lineal sintético -1-, protegidos por un apresto lubricante, son conducidos a velocidad constante por los
30 rodillos de alimentación -2- y -3- hacia un conjunto de

278166



caldeo A (alrededor del cual los filamentos dan varias
vuelatas) compuesto esencialmente de un patín de caldeo -4-
de dos caras, provisto en cada extremo de rodillos locos
-5- que giran libremente, y que presenta dos superficies
5 de caldeo -11- convexas hacia el exterior. El conjunto
está calentado a una temperatura apropiada por el vapor
de una caldera -9- calentada por resistencias eléctricas
-10-, o por cualquier otro medio conocido. Luego, los
filamentos pasan alrededor de una varilla fija de freno
10 -6- en donde se efectua el estiraje y seguidamente, alrede-
dor de un rodillo de estiraje -7- y del rodillo loco -8-
correspondiente; finalmente se dirige hacia un dispositivo
de arrollado no representado. El vapor caliente pasa di-
rectamente al conjunto de caldeo A, tal como se representa
15 en el dibujo.

El apresto lubricante es un revestimiento lubri-
cante apropiado para textiles, aplicado generalmente en la
proporción de 0,5 a 2,5% en peso, tal como un aceite mine-
ral, vegetal o animal (aceite de ricino sulfonado, o un
20 aceite sintético como el de silicona). El lubricante puede
combinarse con un agente anti-estático, según los princi-
pios conocidos en esta técnica. El hilo que se quiere es-
tirar por el procedimiento de la presente patente, se ha
de proteger mediante un recubrimiento lubricante, pues de
25 lo contrario se rompe completamente o presenta numerosos
filamentos rotos.

La temperatura de transición de segundo orden,
está situada, por ejemplo, por encima de unos 57°C para el
tereftalato de polietileno cristalino con una viscosidad
30 intrínseca superior a unos 0,30, y alrededor de los 80°C



278166

5 para viscosidades intrínsecas superiores a 0,50. La temperatura de caldeo en el procedimiento de la presente patente se situa en el intervalo comprendido entre la temperatura de transición de segundo orden y una temperatura superior en unos 45° a esta temperatura de transición. Las temperaturas inferiores dan lugar a un estiraje no uniforme y a bastantes filamentos rotos, mientras que las temperaturas netamente superiores conducen a dificultades de funcionamiento debido a que el poliéster se pega sobre las superficies de caldeo.

10 Por "tensión de estiraje natural" se entiende la tensión del hilo en el punto de estiraje, cuando se le estira a su grado de estiraje natural en las condiciones de regimen permanente.

15 El conjunto de calefacción, en una forma preferida para la realización del procedimiento de la presente patente, comprende un patín calentado, provisto en sus dos extremos de rodillos locos que giran libremente, y que presenta dos superficies exteriores convexas -ll- con las cuales se pone el hilo en contacto durante su caldeo. El conjunto está dispuesto de forma que la mayor parte del cambio de dirección del hilo alrededor del mismo se produce sobre los rodillos locos y, sólo una pequeña parte tiene lugar sobre la superficie del patín calentada. Está construido de un material con buenas propiedades de transmisión del calor, por ejemplo de aluminio, cobre o latón. El patín puede calentarse por inserción directa en su interior de resistencias eléctricas o, más ventajosamente puede ser vacío para conectarlo directamente a un generador de vapor, como se representa en la figura 1, de forma que sea calen-

20q

25

30



278160

tado por los vapores de un líquido en ebullición. La superficie externa del patín sobre la cual se desliza el hilo, debe poseer buenas propiedades termoconductoras combinadas con un coeficiente mínimo de frotamiento, como el que puede lograrse con una superficie cromada mate.

5

Para un funcionamiento industrial continuo, el patín calentado está provisto, ventajosamente, de superficies -11- de contacto con el hilo reemplazables, por ejemplo, soldando sobre los lados del patín hojas finas de cobre embutidas, limpiándolas mediante chorro de arena y cromando su superficie exterior para que presente el acabado mate deseado. La figura 3 ilustra dicha disposición, en la que la referencia -11- designa la superficie reemplazable. El desgaste producido por un hilo que se desplaza rápidamente sobre una superficie, es bien conocido y es evidente una ventaja poder reemplazar solo una parte mínima de la superficie usada en lugar del patín entero.

10

15

20

25

30

Los rodillos locos -5- del conjunto de caldeo A (Figura 1) están montados sobre prolongaciones de la base del patín calentado -4- de suerte que los rodillos se calientan por conducción directa a través de sus soportes como también por contacto con el hilo calentado. En servicio, la temperatura de los rodillos locos es sensiblemente la misma que la del patín calentado. Los ejes de rotación de los rodillos locos no son paralelos sino inclinados, de forma que las espiras sucesivas de hilo alrededor del conjunto de caldeo, queden separadas unas de otras, evitándose con ello la superposición y enmarañamiento de los filamentos. El soporte de los rodillos locos está construido de forma que permita un reglaje del ángulo de inclinación, ha-



ciendo posible una regulación de la distancia entre espiras adyacentes del hilo sobre el conjunto de caldeo.

Los rodillos locos deben satisfacer ciertas condiciones referentes a la tracción por frotamiento que imponen al hilo. Por ejemplo en un ensayo efectuado para verificar unos rodillos locos apropiados, se ha comprobado que un par de rodillos insertados en un bucle de hilo que se desplaza a la velocidad de 685 metros por minuto, no deben causar en el hilo una caída de tensión superior a unos 0,086 g. por denier.

Así, la caída de tensión máxima admisible puede variar entre unos 12 g. y unos 45 g. para hilos sin estirar en el intervalo de 140 a 525 deniers (16 a 60 Tex.). En otro ensayo con rodillos locos apropiados, se ha comprobado que el tiempo de paro sin frenado, a partir de una velocidad de 9.000 vueltas por minuto, no debe ser inferior a 0,4 minutos para un hilo sin estirar de 140 deniers (16 Tex.) y de unos 0,25 minutos para un hilo sin estirar de 525 deniers (60 Tex.).

La tracción debida al frotamiento impuesto por el aparato de calefacción sobre el hilo, debe ser muy débil para que la tensión del hilo entre el conjunto de caldeo y la varilla de frenado no sea nunca superior a un 40% de la tensión de estiraje natural del hilo a la temperatura del conjunto de caldeo. Tensiones más elevadas conducen a un producto no uniforme. Por otra parte, la tensión en la zona entre los rodillos de alimentación y el aparato de calefacción debe ser, al menos, un 10% de la tensión de estiraje, para evitar que el hilo se arrolle sobre los rodillos de alimentación.



Medidas de birrefrgerancia efectuadas sobre muestras de hilo retiradas de la zona comprendida entre el conjunto de calefacci3n y la varilla de estiraje, dan sensiblemente los mismos resultados que las efectuadas sobre el hilo de alimentaci3n, lo que demuestra que ningun cambio apreciable de orientaci3n se produce en el hilo mientras pasa sobre el aparato de calefacci3n.

Las dimensiones del aparato de calefacci3n y el nmero de espirar alrededor de este aparato deben regularse de manera que el tiempo de caldeo del hilo sea suficiente para calentarlo uniformemente, al objeto de evitar un estiraje irregular que daria lugar a barrados en los tejidos teidos fabricados con dichos hilos. En condiciones 3ptimas, la duraci3n del calentamiento varia sensiblemente con la temperatura del aparato segun la f3rmula:

$$T^0 = \frac{4.94648 - \log(100 H) + 9}{0.03335}$$

en la que T es la temperatura en grados del aparato de calefacci3n y H la duraci3n en segundos del calentamiento del hilo sobre el aparato,

Preferiblemente, es ventajoso utilizar temperaturas muy elevadas y tiempos de calentamiento muy cortos para los hilos de t3tulos finos.

Los tiempos de calentamiento y las temperaturas m3s convenientes para el aparato de calefacci3n, son los siguientes:

278166



	Despues del estiraje den.	Antes del estiraje den.	Velocidad de estiraje M/min.	Tiempo de calentamien to seg.	Tempera- tura del patín de caldeo
	70	245	1097	0,20	105°C
5	40	120	685	0,40	100°
	70	245	685	0,47	97°
	140	616	497	0,80	94°
	150	660	497	0,80	90°
10	220	1179	276	1,80	80°

El emplazamiento exacto de la varilla de freno-6 de la figura 1 no tiene importancia. Puede montarse a varios centímetros del conjunto de calefacción A o, eventualmente, puede colocarse directamente sobre el patín calentado -4- como se representa en la figura 2. Pueden ser necesarios medios diferentes para el calentamiento de la varilla de freno, al objeto de obtener las condiciones óptimas de temperatura si la varilla no está montada directamente sobre el patín. Es necesario que la superficie de la varilla sea de tal naturaleza que el coeficiente de frotamiento esté comprendido entre 0,10 y 0,40, dependiendo tambien su valor del título del hilo que se estira, de la velocidad de marcha y del diámetro del huso. En una forma de realización del procedimiento de la presente patente, la varilla de freno es de TiO_2 aglomerado con una superficie rectificada y mateada. Eventualmente, la varilla de freno única de la figura 1, podrá reemplazarse por un juego de dos o más varillas actuando conjuntamente, o por otros elementos de freno equivalentes.

El coeficiente de frotamiento de la superficie

273163



de freno utilizada aquí, se mide tirando del hilo estirado
alrededor de la varilla con un cambio de dirección de
180°, a la velocidad de 205 m/min. La tensión de entrada
se mantiene constante a 9 g. por un dispositivo tensor
5 apropiado y la caída de tensión creada por la varilla se
mide con un "Shirley General Purpose Friction Tester" que
da directamente el coeficiente de frotamiento.

Pueden variarse las propiedades del hilo acaba-
do, modificando el diámetro de la varilla de freno.

10 Para un hilo poliéster sin rizar de débil enco-
gimiento (8 a 15%), es necesario mantener el diámetro de
la varilla entre unos 4,75 y unos 9,5 mm. Una varilla
de diámetro sensiblemente superior a 9,5 mm. por ejemplo
de 12,7 mm. puede utilizarse para aumentar el encogimien-
15 to en agua hirviente del hilo estirado. Una varilla de
diámetro sensiblemente inferior a 4,75 mm. por ejemplo de
3,2 mm. puede utilizarse para obtener un hilo con rizado
espontaneo.

Los porcentos de estiraje utilizados en el
20 procedimiento de la presente patente, determinados por las
velocidades relativas de los rodillos de alimentación y de
los rodillos de estiraje, son sensiblemente equivalentes a
los utilizados usualmente y dependen de la preorientación
en el hilo sin estirar, la cual a su vez depende en parte
25 de la velocidad de hilatura utilizada durante la fabri-
cación del hilo sin estirar. Se han obtenido buenos resul-
tados con hilos sin estirar cuya birrefringencia alcanza-
ba a 0,0115.

Los ejemplos siguientes muestran como el proce-
30 dimiento de esta patente puede llevarse a la práctica.

278166



EJEMPLO 1.-

Se utiliza un aparato de estiraje del hilo tal como el representado en la figura 1. El patín calentado -4-, está formado por un bloque de cobre con dos superficies de calentamiento, de 31.75 mm. de ancho (perpendicularmente a la trayectoria del hilo) y 69.85 mm. de largo (paralela-
5 mente a la trayectoria del hilo). Estas superficies de caldeo son secciones de un cilindro de radio 45,7 cm. y están separadas una de otra de tal forma que las prolongaciones de sus superficies paralelamente a la trayectoria del hilo, son tangentes a los rodillos locos -5-. Las
10 superficies de contacto del patín de caldeo se preparan limpiándolas al chorro de granos de alumina, y luego se las recubre por galvanoplastia de una capa de 0,127 mm. de cromo duro industrial con el fin de obtener una superficie
15 libre de desigualdades que sobrepasen a una media de unos 2,9 micrones. El patín -4- presenta una gran cavidad interior que comunica, por una abertura de la placa soporte, con una caldera -9- (que contiene dicloro-difluormetano) provista de resistencias eléctricas -10- y de un controlador
20 de presión para regular las temperaturas. La placa soporte del patín está provista de prolongaciones apropiadas para el montaje de los rodillos -5-. Estos rodillos -5- tienen 15,9 mm. de diámetro y están provistos de rodamientos de débil frotamiento, escogidos de forma que un par
25 de estos cilindros insertos en un bucle de hilo que se desplaza a la velocidad de 685 m/min. provoque solo una caída de tensión de 8 g. Los ejes de rotación de ambos rodillos están inclinados uno respecto al otro según un ángulo de
30 9°.



La varilla de frenado -6- está montada a 4,45 cm. del aparato de calefacción tiene un diametro de 4,76 mm. y está formada por TiO_2 aglomerado. Su superficie rectificada mate presenta un coeficiente de frotamiento de 0.22.

5

Un polímero de tereftalato de polietileno con una viscosidad intrínseca de 0,65, se hiló por fusión en forma de un hilo de 34 filamentos. Su birrefringencia media era de 0,0090 y, en estado sin estirar tenía un título total de 245 (27 Tex.) El hilo, protegido por un apresto formado principalmente por un aceite mineral ligero, es conducido por los rodillos de alimentación -2- y -3- de la figura 1, a una velocidad de 196 m. por minuto, hacia el aparato de calefacción A mantenido a la temperatura de 100°C. El hilo forma 5 espiras alrededor de la varilla de freno -6- antes de continuar hacia el rodillo de estiraje -7-, que gira a una velocidad periférica de 685 m/min. El hilo forma cuatro espiras alrededor del rodillo de estiraje -7- y de su rodillo loco -8- para evitar deslizamiento. Luego, el hilo estirado, sigue hacia un dispositivo de arrollado. El examen del hilo durante la operación de estiraje muestra que permanece sin estirar hasta que alcanza la varilla de estiraje. Se comprueba que la tensión del hilo es de unos 8 g. entre el rodillo de alimentación y el patín calentado, de unos 20 g. entre el patín calentado y la varilla de freno, y de unos 55 g. entre la varilla de freno y el rodillo de estiraje. El hilo estirado tiene un título de 70 den. (7.8 Tex.), un alargamiento de un 18%, y una tenacidad de 4,6 gpd.

10

15

20

25

30

Con dicho hilo se teje un género satén de 1 m. de largo. Este género se lava durante media hora a 71°C,



se estabiliza calentándolo durante 8 seg. a 163°, y se tiñe con "Celantrene Brillante Azul FFS" durante una hora a 96°. El tejido resultante está exento de irregularidades periódicas de coloración (barrados).

5 Se obtienen resultados sensiblemente equivalentes cuando el estiraje se efectúa con el aparato de calentamiento mantenido a temperaturas de 86° a 105°C. Las temperaturas superiores a 125°C dan lugar a dificultades debido a que se pega el hilo sobre la superficie del patín calentado. Las temperaturas inferiores a unos 80° dan resultados no uniformes de teñido.

10

También se obtienen resultados sensiblemente equivalentes, cuando el número de espiras del hilo alrededor del aparato de caldeo es de 3 o 7, igualmente cuando la velocidad de arrollado, durante la operación de estiraje es de 183 m/min. o 1.190 m/min. (con un estiraje constante).

15

EJEMPLO 2.-

Se utiliza un aparato de estiraje, tal como el representado en la figura 1, salvo que la varilla de estiraje está montada en la cara del patín de calefacción, como se representa en la figura 2. El patín de calefacción formado por un bloque de cobre cromado, tiene una superficie de caldeo de 38,10 mm. de ancho y 57,15 mm. de largo, con una curvatura equivalente a la de un cilindro de radio de 22,86 cm. Las superficies de calefacción están tratadas al chorro de granos de aluminio y cromadas hasta que una medición de las desigualdades superficiales indica un promedio de 1 micrón del contorno de la superficie. Los rodillos 5 de 15,9 mm. de diámetro montados sobre la placa de base del patín de calefacción tienen rodamientos de débil

20

25

30

278133



frotamiento escogidos cuidadosamente de forma que un par
de estos rodillos insertados en un bucle de hilo que se
desplaza a la velocidad de 685 m/min. solo produce en el
hilo una caída de tensión de 6 g. Los ejes de rotación
5 de los rodillos están inclinados, uno con respecto al otro,
de un ángulo de 8°. La varilla de freno montada en la
cara del dispositivo de calefacción, es de TiO₂ aglomerado,
tiene un diámetro de 4,76 mm. y una superficie rectificada
mate caracterizada por un coeficiente de frotamiento de
10 0,26 medido por el procedimiento que se especifica.

Se hila por fusión un poliéster de tereftalato
de polietileno que contiene 2 mols % de 3,5 -di(Carbometoxi)
-benceno-sulfonato de sodio, con una viscosidad intrínseca
de 0,48, obteniéndose un hilo de título 230 den (26 Tex.),
15 una birrefrangerancia de 0,0075 y un nivel de cristalinidad
de un 0%. El hilo sin estirar, acabado con un apresto lu-
bricante formado principalmente por aceite de ballena,
es conducido por los rodillos de alimentación -2- y -3-
del aparato de estiraje a la velocidad de 361 m/min. hacia
20 el aparato de calefacción mantenido a 95°. El hilo forma
6 espiras alrededor del patín caliente y de los rodillos
separadores, luego se le arrolla una vez alrededor de la
varilla de freno-6- antes de seguir hacia el rodillo de
estiraje -7- y de su rodillo loco -8- con el fin de evitar
25 deslizamientos. El hilo estirado pasa luego hacia un dis-
positivo de arrollado. El examen del hilo durante la ope-
ración de estiraje muestra que el hilo permanece sin esti-
rar hasta que alcanza la varilla de frenado. El hilo ob-
tenido tiene un título de 70,1 den. (7,8 Tex.), un alarga-
30 miento de 21% y una tenacidad de 4,1 g/d.



El hilo obtenido se elabora en forma de un tejido tafetán de 1,22 m. de ancho. Este tejido se lava durante una media hora a 71°, se estabiliza calentándolo durante 8 segundos a 163° y seguidamente se tiñe en azul con
5 "Celanthrene Brilliant Blue FFS" (C.I.61.505) durante una hora a 96°. El examen del tejido teñido nos muestra que está completamente libre de desigualdades periódicas de coloración.

Un ensayo de estiraje del mismo hilo utilizando una varilla calentada, pero sin placa de precalentado, a
10 la velocidad de 1190 m/min. es completamente infructuoso. Operando a la velocidad de 498 m/min. el procedimiento de estiraje con una varilla calentada, da un hilo que presenta defectos visibles de coloración periódicos, cuando se
15 le teje y tiñe como se ha descrito anteriormente.

De manera análoga, el procedimiento de este ejemplo da un hilo que se tiñe uniformemente a velocidades de hasta 914 m/min. con un hilo de 34 filamentos y con un título de 150 den. (17 Tex.) en estado estirado, mientras
20 que el procedimiento de utilizar solo una varilla caliente únicamente puede utilizarse a una velocidad de 320 m/min. o inferior.

Se ha comprobado que los hilos de poliésteres lineales sintéticos estirados conforme al procedimiento de
25 la presente patente, están libres de defectos de uniformidad periódicos debidos al estirado, que limitaron en alto grado el desarrollo de los hilos de poliéster después de su descubrimiento inicial. Por otra parte, el procedimiento de esta patente puede llevarse a cabo a velocidades
30 de arrollado que alcanzan los 1190 m/min. para numerosos

273166



títulos, sin perder la aptitud a un tejido uniforme, mientras que los procedimientos industriales de estiraje conocidos, solo permiten velocidades más bien pequeñas, es decir en general velocidades reducidas aproximadamente a la mitad, y frecuentemente aún menores.

Las dos ventajas importantes que se consiguen con el aparato de calefacción descrito, son, la obtención de tiempos de caldeo relativamente largos con un aparato que ocupa un espacio pequeño y la facilidad con la cual se puede mantener la uniformidad de temperaturas en superficies cortas de caldeo, comparativamente a la dificultad que se presenta para obtener dicha uniformidad por ejemplo: en una placa larga.

Se comprenderá que pueden introducirse modificaciones a los modos de realización que se han descrito, principalmente por substitución de medios técnicos equivalentes, sin que se salga por ello del marco de la presente patente.

EJEMPLO 3.-

Se utiliza un aparato de estiraje de hilo igual al del ejemplo 1, pero el patín de caldeo -4-, formado de un bloque de cobre, tiene unas superficies de caldeo de 16,2 cm. de largo, con un radio de curvatura de 1,295 m. Las superficies de calefacción se han limpiado con chorro de granos de aluminio y revestido electrolíticamente de una capa de uno 0,127 mm. de cromo duro industrial, de forma que una medición de irregularidades de superficie con un "Surfindicator" indica un desvío medio de unos 2,9 micrones del perfil de la superficie. El patín es calentado por seis elementos calefactores eléctricos de 50 watts



regidos por un termostato bimetálico.

Un hilo de tereftalato de polietileno hilado por fusión, comprendiendo 34 filamentos, protegido por un apresto constituido principalmente por un aceite mineral ligero, se estira en el aparato anteriormente descrito, a una velocidad de arrollamiento de 1097 m/min. en las condiciones resumidas en la tabla siguiente (tabla I). Se tienen las muestras como en el ejemplo 1. Es evidente, según los datos de la tabla, que tiempos de caldeo de 0,14 seg. y por debajo, no son suficientes para obtener la uniformidad deseada de tinte con dichas condiciones operativas.

Un ensayo de puesta en práctica del procedimiento de la patente con un patín calentado de superficie acabada especularmente, o con una superficie con irregularidades superficiales medias inferiores a 0,6 micrones, ha terminado con un revés en razón del frotamiento elevado producido entre el hilo y la superficie del patín.

20	Denier del hilo sin estirar	249	249	350	350
	(Tex. del hilo sin estirar)	(28)	(28)	(39)	(39)
	Temp. en grados del patín caliente	105	105	100	100
	Número de espiras sobre el patín	3	2	4	2
	Tiempo de calefacción, seg.	0,2	0,14	0,28	0,14
25	Diámetro de la varilla, mm	4,76	4,76	6,35	6,35
	Denier del hilo estirado	71,6	71,5	100,7	100,8
	(Tex. del hilo estirado)	(8,0)	(8,0)	(11)	(11)
	Alargamiento	23,3	17,8	23,3	18,5
	Tenacidad, g/d	4,5	4,1	4,3	4,1
30	Defectos de coloración periódicos al teñir	0 Numerosos		0 Numerosos	

278193



N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de introducción:

5 1.- Perfeccionamientos en el estiraje de filamentos de superpolímeros lineales sintéticos caracterizado en hacer pasar dichos filamentos, tratados con un apresto lubricante, a una velocidad uniforme, sobre una superficie caliente mantenida a una temperatura comprendida entre la temperatura de transición cristalina de segundo orden del

10 polímero y una temperatura superior en unos 45° a dicha temperatura de transición, durante un periodo de tiempo suficiente para obtener un calentamiento uniforme de los filamentos, sometiendo dichos filamentos, mientras pasan sobre la superficie calentada, a una tensión de estiraje

15 comprendida entre 10% y 40% de la tensión de estiraje natural a la temperatura de la superficie calentada, y haciéndolos pasar seguidamente por una zona de frenado en donde se les aplica una tensión de estiraje.

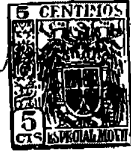
20 2.- Perfeccionamientos en el estiraje de filamentos de superpolímeros lineales sintéticos según la reivindicación 1, caracterizado en que la duración del calentamiento de los filamentos por la superficie calentada está ligada a la temperatura de esta superficie por la relación:

25
$$T = \frac{4,94648 - \log(100H) + 9}{0,03335}$$

en la que T es una temperatura de la superficie calentada en grados y H la duración en segundos del contacto de los filamentos con la superficie caliente.

3.- Perfeccionamiento en el estiraje de filamen-

20
78166



tos de superpolímeros lineales sintéticos según la reivindicación 3, caracterizado en que el polímero lineal sintético es un tereftalato de glicol.

5 4.- Perfeccionamiento en el estiraje de filamentos de superpolímeros lineales sintéticos según las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el polímero tiene una temperatura de transición de segundo orden de unos 57° y una viscosidad intrínseca superior a 0,30.

10 5.- Perfeccionamiento en el estiraje de filamentos de superpolímeros lineales sintéticos.

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

BARCELONA, - 2 JUN 1962

P. A.





NS 138 T

278155

FIG. 1

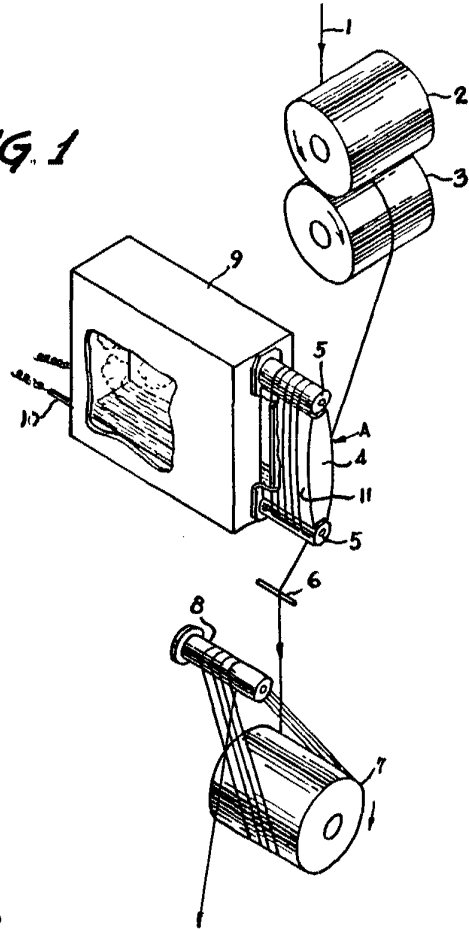


FIG. 2

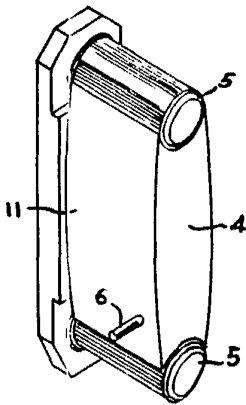


FIG. 3

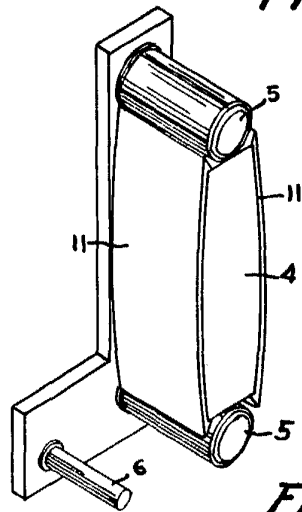


FIG. 4

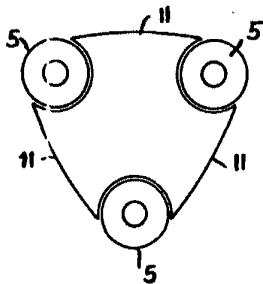
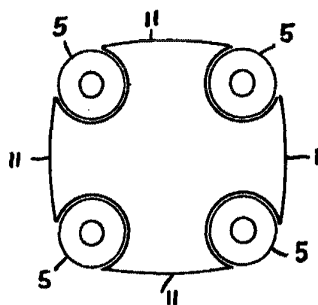


FIG. 5



P.A.

