



279728

279728

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 & Brü-
ning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt (M) - Hoechst
(República Federal Alemana), por:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL ESTIRAMIENTO CONTINUO Y UNIFORME DE HILOS DE ALTOS POLIMEROS LINEALES SINTETICOS".

Memoria descriptiva

Los hilos hilados de altos polímeros lineales sintéticos tienen que ser estirados hasta un múltiplo de su longitud inicial para recibir sus propiedades textiles esenciales.

Corrientemente, los hilos son estirados de manera continua ha-
ciéndoselos pasar a velocidad constante sobre un rodillo de alimen-
5 tación y extrayéndoselos mediante un segundo rodillo accionado de ma-
yor velocidad. Los hilos de altos polímeros que se encuentran a 20°
C en estado vítreo (Stuart : Die Physik der Hochpolymeren, Tomo III,
página 608), es decir que poseen una elevada temperatura de fragua-
10 do, por ejemplo los de poli-(tereftato de etileno), tienen sin embar



279728

go que ser calentados entre los dos rodillos, ya que de otro modo no es posible su estiramiento. Este calentamiento se verifica frecuentemente haciendo pasar a fricción el hilo sobre un cuerpo redondo calentado, sobre el cual es estirado.

15 Otra disposición emplea entre los dos rodillos un cuerpo fijo precalentador y una espiga calentada de estiramiento sobre la cual el hilo da una vuelta, con lo cual se consigue una limitación de la zona dentro de la cual se verifica el estiramiento. Otra posibilidad consiste en el empleo de un rodillo de alimentación calentado, sobre el cual
20 el hilo se calienta antes de su estiramiento. Sin embargo, todos estos procedimientos conducen tan sólo a la obtención de hilos que revelan entre punto y punto propiedades que oscilan más o menos intensamente. Las oscilaciones de las distintas propiedades, como por ejemplo del título, de la resistencia a la rotura, del alargamiento de ro
25 tura y especialmente de la capacidad de teñido, permiten deducir un distinto estiramiento del hilo.

Estos procedimientos presentan además otras desventajas, en primer lugar dificultades técnicas, en su aplicación.

Ahora bien, se ha comprobado que los hilos de altos polímeros li
30 neales sintéticos que a temperatura ambiente se encuentran en estado vítreo, y preferiblemente los de poli-(tereftalato de etileno), pueden ser estirados de manera continua y uniforme si el hilo sin estirar que se desenrolla de una bobina es colocado en varias vueltas alrededor de un rodillo accionado con uniformidad y calentado así a 60 - 85° C,
35 luego es hecho pasar a fricción con un ángulo de vuelta de menos de 180° sobre un canto redondeado calentado a 95 - 150° C en un recorrido de menos de 15 mm, después de lo cual es sacado, con o sin calenta
miento previo ulterior, por un rodillo que gira más rápidamente en una relación regulable.

40 El número de las vueltas del hilo alrededor del rodillo acciona-

273728



do uniformemente no está prácticamente limitado, gracias a lo cual puede conseguirse un calentamiento suficientemente prolongado con una pequeña tensión. La temperatura a la cual se calienta el hilo tiene que encontrarse a 60 - 85º C, y preferiblemente algo por debajo de la temperatura de salto de la característica de temperatura y de tensión de estiramiento.

El calentamiento del hilo durante sus vueltas alrededor del rodillo accionado uniformemente puede verificarse de distinta manera según el procedimiento de la invención. Así, es posible calentar a 60 - 85º C el rodillo accionado uniformemente y colocar el hilo alrededor del mismo, en varias vueltas, mediante un rodillo de colocación. Como el uniforme calentamiento de un rodillo accionado presenta a menudo dificultades, el calentamiento del hilo puede también verificarse mediante un cuerpo fijo calentado a 60 - 85º, por el cual el hilo es colocado sobre el rodillo accionado uniformemente. Así es posible, por ejemplo, emplear en lugar de un rodillo de colocación un rodillo fijo calentado a 60 - 85º C y hacer que el hilo sea colocado desde éste sobre el rodillo accionado.

También puede emplearse para el calentamiento y colocación del hilo un cuerpo plano fijo, calentado a 60 - 85º C, siendo ventajoso hacer pasar el hilo no ya sobre el lado estrecho del cuerpo plano, para que no se produzcan estiramientos, sino utilizar un rodillo libremente giratorio para la desviación del hilo. Es además posible calentar adicionalmente a 60 - 85º C el rodillo accionado uniformemente.

El hilo, llevado así a una temperatura de 60 - 85º C, es estirado sobre el canto redondeado y calentado. La temperatura de dicho canto es de 95 - 150º C, y preferiblemente de 100 - 110º C.

Como canto redondeado se emplea ventajosamente un cuerpo cuya sección transversal constituye un sector de círculo. También puede

279728



emplearse una barra redonda siempre que el hilo la rodee formando sólo un ángulo de menos de 180°. Es ventajoso elegir lo más pequeño posible el radio del círculo, para que el hilo toque el canto calentado sólo en un recorrido de menos de 15 mm. Con la redondez del canto se evita que el hilo, al pasar sobre él, se deteriore mecánicamente.

Es particularmente ventajoso emplear un canto redondeado que tenga una superficie de cerámica sintetizada de brillo especular. Este material posee una gran capacidad de resistencia a los deterioros por el hilo en movimiento, de modo que se evitan las incisiones de la superficie, y por tanto los deterioros del hilo. Como la cerámica sintetizada no posee sino una conductibilidad térmica muy pequeña, es ventajoso aplicar la superficie de cerámica sintetizada sobre metales buenos conductores de calor.

Mientras que la tensión a la cual el hilo está expuesto sobre el rodillo accionado uniformemente no es más que insignificante, la tensión sobre el canto calentado, provocada por la aumentada velocidad de extracción, aumenta repentinamente. Este aumento de tensión coincide con el aumento de temperatura del hilo, debido a la mayor temperatura del canto. El repentino aumento de temperatura y de tensión que se verifica en la pequeña superficie del canto localiza el punto de estiramiento. El estiramiento se verifica en un trozo de hilo de 1 a 2 mm. Las oscilaciones de tensión, incluso importantes, no pueden influir desfavorablemente en la localización del punto de estiramiento. Se ha hecho la sorprendente comprobación de que la temperatura del canto redondeado puede oscilar dentro de amplios límites, sin que se produzca un estiramiento desigual. Condición previa para ello es sólo la de que existía cierta diferencia de temperatura en comparación con la temperatura del hilo.

Además, es también posible seguir calentando el hilo estirado



279728

después del canto calentado y antes de que alcance el rodillo accionado más rápidamente, mediante un dispositivo calentador cuya temperatura puede llegar a 230º C. Con ello se consigue una fijación del hilo estirado.

105 Por el procedimiento de la invención se obtienen hilos estirados uniformemente, cuyas propiedades no oscilan de punto a punto. Ante todo, los hilos producidos por el procedimiento de la invención no revelan oscilación alguna en la incorporación de colorante. Los tejidos fabricados con tales hilos no revelan después de su teñido
110 diferencia alguna de teñido, incluso de someterse al juicio más riguroso.

Se ha hecho la sorprendente comprobación de que los hilos que han sido estirados sobre cantos redondeados, calentados a 95 - 150º C, sobre los cuales pasan a fricción formando un ángulo de vuelta
115 de menos de 180º en un recorrido de menos de 15 mm, muestran una tendencia al encogimiento considerablemente inferior a la de hilos estirados por un procedimiento conocido, por ejemplo sobre un rodillo fijo calentado de igual temperatura. Por el procedimiento de la invención es posible producir hilos cuyo encogimiento en agua hirviendo
120 corresponde al encogimiento de hilos estirados por un procedimiento corriente y fijados a 150 - 170º C. Como el punto de estiramiento sobre el canto calentado está localizado poco antes de la salida del hilo y el hilo abandona el canto inmediatamente después, en el procedimiento según la invención toda la energía térmica liberada en
125 el estiramiento queda en el hilo. Este es calentado así a una temperatura considerablemente superior a la temperatura del canto calentado, recibiendo el hilo la temperatura necesaria para la fijación ya durante la operación de estiramiento.

En los procedimientos de estiramiento corrientes, por el contrario,
130 rio, el hilo cede al rodillo de estiramiento una gran parte del calor



21720

que se libera durante el estiramiento, de modo que dicho calor tie-
ne que serle devuelto en una fase ulterior de fabricación mediante
un dispositivo especial de fijación. Esta ventaja del procedimien-
to según la invención permite trabajar a temperaturas más bajas que
135 las por lo demás corrientes, sin tener que renunciar a bajos valo-
res de encogimiento del hilo.

Es sorprendente el hecho de que, por el procedimiento de la in-
vención, puede conseguirse de manera sencilla una localización casi
completa del punto de estiramiento, y por tanto una mejora de las pro-
140 piedades de los hilos estirados.

Esta localización del punto de estiramiento no es conseguida por
los procedimientos anteriormente mencionados. Así, por ejemplo, cuan-
do se emplea el cuerpo redondo calentado a unos 6 cm de diámetro, has-
ta aquí utilizado casi exclusivamente, sobre el cual el hilo se ca-
145 lienta con simultáneo aumento de la tensión, la posición del punto de
estiramiento es determinada sólo por el curso de la temperatura y de
la tensión. Toda repentina perturbación del calentamiento o de la ten-
sión, tal como por ejemplo puede ser provocada por distintas condicio-
nes de fricción o diferencias de espesor del agente de preparación
150 aplicado, tiene que provocar un cambio de posición del punto de esti-
ramiento, y el punto de estiramiento "salto". Si el hilo, antes de su
estiramiento, es calentado sobre un rodillo rotatorio calentado y es
sacado de éste a mayor velocidad, entonces se consigue, si, un sufi-
ciente calentamiento mediante varias vueltas del hilo, pero el punto
155 de estiramiento se encuentra delante del punto de salida del hilo del
rodillo, de modo que el hilo, después de su estiramiento, sigue rozan-
do un trozo de la superficie. Debido a la mayor velocidad de extrac-
ción del hilo estirado, el rodillo rotatorio actúa entonces como un ro-
dillo fijo, pudiéndose entonces manifestar aquí también perturbaciones
160 de la tensión del hilo debida a la fricción en forma de estiramiento
desigual.



275728

Además, con esta clase de calentamiento, la temperatura tiene que ser respetada muy exactamente. Si la temperatura baja, se producen puntos no estirados, si la temperatura sube, el punto de estiramiento se desplaza, debido a la característica muy inclinada de temperatura y tensión de estiramiento, en sentido contrario a la dirección de movimiento del hilo, por lo cual vuelven a manifestarse importantes perturbaciones del estiramiento.

El procedimiento según la invención no tiene estos inconvenientes, pudiendo ser aplicado de manera sencilla y segura, sin que sea necesaria una exacta constancia de temperatura.

El procedimiento de la invención puede ser aplicado mediante distintos dispositivos, tales como los que a título de ejemplo están representados y explicados con referencia a los adjuntos dibujos. La Fig. 1 muestra un dispositivo en el cual el hilo (1) sin estirar, procedente de una bobina, es conducido en varias vueltas alrededor de un rodillo (2) calentado, accionado uniformemente, y el correspondiente rodillo de colocación (3), aplicándose al rodillo (2) y calentándose, después de lo cual el hilo pasa sobre un canto redondeado y calentado (4) rodeando el canto (4) en un ángulo de menos de 180°. Sobre dicho canto calentado (4) se verifica el estiramiento, provocado por un rodillo (5), accionado más rápidamente en la relación de estiramiento deseada. El hilo es sacado por dicho rodillo (5) y por el correspondiente rodillo de colocación (6).

Otro dispositivo con el cual puede aplicarse el procedimiento según la invención está representado en la Fig. 2. Como rodillos de entrada y de salida sirven dos rodillos (2 y 5) de distinto diámetro, montados sobre un mismo eje. El hilo sin estirar (1), procedente de la bobina, pasa en varias vueltas alrededor del rodillo calentado (2), accionado uniformemente, siendo colocado por el rodillo de colocación (3). A continuación, pasa a fricción sobre un canto redondeado



279728

do (4) calentado, por lo cual es estirado, después de lo cual es des-
viado por un rodillo (7) libremente giratorio y sacado por el rodillo
(5), que gira a la misma velocidad que el rodillo calentado (2), y por
su rodillo de colocación (6). La relación de estiramiento del hilo de
195 pende de la relación entre los diámetros de los dos rodillos (2 y 5).

La Fig. 3 representa un dispositivo en el cual el hilo sin es-
tirar (1), procedente de la bobina, es conducido por un rodillo de
alimentación (8) sin calentar, contra el cual es oprimido por un ro-
dillo de goma (9), al rodillo calentado (2) que gira a la misma ve-
200 locidad, colocado por el rodillo de colocación (3) en varias vuel-
tas sobre el rodillo (2), estirado sobre el canto redondeado (4) ca-
lentado, y sacado por el rodillo (5) y su rodillo de colocación (6).
En este dispositivo, tanto el rodillo de suministro (8) como el ro-
dillo (5) están montados sobre el mismo eje. La relación de estira-
205 miento del hilo depende de la relación entre los diámetros de dichos
dos rodillos.

La Fig. 4 muestra el calentamiento mediante un rodillo fijo.
El hilo (1) sin estirar, procedente de una bobina, es colocado so-
bre un rodillo (2), accionado uniformemente y calentado a 60 - 85º
210 C por un rodillo fijo (10), también calentado a 60 - 85º C. El hi-
lo pasa en varias vueltas sobre los rodillos (2 y 10) y luego, del
rodillo fijo (10), formando un ángulo de vuelta de menos de 180º,
sobre un canto redondeado (4), calentado a 95 - 150º C, provisto
de una superficie de cerámica sintetizada de brillo especular, no
215 representada en el dibujo, sobre la cual pasa en un recorrido de
menos de 15 mm, y por un rodillo libremente giratorio (7) a un ro-
dillo (5), montado sobre el mismo eje que el rodillo (2) y que po-
see una velocidad circunferencial mayor en proporción a los ra-
dios, y de éste a un rodillo libremente giratorio (6), por el cual
220 es colocado en varias vueltas alrededor del rodillo (5), y de éste



279728

a un dispositivo de arrollamiento no representado.

En la Fig. 5 está representada la colocación mediante un cuerpo plano y un rodillo libremente giratorio. El hilo sin estirar (1), procedente de una bobina, es conducido en primer lugar, en varias vueltas, alrededor de una combinación constituida por un rodillo (2), accionado uniformemente, un cuerpo plano y fijo (11), calentado a 60 - 85º C, y un rodillo (12) libremente giratorio. Después de dar varias vueltas a esta combinación (2), (11), (12), el hilo pasa sobre un canto redondeado (4), calentado a 95 - 150º C, provisto de una superficie de cerámica sinterizada de brillo espe-
225
230
235
240
245
250

Ejemplos:

240 Ejemplo 1

Un hilo sin estirar de poli-(tereftalato de etileno), de 248 den., constituido por 35 hilos individuales, es estirado mediante un dispositivo como el que se representa en la Fig. 1, moviéndose a una velocidad de 165 m/min mediante un rodillo de colocación, y dando 5 vueltas alrededor de un rodillo de 60 mm de diámetro, calentado a 75º C. Luego, con un ángulo de vuelta de 140º, pasa sobre un canto redondeado, cromado mate, calentado a 100º C, sobre el cual es estirado. El canto está constituido por un semicilindro de un radio de 5 mm. Luego, el hilo es sacado por un segundo rodillo que gira a una velocidad circunferencial de 600 m/min y

279728



arrollado a continuación sobre una bobina. El hilo es estirado así hasta 3,65 veces su longitud primitiva. Después del estiramiento, posee una resistencia de 4,53 g/den. y su alargamiento de rotura del 20,5%.

255 El mismo hilo inicial es estirado de manera correspondiente, pero sin ser conducido alrededor del canto calentado. La temperatura más favorable del primer rodillo es de 35° C.

260 Con los hilos obtenidos de estas dos maneras se teje una cinta de una anchura de 5 cm y se tinte con el producto de bromado de 1,5-diamino-4,8-dioxi-antraquinona. El baño de colorante contiene un 2% de colorante, referido al peso del tejido y por litro 4 cm³ de una mezcla de o-fenilfenol, tetrahidronaftalina, dimetilformamida, y metiletilcetona como vehículo.

265 Se tiñó durante 20 min. a 100° C. La cinta de hilos estirados sin canto calentado reveló oscilaciones de tejido claramente visibles, mientras que la otra cinta resultó teñida uniformemente.

Ejemplo 2

270 Un hilo sin estirar de poli-(tereftalato de etileno) de 248 den., constituido por 35 hilos individuales, es estirado mediante el dispositivo representado en la Fig. 2. El hilo en cuestión se mueve a una velocidad de 165 m/min. en 10 vueltas sobre un rodillo calentado a 70° C, de un diámetro de 27,8 mm, y un rodillo de colocación, calentándose, y luego con un ángulo de vuelta de 125°, sobre un canto redondeado brillante, calentado a 110° C, cuya redondez tiene una sección transversal semicircular de un radio de 2,5 mm. El hilo es estirado sobre el canto redondeado y luego desviado por un rodillo y sacado por otro rodillo montado sobre el mismo eje que el rodillo calentado, a una velocidad 3,65 veces mayor, y por fin arrollado. El hilo posee una resistencia de 4,33 g/den. 275 y un alargamiento de rotura de 18,9%. Si se tinte este hilo de la 280

279728



manera descrita en el Ejemplo 1 y se compara con un hilo estirado a 85 g C, de manera análoga pero sin empleo del canto calentado, se comprueba que este último revela oscilaciones de teñido fácilmente visibles, mientras que el primero está teñido de manera completa-
285 mente uniforme.

Ejemplo 3

Un hilo de poli-(tereftalato de etileno) igual al del Ejemplo 2 es estirado de la manera allí descrita, empleándose sin embargo, como canto calentado, una espiga de un radio de 1 mm. La resistencia del hilo obtenido es de 4,3 g/den y su alargamiento de rotura del 19,4%. También un tejido constituido por este hilo no revela diferencia alguna de teñido después de haber sido teñido de la manera descrita en el Ejemplo 1.

Ejemplo 4

295 Un hilo sin estirar de poli-(tereftalato de etileno) de 165 den., constituido por 25 hilos individuales, es estirado con el dispositivo representado en la Fig. 3, siendo sacado de una bobina, mediante un rodillo, a una velocidad de 274 m/min., conducido en 7 vueltas alrededor de un cilindro libremente giratorio a la misma ve-
300 locidad circunferencial, calentado a 78 g C, y su rodillo de aplicación, y estirado luego con un ángulo de vuelta de 120 g sobre un canto redondeado, calentado a 115 g C, cuya redondez tiene una sección transversal semicircular de un radio de 2,5 mm. A continuación, el hilo es sacado por un rodillo que gira a una velocidad circunferen-
305 cial 3,65 veces mayor, es decir a una velocidad de 1000 m/min., y arrollado. Después del teñido, los hilos así obtenidos no revelan diferencia alguna en el teñido mismo.

Si, en igualdad de otras condiciones de ejecución del estiramiento, el calentamiento del hilo se verifica no ya sobre un rodillo rotatorio sobre el cual el hilo es calentado por adherencia,
310



279728

sino sobre un rodillo fijo sobre el cual el hilo resbala, el hilo puede ser arrollado sólo 1 vez alrededor de dicho rodillo fijo, ya que de otro modo se producen perturbaciones en el movimiento del hilo. De este modo, no se le puede conducir al hilo calor suficiente, de forma que es imposible realizar así un uniforme estiramiento del
315 hilo sacado a la velocidad de 1000 m/min.

El hilo así obtenido revela grandes desigualdades en la absorción de colorante.

Ejemplo 5

320 Un hilo de poli-(tereftalato de etileno) de 550 den., constituido por 75 hilos individuales, es estirado como en el Ejemplo 4, siendo sin embargo de 125º C la temperatura del canto redondeado calentado, y de 600 m/min. la velocidad de extracción. También este hilo de gran título produce, una vez tejido como en el Ejemplo 1,
325 un tejido teñido con perfecta uniformidad.

Ejemplo 6

Un hilo de poli-(tereftalato de etileno) de título 248, constituido por 35 hilos individuales, es estirado de la manera representada en la Fig. 4. El rodillo (2), accionado uniformemente, tiene
330 una temperatura de aprox. 60º C y el rodillo fijo (10) una temperatura de 79º C. El hilo es conducido en seis vueltas alrededor de los rodillos (2 y 10) y luego, estirado en una relación de 1:3,85, con un ángulo de vuelta de 130º, sobre un canto (4) calentado a 115º C., que posee una superficie de cerámica sinterizada de brillo especular, a una velocidad de 620 m/min. El hilo estirado es introduci-
335 do a modo de hilo de trama en una cinta de tejido de una anchura de 5 cm. La cinta es teñida a continuación como en el Ejemplo 1. Los trozos teñidos no revelan desigualdad alguna en la absorción de colorante.

340 Ejemplo 7

728



a). Con fines de comparación, se tomaron en una instalación de esti-
ramiento de gran escala industrial 88 canillas de título 75 (35 hi-
los individuales), incluidas las correspondientes bobinas de hilado.
Los hilos de dichas canillas procedentes de un rodillo de alimenta-
ción, habían sido estirados con 2 1/2 vueltas de un cuerpo redondo
345 fijo de una temperatura de 90º C y de un diámetro de 60 mm, y fija-
dos a continuación sobre una placa metálica de una temperatura de
150º C y de una longitud de 20 cm, antes de ser conducidos en varias
vueltas alrededor del rodillo de extracción.

350 En los 88 hilos así obtenidos se comprobaron en un ensayo de ro-
tura una resistencia media de 4,8 g/den. y un alargamiento de rotura
medio de 23,5%. El encogimiento en agua hirviendo de dichos hilos era
en promedio de 7,6%, el encogimiento a 200º C de 18,5%. Con cada uno
de estos hilos se hizo, de la manera descrita en el Ejemplo 1, una
355 cinta tejida, que se tiñó. Todos los trozos de tejido mostraban cla-
ras tiras de color en la dirección de la trama (hasta 12 cada 10 cm
de longitud), procedentes de la distinta capacidad de teñido de los
hilos entrettejidos. La intensidad media de color de los trozos de te-
jido de los distintos hilos, medida en un fotómetro de reflexión difu-
sa, indicó una reflexión difusa de $\pm 3,3\%$, apartándose los valores de
360 punta del valor medio hasta un 8,7%. Una diferencia de reflexión difu-
sa del 4% es, sin embargo, claramente perceptible ya a simple vista.

b). Los hilos de las 88 bobinas de hilado tomadas fueron también es-
tirados en la relación de 1:3,85 por el procedimiento representado
365 en la Fig. 5, teniendo el cuerpo plano calentado (11) una tempera-
tura de 83º C $\pm 0,5\%$ C y el canto calentado (4) una temperatura de
125º C. La velocidad de los hilos estirados era de 620 m/min. Los
hilos así estirados tenían una resistencia media a la rotura de 5,2
g/den., un alargamiento medio de rotura del 17%. Aun cuando no se
370 empleó placa alguna de fijación, estos hilos tenían en agua hir-



viendo un encogimiento de 7,7% y un encogimiento medio a 220º C de 18,3%. También con estos hilos se hizo una cinta de tejido de 5 cm de anchura y se tiñó con el mismo colorante de dispersión. En la dirección de la trama no pudieron ya comprobarse en estos trozos de ensayo oscilaciones en la absorción de colorante. Los valores de reflexión difusa, medidos en los distintos trozos de cinta, revelaron una dispersión de $\pm 1,9\%$, apartándose los valores de punta del valor medio hasta en un 4,1%.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 9 de Agosto de 1961, bajo el número F 34 642 VIIa/29a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

REIVINDICACIONES
=====

- 1). Procedimiento para el estiramiento continuo y uniforme de hilos de altos polímeros lineales sintéticos que se encuentran en estado vítreo a temperatura ambiente, y preferiblemente de los de poli-(tereftalato de etileno), caracterizado por el hecho de que el hilo sin estirar, que se desenrolla en una bobina, es colocado en varias vueltas alrededor de un rodillo accionado de manera uniforme, calentándose así a 60 - 85º C, y pasando luego con un ángulo de vuelta de menos de 180º sobre un canto redondeado, calentado a 95 - 150º C, por un recorrido de menos de 15 mm, después de lo cual es sacado, con o sin ulterior calentamiento previo, por un rodillo que gira más rápidamente en una relación regulable.
- 2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el hilo es calentado a una temperatura inferior en pocos grados a la temperatura de salto de la característica de temperatura y de tensión de estiramiento.
- 3). Procedimiento según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por el hecho de que el hilo sin estirar, que se desenrolla de

779728



una bobina, es colocado en varias vueltas alrededor de un rodillo accionado uniformemente y calentado a 60 - 85º C.

405 4). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado por el hecho de que el hilo sin estirar, que se desenrolla de una bobina, es colocado en varias vueltas desde un cuerpo fijo, calentado a 60 - 85º C, alrededor de un rodillo accionado uniformemente.

410 5). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado por el hecho de que el hilo estirado, que se desenrolla de una bobina, es colocado en varias vueltas desde un rodillo fijo, calentado a 60 - 85º C, alrededor de un rodillo accionado uniformemente.

415 6). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado por el hecho de que el hilo sin estirar, que se desenrolla de una bobina, es colocado en varias vueltas desde un cuerpo plano fijo, calentado a 60 - 85º C, con un rodillo libremente giratorio, alrededor de un rodillo accionado uniformemente.

420 7). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 6), caracterizado por el hecho de que el canto calentado redondeado es calentado a una temperatura comprendida entre 100 y 110º C.

8). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 7), caracterizado por el hecho de que el hilo, entre el canto redondeado calentado y el cilindro accionado más rápidamente, es calentado por un dispositivo de calentamiento cuya temperatura es de hasta 230º C.

425 9). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 7), caracterizado por el hecho de que el canto redondeado calentado a 95 - 150º C posee una superficie de cerámica sinterizada pulimentada de brillo especular.

430 10). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de las reivindicaciones 1), 2), 3), 7) y 9), caracterizado por un rodillo

279728



435 accionado de manera uniforme y calentado a 60 - 85º C, con un rodillo de colocación, un canto redondeado calentado a 95 - 150º C, cuya sección transversal constituye una sección de círculo de radio inferior a 5 mm, y un rodillo, que gira más rápidamente en la proporción deseada de estiramiento, con un rodillo de colocación.

11). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de las reivindicaciones 1), 2), 3), 4), 5), 7) y 9), caracterizado por un rodillo accionado de manera uniforme, un rodillo fijo calentado a 60 - 85º C, por el cual el hilo es colocado sobre el rodillo accionado uniformemente, por un canto redondeado, calentado a 95 - 150º C, cuya sección forma una sección de círculo de radio inferior a 5 mm y por un rodillo que gira más rápidamente en la relación deseada de estiramiento con un rodillo de colocación.

445 12). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de las reivindicaciones 1), 2), 3), 4), 6), 7) y 9), caracterizado por un rodillo accionado uniformemente, por un cuerpo plano fijo calentado a 60 - 85º C, con rodillo libremente giratorio, por los cuales el hilo es colocado sobre el rodillo accionado uniformemente, por un canto redondeado calentado a 95 - 150º C cuya sección transversal
450 forma la sección de un círculo de radio inferior a 5 mm y por un rodillo que gira más rápidamente, en la proporción deseada de estiramiento, con un rodillo de colocación.

13). Dispositivo para la ejecución del procedimiento de las reivindicaciones 10) a 12), caracterizado por el hecho de que el rodillo
455 accionado uniformemente y el rodillo que gira más rápidamente se encuentran dispuestos sobre un eje y de que la relación de estiramiento es dada por la relación entre los radios de los dos rodillos.

14). PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL ESTIRAMIENTO CONTINUO Y
460 UNIFORME DE HILOS DE ALTOS POLIMEROS LINEALES SINTETICOS.



279728

Esta Memoria consta de diecisiete hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, a 2 de Agosto de 1962

bacondo



279728

Fig.1

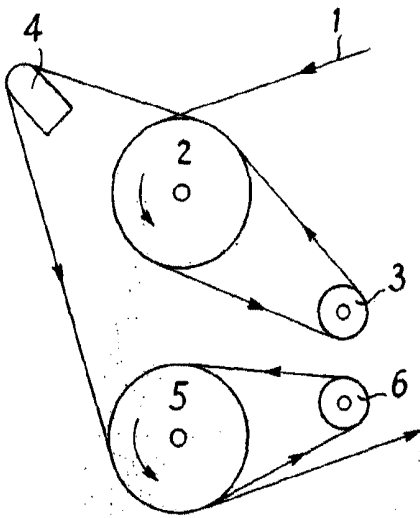


Fig.2

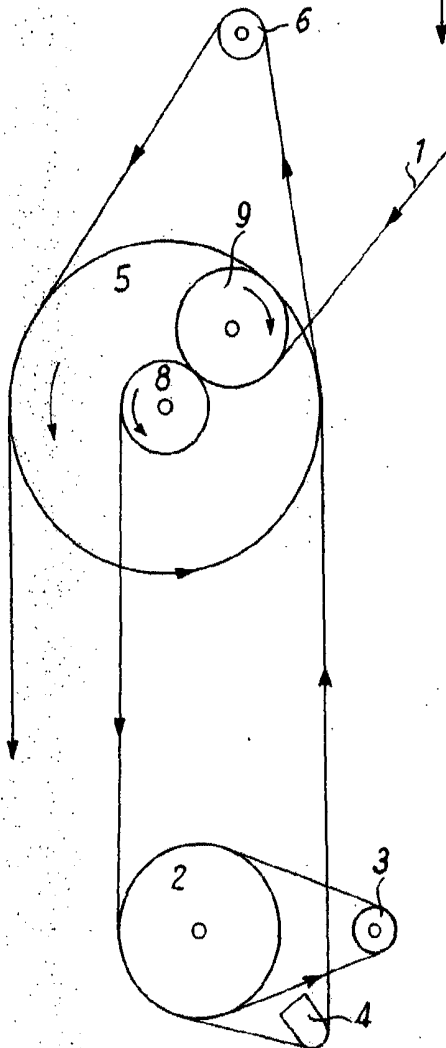
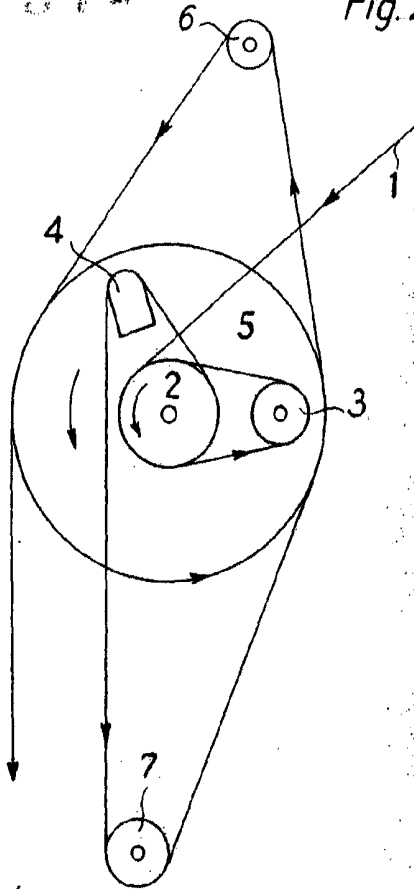


Fig.3

ESCALA VARIABLE

Madrid 2-8-1962

Caallmer



279728

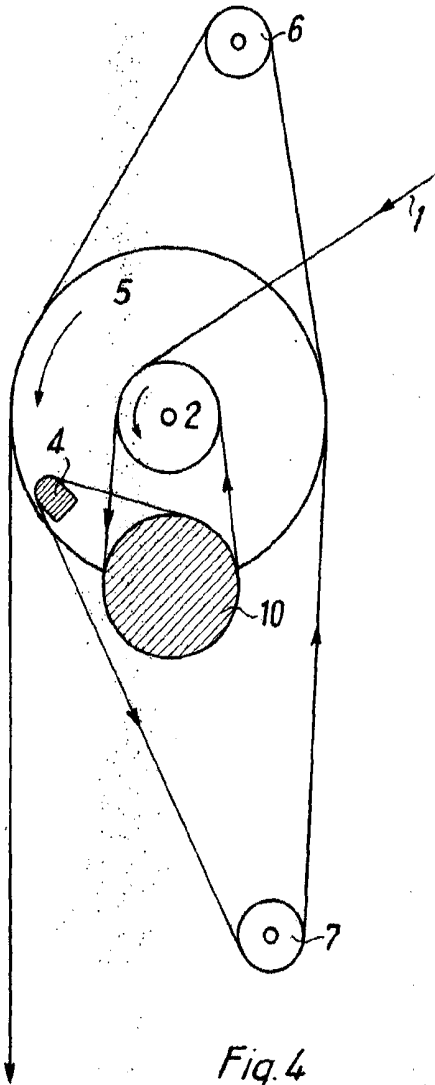


Fig. 4

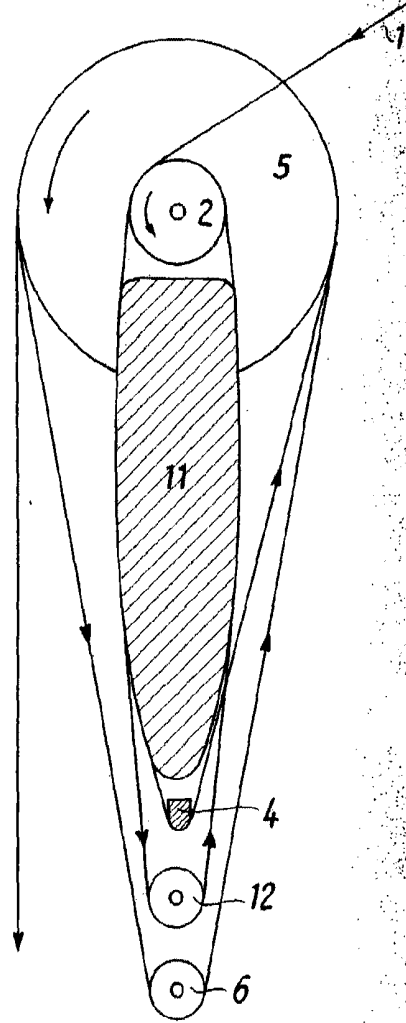


Fig. 5

Beckmann