

341373



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

a favor de

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

por :

"Procedimiento para mejorar las características de rizado de un hilo de
filamentos compuestos obtenidos a partir de polímeros termoplásticos sin-
téticos".

-----:OO:-----

Memoria descriptiva.

La presente patente se refiere a un procedimiento para mejorar
las características de rizado de un hilo de filamentos compuestos obte-
nidos a partir de polímeros termoplásticos sintéticos.

· - 2 341373



Se han propuesto diversos métodos para el rizado de hilos sintéticos. Estos métodos comprenden el tratamiento mecánico de los hilos hilados de manera normal, así como la aplicación de condiciones especiales de hilatura ó tratamientos complementarios que imparten propiedades físicas diferenciales sobre la sección transversal de los filamentos constitutivos del hilo, lo que tiene por consecuencia la creación de una tendencia al rizado.

Igualmente es conocida la forma de preparar estos hilos de filamentos compuestos potencialmente rizables que, de ahora en adelante los llamaremos hilos compuestos. La técnica operatoria consiste esencialmente en hilar conjuntamente dos ó más polímeros distintos de manera que se formen filamentos que contengan los componentes en relación excéntrica respecto a su sección transversal. Sin embargo, apenas se han estudiado los procedimientos que permitan desarrollar tales posibilidades de rizado latente, habiéndose recurrido hasta ahora, simplemente a aplicar un tratamiento complementario apropiado para los hilos compuestos estirados, utilizando por ejemplo agentes térmicos ó agentes de hinchazón. No obstante, un tratamiento de este género presenta varios inconvenientes, entre ellos la elección de los materiales constitutivos de los hilos compuestos que queda circunscrita dentro estrechos límites si se quieren obtener hilos suficientemente rizados por lo que la frecuencia y regularidad del rizado dado de esta forma a los hilos mixtos no son enteramente satisfactorias. Ya que los hilos compuestos se contraen a medida que se desarrolla su rizado, la importancia de la contracción ó del rizado depende frecuentemente, en gran manera, de las tensiones ó de las sollicitaciones que se aplican a los hilos. La figura 1 muestra la relación entre la tensión y el grado de contracción (representándose en el eje de abscisas la tensión en g/d y en el de ordenadas el grado de contracción en %), de un hilo compuesto obtenido por hilatura conjunta de un copolímero de condensación constituido por



un 90 % de ϵ -caprolactana y un 10 % de tereftalato de hexametilén-diamónico, y de un homopolímero de ϵ -caprolactama en igual proporción de peso, y estiraje consecutivo del hilo compuesto obtenido a un 460 % de su longitud de origen a la temperatura ambiente, medida cuando el hilo se trata con vapor a 100 °C durante cinco minutos. Podrá observarse que cuando la tensión es inferior a 10^{-5} g/d, ésta es menor que el peso específico del hilo y por consiguiente la tensión no ejerce ninguna influencia. Pero cuando la tensión se sitúa en un punto cualquiera entre 10^{-4} g/d y 10^{-3} g/d, la relación entre la tensión y la contracción varía en una medida importante, mientras que prácticamente no se produce ningún rizado en el hilo cuando la tensión es superior a 10^{-3} - 10^{-2} g/d. Esta tendencia puede observarse en cualquier otro hilo compuesto, lo que demuestra de forma convincente la similitud de la curva tensión-contracción.

Es pues de gran importancia para obtener un rizado regular en el hilo, que se aplique una tensión constante al mismo. En este orden de ideas, debe de notarse que, prácticamente no es posible mantener una tensión pequeña, de 10^{-4} g/d- 10^{-3} g/d por ejemplo, y que se presentan igualmente numerosos problemas técnicos en lo que se refiere al tratamiento continuo de los hilos sin tensión ó prácticamente sin tensión, por ejemplo a menos de 10^{-4} g/d. De ello resulta que los hilos están siempre sometidos a tensiones variables, y que en consecuencia sólo se obtiene un rizado irregular.

Es necesario, además, al igual que los problemas que se presentan cuando se desarrolla el rizado, tomar en consideración la fricción y la interferencia recíprocas de los filamentos. Se verá después del ejemplo 4 citado más adelante, que si un monofilamento se contrae a más de 80 % cuando se trata con vapor, en cambio un haz de monofilamentos similares sólo se contraerá un 40 %, en ciertos casos, cuando se trata de la misma forma.

- 4 - 341373



19 MAYO 1967

Una finalidad del procedimiento de la presente patente consiste, por consiguiente, en lograr la preparación de los hilos mixtos rizados con una elevada frecuencia de rizo. Otro fin del procedimiento de la presente patente consiste en lograr la preparación de hilos compuestos con posibilidades latentes de rizado a una frecuencia elevada, así como con un grado de contracción elevado. Otro fin aún, consiste en lograr un método que permita minimizar la fricción y la interferencia entre los filamentos de los hilos mixtos, al objeto de realizar, gracias a un tratamiento complementario, un rizado regular y espeso sobre toda la longitud del hilo. Otro fines aparecerán a medida que se prosiga con la descripción del procedimiento de la presente patente.

Se logran los fines antedichos aplicando a los hilos compuestos acciones mecánicas que desarrollan tensiones potenciales en el interior de estos hilos. El procedimiento de la presente patente puede realizarse de formas distintas: una de ellas consiste en aplicar tensiones torsionales y/ó tensiones de plegado a los hilos compuestos hilados, y estirados; otra consiste en someter simultáneamente los hilos compuestos no estirados a tratamientos de retorcido y destorcido al mismo tiempo que se efectúa una operación de estirado, al objeto de crear en estos hilos dichas tensiones potenciales internas.

Según el procedimiento de la presente patente es posible obtener un rizado regular y satisfactorio aún en hilos que prácticamente no pueden rizarse por ningún otro método conocido, por ejemplo los hilos constituidos por dos ó más polímeros diferentes de características de contracción poco variables, ó los hilos constituidos por homopolímeros. Además, el rizado es muy regular, y escogiendo dos polímeros apropiados, es igualmente posible controlar la amplitud de los diferentes rizados bajo una escala de aspectos muy amplia, desde los rizados muy finos hasta los más gruesos.

Para la puesta en práctica del procedimiento de la presente pa-



tente, se puede impartir una tensión torsional a los hilos compuestos retorciendo los filamentos individuales ó un haz de filamentos. Las investigaciones efectuadas han demostrado que para lograr los fines de la presente patente, es necesario que la torsión sea de al menos 10
5 vueltas por centímetro, y preferiblemente superior a 20 vueltas por centímetro.

Quando se crea una tensión torsional en un hilo compuesto, la tensión ó la sollicitación se distribuye asimétricamente con motivo de la diferencia entre los dos ó más componentes que constituyen el hilo
10 desde el punto de vista del módulo de elasticidad y otras características físicas. Por ejemplo, si se crea una tensión torsional en un hilo constituido por un polímero que tenga un importante módulo de elasticidad y un polímero que tenga un módulo de elasticidad menor, este último segmento polímero se enrolla helicoidalmente alrededor del primer
15 segmento polímero, de forma que la tensión se encuentra ampliamente concentrada en el segmento polímero de módulo de elasticidad menor. Si este es el caso, la tensión residual persistirá en el polímero de módulo de elasticidad menor, aún despues de la supresión de la tensión torsional.

En estas condiciones si se realiza un rizado en el hilo mediante un tratamiento por un agente térmico ó un agente de hinchazón, el hilo tomará una configuración espesa ó densa, produciéndose un rizado fino y aún más duradero que el rizado del hilo que no posee tensión torsional. De esta forma, se libera la tensión distribuida asimétricamente en el hilo. La retorsión aplicada al hilo puede eliminarse parcial ó
20 totalmente por destorcido antes de la liberación definitiva de la tensión, como se ha descrito antes. Si se efectúa este destorcido el hilo aparecerá como si se hubiera liberado absolutamente de tensión, pero como acabamos de explicar, la tensión residual quedará aún distribuida
25 asimétricamente en el hilo. Es posible igualmente retorcer y destorcer el hilo por acción térmica, al objeto de variar el esquema de distribu-
30



ción de la tensión interna y, por consiguiente, modificar la tendencia de desarrollo del rizado latente del hilo.

Otra realización del procedimiento de la presente patente se caracteriza por el hecho de que despues de una tensión (designada a continuación por rizado preliminar) producida por plegado mecánico en un hilo compuesto, el hilo así pretensado se expone a la acción de un agente térmico ó de un agente de hinchazón que permita obtener en el hilo un rizado intrínseco permanente (este rizado se designa a continuación por rizado intrínseco). Para obtener un rizado preliminar que responda al objeto del procedimiento de la presente patente, puede emplearse un rizador del tipo de cámara de recalado, así como puede hacerse pasar el hilo a través de un tren de engranajes. La tensión que actúa sobre el hilo pre-tratado es de orden menor, es decir, inferior a 10^{-3} g/d. Por otra parte existe una resistencia al trabajo en todo momento, que tiende a retener la forma original, y el resultado es una tensión poco importante que se distribuye regularmente en el hilo, por lo que es posible conseguir un estado prácticamente exento de tensión. Además, cuando los hilos son pretratados, la fricción ó la interferencia entre los hilos se reducen debido a que se forman intersticios entre los monofilamentos adyacentes, lo que permite que el rizado se desarrolle sin estorbos. Cuando el hilo pre-tratado de la manera descrita se trata con agentes térmicos ó de hinchazón, se obtiene en el hilo no sólo un rizado intrínseco, sinó aún un rizado perpetuo. En otras palabras, el rizado preliminar se transforma en rizado permanente.

El rizado preliminar debe ser tal, que lo que se llama volumen y frecuencia de rizado sean suficientemente importantes para que la tensión y la interferencia entre los filamentos puedan reducirse mientras se rizan de forma permanente los hilos en el momento de una fase ulterior del tratamiento.

De igual modo, si el rizado preliminar es irregular, el rizado



intrínseco de los hilos compuestos se obtiene de forma regular despues
de dicha fase ulterior del tratamiento si el rizado preliminar es de
una frecuencia y un volumen de rizado satisfactorios. Por otra parte,
aún si el rizado preliminar es un rizado del tipo que se aproxima a
5 una simple deformación, puede ser suficientemente eficaz si su volumen
se extiende más allá del contorno lineal del hilo original. No es ne-
cesario que el rizado preliminar sea un rizado permanente, simplemente
es suficiente que la forma se mantenga hasta que el hilo esté rizado
permanentemente por un tratamiento complementario. Por consiguiente,
10 el rizado preliminar no debe fijarse necesariamente por calor. Al con-
trario si se fija el hilo por un calor muy intenso durante el trata-
miento de rizado preliminar, podrá comprometerse el rizado potencial
del hilo.

El procedimiento de la presente patente se describirá con más
15 detalle con ayuda de los siguientes ejemplos comparativos.

EJEMPLO 1

Un polímero preparado polimerizando 10 partes en peso de tereftalato de hexametileno-diamonio con 100 partes en peso de ϵ -caprolactama a 260 °C durante 4 horas, y un homopolímero de ϵ -caprolactama, se
20 fundieron separadamente y se hilaron conjuntamente en proporciones iguales en peso, mediante una hilera de múltiples orificios, a fin de obtener filamentos compuestos. Despues de hilados y enfriados, los filamentos se estiraron 4,5 veces su longitud original, para obtener hilos sin
25 rizar de unos 6,5 denier de título por filamento. Un haz de diez y ocho filamentos se trató como sigue: Se fijó a un extremo del haz de filamentos un peso de 86 mg/den, tensando el haz horizontalmente con ayuda de una polea. Por el otro extremo, se retorció al objeto de obtener un número variable de torsiones, por ejemplo de 10, 20, 40 y 70. Con el
30 peso siempre unido, el hilo se suspendió verticalmente y se mantuvo en



esta posición durante treinta minutos, quedando completamente eliminada la torsión residual al final de este lapso de tiempo, luego se dejó el hilo libre de tensión durante dos horas. Seguidamente, después de fijar al hilo un peso de 0,1 mg/den, el hilo se mojó con agua hirviente durante diez minutos, y se secó al terminar este periodo. Se midió la longitud del hilo y se calculó el grado de contracción correspondiente a cada torsión. Los resultados se dan en la Tabla I, en la que se muestra, con fin comparativo, el resultado para el hilo mencionado no tratado.

10

T A B L A I

Número de torsiones por cm.	0	10	20	40	70
Grados de contracción (%)	36,5	39,2	47,1	63,5	71,0

15

Los filamentos hilados y estirados preparados de la manera anteriormente descrita, se torcieron a 30 vueltas por centímetro, respectivamente a la temperatura ambiente, a 85 °C y a 130 °C, seguidamente se destorcieron completamente a la temperatura ambiente. A continuación, los filamentos se trataron con vapor a 100 °C y sin tensión, durante 5 minutos, desarrollándose el rizado. Los resultados se ilustran en los dibujos anexos basados en microfotografías, y en los que :

20

Las figuras 2 a 9 son vistas longitudinales a una escala muy aumentada, de los hilos interesados;

La figura 2 muestra filamentos compuestos sin tratar;

25

La figura 3 muestra filamentos compuestos rizados, preparados tratando con vapor los filamentos de la figura 2;

La figura 4 muestra filamentos compuestos provistos de tensiones torsionales debidas al torcido y destorcido de los filamentos de la figura 2;

30

La figura 5 muestra filamentos rizados obtenidos por vaporización de los filamentos compuestos de la figura 4;



341373

La figura 6 muestra los filamentos compuestos obtenidos por torcido de los filamentos originales de la figura 2 a 85 °C, con destorcido a la temperatura ambiente;

La figura 7 muestra los filamentos rizados obtenidos por vaporización de los filamentos de la figura 6;

La figura 8 muestra los filamentos compuestos obtenidos por retorcido de los filamentos de origen de la figura 2 a 130 °C, con destorcido a la temperatura ambiente; y,

La figura 9 muestra los filamentos fuertemente rizados por vaporización de los filamentos de la figura 8.

EJEMPLO 2

15 Dos partes iguales en peso de poli-ε-caprolactama y de poli-hexametileno-sebacamida se fundieron separadamente y se hilaron conjuntamente, mediante una hilera de múltiples orificios, al objeto de obtener filamentos compuestos. Después de la hilatura y del enfriamiento, estos filamentos se estiraron a la temperatura ambiente unas 4,3 veces su longitud original para preparar filamentos de unos 6,8 deniers de título cada uno. Estos filamentos se trataron al igual que los del ejemplo 1, con la diferencia de que se retorcieron a 85 °C, se enfriaron, y se destorcieron en un 80 %. Se aplicó a estos hilos una tensión de 0,2 g/den., y se midió su longitud. Luego se midió la longitud de estos hilos bajo una tensión de 0,1 g/den. La diferencia entre los dos valores se ha dividido por el primero para calcular el grado de contracción. Los resultados se recapitulan en la siguiente Tabla II :

T A B L A II

Número de torsiones (por cm)	0	10	20	40	70
Grado de contracción (%)	6,5	6,4	26,3	36,1	52,3

341373⁸



EJEMPLO 3

Un polímero preparado polimerizando 75 partes en peso de tereftalato de hexametileno-diamonio con 25 partes en peso de ϵ -caprolactama a 270 °C durante 4 horas, y un homopolímero de ϵ -caprolactama, se hilaron de la misma forma que en los ejemplos antes descritos, y los hilos obtenidos se estiraron a 80 °C unas 4,6 veces su longitud original, para obtener hilos de unos 6,6 den de título por filamento. Estos filamentos se trataron de la misma forma que en el ejemplo 1, salvo que se eliminó la tensión residual vaporizando a 100 °C. Por otra parte, se trataron de la misma forma hilos constituidos únicamente por poli-caprolactama. Calculados los grados de contracción de ambos tipos de filamentos, se encontraron los resultados que se recapitulan en la siguiente Tabla III :

T A B L A III

Número de torsiones (por cm.)	0	10	20	40	70	
Grado de contracción %	Hilo compuesto	61,3	69,0	74,5	80,2	80,2
	Hilo nylon-6	0,3	0,3	0,4	0,7	0,5

EJEMPLO 4

Un polímero preparado polimerizando 10 partes en peso de tereftalato de hexametileno-diamonio con 100 partes en peso de ϵ -caprolactama en corriente de gas nitrógeno a 260 °C durante 5 horas, y un homopolímero de ϵ -caprolactama, se hilaron a través de una hilera de la misma forma que en los ejemplos antes descritos. Los hilos obtenidos se estiraron a la temperatura ambiente unas 4,6 veces su longitud inicial para preparar hilos compuestos de 6,5 den, de título por filamento. Un filamento se trató, sin tensión, con vapor de agua a 100 °C, durante cinco minutos (vaporización), contrayéndose el filamento un 82,2 %.



El número de rizos por 25 milímetros fue de 24,4, y el grado de rizado de 47,7 %.

Por el contrario, con un haz de 100 filamentos similares apretados por encolaje y vaporizados de la misma forma, el número de rizos fue de 12,6 y el grado de rizado fue de un 26,4 %. Puede presumirse que la diferencia de rizado entre los dos casos fue debida a la existencia de una fricción ó de una interferencia entre los filamentos, en lo que concierne al último caso. La expresión "grado de rizado" utilizada en esta descripción, significa el valor obtenido dividiendo la diferencia entre la longitud de un hilo medido con una tensión de 2×10^{-4} g/d, y la longitud del mismo hilo medida con una tensión de 5×10^{-2} g/d por esta última cifra, multiplicando el cociente por 100.

EJEMPLO 5

Se forzó un haz de 18 filamentos compuestos del mismo tipo que los del ejemplo 4, en un cilindro de relleno de 1 cm. de diámetro, a la temperatura ambiente y a una velocidad de 120 m/min., mediante una polea de alimentación de 10 cm., de diámetro, retirando los filamentos por el otro extremo del cilindro a una velocidad de 90 m/min., rizando-se de esta forma los filamentos en zig-zag. Seguidamente se dejan relajar los filamentos durante un cierto tiempo y luego, se les vaporiza para desarrollar un rizado. Los resultados se dan en los dibujos anexos tomados de microfotografías de filamentos obtenidos de la manera descrita anteriormente, dibujos en los que :

Las figuras 10 a 13 son vistas longitudinales de los filamentos a una escala muy aumentada;

La figura 10 muestra los filamentos compuestos de origen sin tratar;

La figura 11, muestra filamentos compuestos rizados preparados por tratamiento de los filamentos de la figura 10, solamente con vapor;

- 12 - 341373

19 MAR



La figura 12 muestra los filamentos compuestos pre-rizados en forma de zig-zag, obtenidos por tratamiento de los filamentos de la figura 10 mediante el método de relleno citado; y

5 La figura 13 muestra los mismos filamentos que la figura 12, salvo que la vaporización se ha continuado por más tiempo al objeto de obtener un rizado intrínseco.

Se comprobará que si los filamentos heterogéneos de origen se tratan simplemente con vapor, la frecuencia y la regularidad del rizado obtenido no es suficientemente satisfactoria (figura 11), pero si los 10 mismos filamentos se someten a un rizado preliminar, y seguidamente se tratan con vapor, se obtiene entonces un rizado regular muy duradero (figura 13). Es conveniente destacar, como muestra la figura 12, que el rizado preliminar no es tan regular como sería de desear; contrariamente 15 el rizado intrínseco producido en los mismos hilos es de una regularidad excelente; igualmente es conveniente hacer notar, que de la comparación del rizado de los filamentos representados en las figuras 12 y 13 se ve que ambos son de una naturaleza totalmente desemejante, y que ningún resto del rizado preliminar persiste en el rizado intrínseco.

20 EJEMPLO 6

Se hace pasar el haz especimen de filamentos utilizados en el ejemplo 5, por piñones metálicos de módulo 0,6 que engranan recíprocamente, a una temperatura de 80 °C, al objeto de obtener un rizado preliminar en dientes de sierra.

25 Los filamentos son seguidamente tratados con vapor desarrollándose un rizado intrínseco. Al igual como para el ejemplo 5, ha sido posible obtener filamentos compuestos con un rizado regular y satisfactorio.

30 EJEMPLO 7

Un copolímero preparado polimerizando 70 partes en peso de te-



reftalato nonametileno-diamonio con 30 partes en peso de ϵ -caprolactama en corrientes de gas nitrógeno a 270 °C durante 6 horas y un homopolímero de ϵ -caprolactama, se hilaron a través de una hilera de la misma forma que en el ejemplo 1, los filamentos obtenidos se estiraron a
5 60 °C unas 4,3 veces su longitud original para obtener filamentos heterogéneos de 7,0 den. de título cada uno. Estos filamentos se agruparon en un haz, que una vez humidificado con agua, alimentó un rizador del tipo de recalado, al objeto de obtener un rizado en zig-zag.

Seguidamente se cortó el haz de filamentos prerizados en mechones de unos 5 cm. de longitud, que luego se secaron a 80 °C en atmósfera
10 arenta de humedad, desarrollándose un rizado intrínseco en cada fibra. El número de rizos en la mecha rizada obtenida fue de 15,9, con un grado de rizado de 40,7 %. Por otra parte el mismo haz de filamentos humedecido con agua, cortado en mechones de 5 cm. de largo y luego secado al
15 aire a 80 °C, sin aplicación de tensión, desarrolló un rizado medio de 10,3 rizos y un grado de rizado de 31,4 %.

Se ha expuesto en los ejemplos 1 a 7 descritos anteriormente, el efecto de la tensión torsional ó de plegado aplicada mecánicamente a los filamentos compuestos hilados y estirados.

20 Antes de describir otros ejemplos del procedimiento de la presente patente, se describirá a continuación el aparato que permite aplicar dicho procedimiento, refiriéndonos a título de ejemplo a los dibujos anexos, en los que :

La figura 14 representa esquemáticamente un aparato preferido
25 para la realización del procedimiento de la presente patente;

Las figuras 15 y 16 son sendas vistas en perspectiva de dos dispositivos constituidos por un árbol giratorio de retorcido, útiles para la puesta en práctica del procedimiento de la presente patente.

Refiriéndonos a la figura 14, un hilo sin estirar se retira de
30 la bobina -1-, pasa sucesivamente por los guía-hilos -2- y -3-, luego

341373



pasa en arrollamientos múltiples alrededor del rodillo de alimentación -4- y del rodillo separador asociado -5-. A partir del rodillo de alimentación -4-, el hilo sin estirar pasa por el huso rotativo torcedor -6- puesto en rotación por un dispositivo accionador apropiado, tal como por ejemplo, una correa de fricción ó un motor directamente acoplado. El hilo, en contacto friccional con el huso rotativo torcedor -6-, se estira bajo la acción del rodillo estirador -7- y de su rodillo separador asociado -8-. El rodillo estirador -7- tiene, naturalmente, una velocidad periférica más elevada que la del rodillo alimentador -4-, lo que permite el estirado del hilo en un múltiple de su longitud original. El hilo se conduce seguidamente a un dispositivo enrollador -9- y se acondiciona de forma habitual.

En lo que se refiere a las figuras 15 y 16, el huso torcedor rotativo está provisto de dos ó más ejes (P) cruzados ó dispuestos en parrrilla, alrededor de los cuales el hilo (A) da una ó varias vueltas, de forma que pueda fijarse alrededor de los ejes el punto de sujeción del hilo en tratamiento. Gracias a la rotación del huso torcedor -6-, cuyo eje de rotación es paralelo al eje del hilo, el hilo se tuerce entre el rodillo alimentador -4- y el huso torcedor -6-, y es destorcido entre dicho huso y el rodillo estirador -7-. Si se reemplaza un huso torcedor fijo ordinario de un aparato de estiraje tradicional por el huso rotativo descrito, es posible aplicar simultáneamente al estiraje del hilo una tensión torsional mediante lo que se denomina una falsa torsión.

Se da el ejemplo siguiente para ilustrar el procedimiento expuesto :

EJEMPLO 8

Un copolímero preparado polimerizando 10 partes en peso de tereftalato de decametilencamonio con 90 partes en peso de ϵ -caprolactama a 260 °C durante 6 horas en corriente de gas nitrógeno, y un homopo-



límero de ϵ -caprolactama, se hilaron a través de una hilera de la misma forma descrita en el ejemplo 1, obteniendo un multifilamento no estirado de 350 deniers/28 filamentos. Este multifilamento se estiró 3,5 veces su longitud original en una estiradora igual a la descrita según la figura 14, con un huso rotativo de estiraje tal como el de la figura 15. La velocidad de avance del hilo sobre la estiradora fue de 30 m/min. Al mismo tiempo que se estiraba, el hilo se sometió a una falsa torsión mediante el huso torcedor dispuesto entre el rodillo de alimentación y el de estirado, lo que dio lugar a una tensión torsional en el hilo. Para fines comparativos se varió la velocidad de rotación del huso rotativo de estiraje. El hilo obtenido se mantuvo durante 15 minutos en agua caliente a 100 °C, sin ninguna tensión, luego se secó al aire. Los porcentos de contracción del hilo secado al aire se reproducen en la siguiente Tabla IV :

15

T A B L A IV

<u>Velocidad de rotación del huso</u>	<u>Porciento de contracción %</u>
0	60,1
5,000	75,4
20,000	82,7

20

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente :

25

1. - Procedimiento para mejorar las características de rizado de un hilo de filamentos compuestos obtenidos a partir de polímeros termoplásticos sintéticos, caracterizado por comprender las siguientes fases : a) hilar conjuntamente por un mismo orificio de hilera al menos dos polímeros sintéticos hilables diferentes, al objeto de obtener filamentos en los que dichos materiales se presenten como compuestos

30

341373^{LS}



adheridos distintos y separados en relación excéntrica por toda la longitud del filamento; b) estirar el hilo obtenido; c) aplicar a los hilos acciones mecánicas que desarrollen en el interior de estos hilos tensiones potenciales distribuidas asimétricamente en la sección transversal de los mismos; y d) tratar el hilo libre de tensión por agentes térmicos ó de hinchazón, al objeto de asegurar el desarrollo completo del rizado.

2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por comunicar una torsión al hilo estirado y seguidamente eliminar total ó parcialmente dicha torsión, al objeto de crear en el hilo tensiones torsionales potenciales.

3. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por doblar el hilo estirado en forma de zig-zag, por medios mecánicos, al objeto de crear en él tensiones de plegado.

4. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por aplicar una falsa torsión al hilo obtenido, efectuando dicha aplicación simultáneamente con la fase de estirado del mismo, al objeto de crear en él tensiones torsionales potenciales.

5. - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 4, caracterizado porque el número de torsiones ó de falsas torsiones aplicadas al hilo es de al menos 10 por centímetro.

6. - Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por aplicar la falsa torsión al hilo en movimiento de avance, mediante un huso hueco rotativo torcedor, cuyo eje de rotación es paralelo al eje del hilo.

7. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios mecánicos para doblar el hilo en zig-zag, consisten en una cámara de recalado.

8. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios mecánicos para doblar el hilo en zig-zag, consisten en un



dispositivo de engranajes. 341373

9. - Procedimiento para mejorar las características de rizado de un hilo de filamentos compuestos obtenidos a partir de polímeros termoplásticos sintéticos.

Esta memoria consta de diecisiete páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 19 MARZO 1967

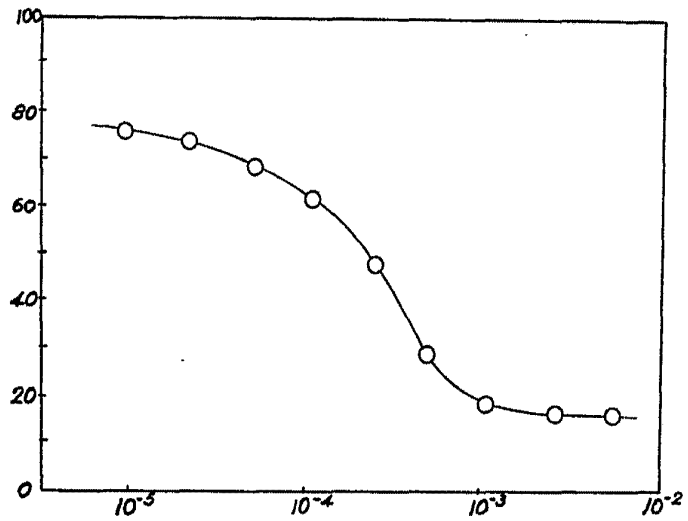
P. A.

341373

NS 247



Fig. 1.



34.313

NS247

79



Fig. 2.

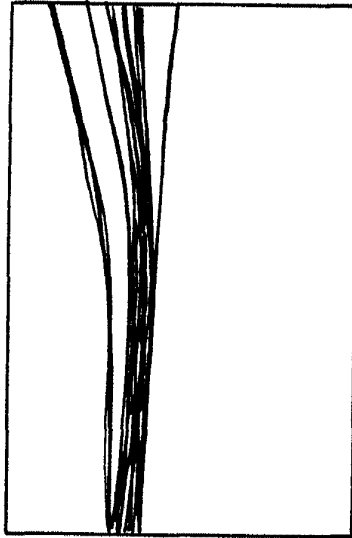


Fig. 3.

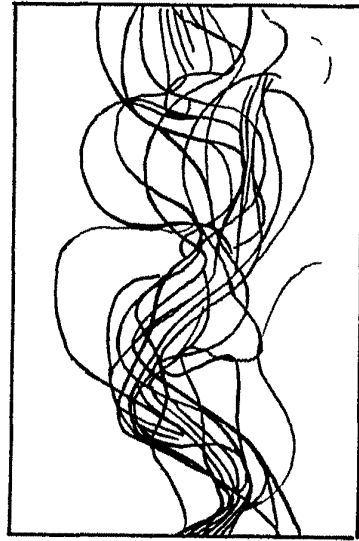


Fig. 4.

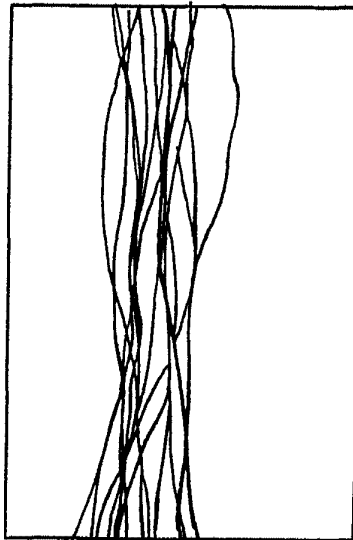
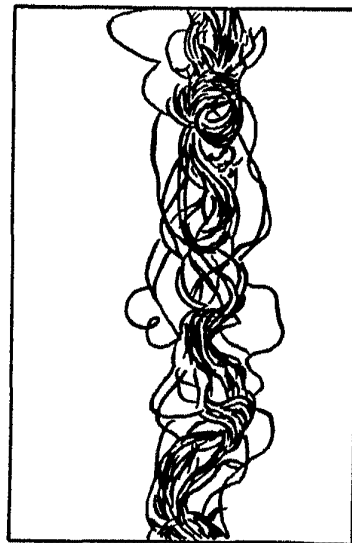


Fig. 5.



342373

15247

19 MAR



Fig. 6.

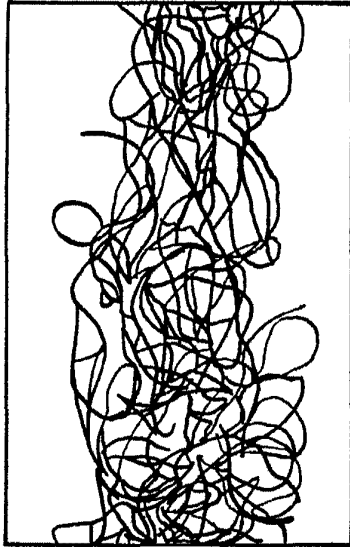


Fig. 7.

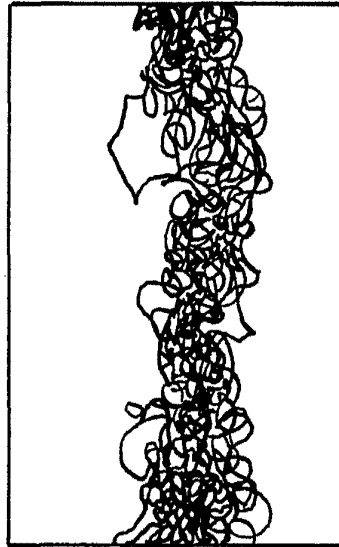


Fig. 8.

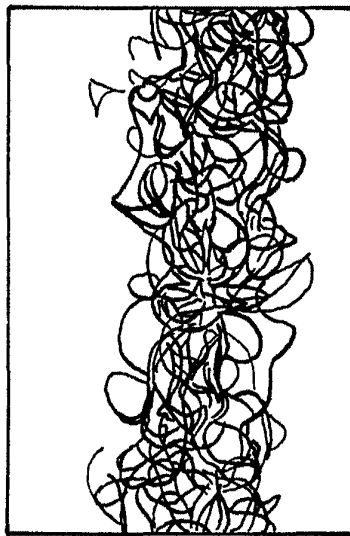
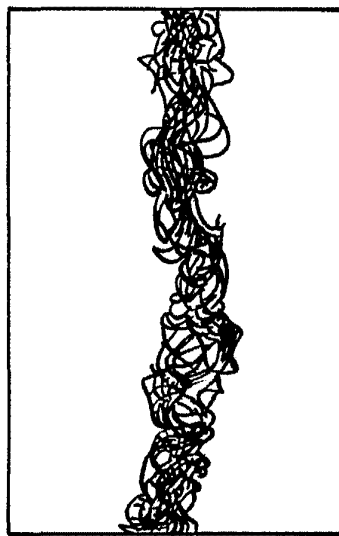


Fig. 9.



34.373

NS247

19 MAYO



Fig. 10.

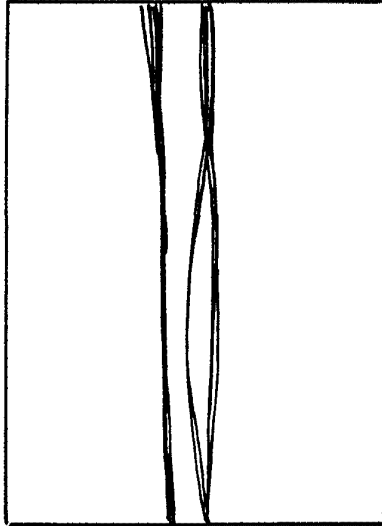


Fig. 11.

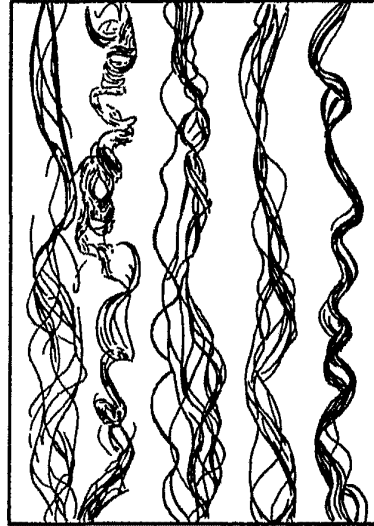


Fig. 12.

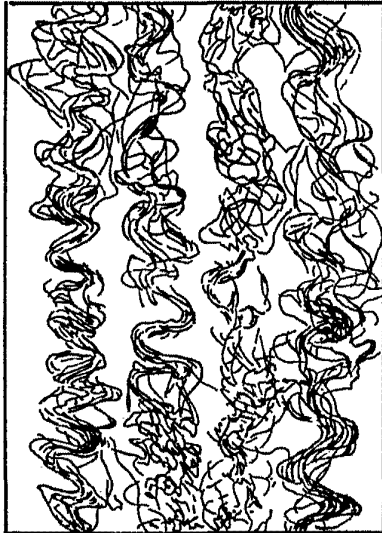
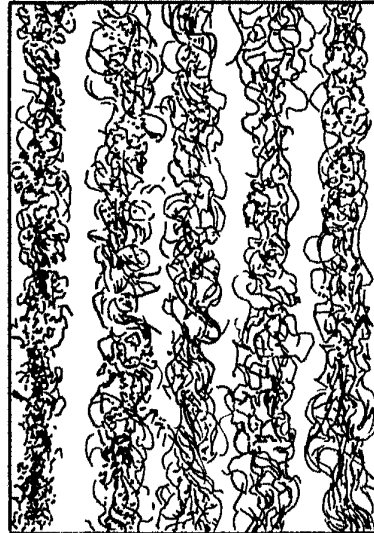


Fig. 13.



NS 247

34.373

79 MAR

