



PATENTE DE INVENCION

Case F 71.

320948

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en la producción de hilados sintéticos elásticos".

Solicitante: SNIA VISCOSA SOCIETA NAZIONALE INDUSTRIA APPLICAZIONI
VISCOSA, entidad italiana, residente en 8 Via Cernaia,
MILAN, Italia.

La presente invención se relaciona en general con la técnica de la producción industrial de hilados denominados "elástificados", y en particular de hilados sintéticos de resinas -
5. poliamídicas, como el nylon-6, nylon-66 y equiva-

320948



lentes.

La presente invención tiene también por objeto unos hilados sintéticos elastificados que presentan mejoradas características de elasticidad, en particular en lo que respecta a su extensibilidad potencial, su alargamiento y su capacidad de recuperación elástica, respecto a los hilados elastificados del tipo conocido, a igualdad de denier, número de fibras o hebras elementales, etc.

Es sabido que en la técnica en cuestión la producción de los hilados elastificados ha adquirido una gran importancia. Por ejemplo, tales hilados elastificados se requiere particularmente para la confección de objetos de punto, ropa interior, media y otros, como asimismo para todos los productos y manufacturados textiles que se desea posean una capacidad de deformación y de recuperación elástica muy marcada.

En particular, en algunas aplicaciones de los tejidos realizados con hilados elastificados, por ejemplo para la confección de vestidos de baño, corsés de señora y otros, es deseable disponer de un producto elástico que posea una gran capacidad y energía, una rápida recuperación de la elasticidad y una gran extensibilidad. En general, actualmente se recurre a la utilización de tejidos elásticos que incluyen hilos de goma en la trama y/o la urdimbre. Por otra parte, es bien sabido que la presencia de tales componentes de goma no es en

320948



general agradable, debido a numerosos inconvenientes motivados por tal presencia, por ejemplo la emisión de olores desagradables cuando se lavan, así como la acción nociva de los rayos solares.

5. Es sabido que pueden obtenerse hilados elásticos de material sintético con el empleo de particulares procedimientos de elastificación, incluyendo tratamientos mecánicos y de fijación, por ejemplo con el empleo de máquinas adecuadas, de tipo Rougnais por ejemplo, mediante los cuales se obtienen los hilados comúnmente conocidos en el ramo por la expresión de "hilados FT". Tales tratamientos se efectúan en general sobre hilados de hebras múltiples y consisten esencialmente en imponer a dos cabos acoplados del hilado una falsa torsión, junto con una fijación en caliente.
- 10.
- 15.

- Por consiguiente, un objeto de la presente invención es la producción de hilados sintéticos elastificados, en particular de resinas poliamídicas, que presentan características de elasticidad notablemente mejoradas respecto a las presentadas por correspondientes hilados elastificados de igual denier y número de hebras, producidos según los sistemas conocidos. Entre estas características mejoradas de elasticidad, tienen particular importancia los valores de extensibilidad potencial y de resistencia elástica al enderezamiento del hilado elastificado, o bien al valor que, en la terminología de esta materia, se expresa por "rigidez de rizado".
- 20.
- 25.

30. Según la invención, se ha compro-

320948

- 4 -



- bado, sorprendentemente, que mediante la formación del hilado con el empleo de hebras o filamentos de sección hueca, por ejemplo del tipo expuesto y obtenido como se indica en la anterior patente nº 666.840 de la misma solicitante, pueden conseguirse sensibles e importantes mejoras en las características propiamente elásticas de los citados hilados, además de las ventajas propias del empleo de tales hilados huecos, aisladamente considerados (mayor volúmen del hilado, aislamiento, etc.), cuando dichos hilados han sido elastificados con modalidades y en condiciones iguales a las adoptadas y observadas en los conocidos tratamientos de elastificación de hilados multifilamentosos de correspondiente denier y número de hebras, pero formados por filamentos convencionales de sección maciza y circular.
- 5.
- 10.
- 15.

- Preferiblemente, la elastificación se efectúa con el procedimiento continuo denominado de "falsa torsión", pero puede efectuarse con el procedimiento clásico que comprende fases sucesivas de torsión, fijación y distorsión, o con cualquier procedimiento adecuado.
- 20.

- En lo que respecta a la modalidad y medios de producción de los filamentos elementales de sección hueca, se hará referencia al citado procedimiento de la patente italiana nº 666.840 y se entiende de la transcripción integral del mismo en la presente solicitud. Por otra parte, el particular tipo de hilado hueco y la particular modalidad de producción del mismo, como se describe en tal patente anterior,
- 25.
- 30.



5. no deberán considerarse como críticos y esenciales - para la consecución de los objetos de la presente invención, por cuanto tales objetos, siquiera sea en medida variable, se obtienen con diversos hilados multi filamentosos formados por filamentos huecos obtenidos con diversos sistemas y medios conocidos en la técnica en cuestión. Tales hilados han experimentado los tratamientos convencionales, entre los cuales figura uno de estirado.

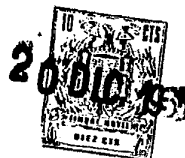
10. Según una forma preferida de realización de la invención, se utilizan ventajosamente para la formación de los hilados hebras o filamentos de sección hueca asimétrica, producidos por extrusión a través de toberas en espiral plana y que presentan un desarrollo angular superior a 360° , es decir con -
15. el empleo de filamentos del tipo descrito con referencia a las figuras 2 y 3 de la citada patente italiana anterior.

20. Los ventajosos resultados de la invención han sido confirmados por numerosas pruebas comparativas sobre las cualidades mecánicas de los hilados entre un notable número de muestras de hilados producidos según la invención e hilados elastificados de correspondiente título/hebra, pero provisto de una
25. sección maciza y redonda. A título demostrativo, se describen algunos ejemplos de la invención y se indican los resultados de dichas pruebas comparativas.

EJEMPLO 1

30. Se ha producido un hilado de nylon-6 provisto de filamentos de sección hueca (conocido en el comercio con la denominación registrada de "Lilion"),

320948



- de denier 70/18, estirado aproximadamente en 3,5. El citado hilado se elastifica con el conocido procedimiento de falsa torsión y con fijación por contacto con una chapa caliente. La falsa torsión corresponde a 3.203
5. vueltas por metro, calculadas dividiendo el número de vueltas del huso en un tiempo determinado, por el número de hilos alimentados en el mismo tiempo. La velocidad de enrollamiento del hilado tratado es en este caso superior a la del hilado alimentado, en una
10. proporción del 2%, a lo que se hará referencia cuando se hable de "estirado" en la elasticificación. La temperatura de la chapa caliente es de 178°C. Tal hilado, a excepción de su composición con filamentos huecos del tipo observable en la figura 3 de la citada
15. patente anterior, era de producción rigurosamente normal.

EJEMPLO 2

- Se ha producido un hilado 70/18 de Lilion correspondiente al del ejemplo 1, pero estirado aproximadamente en 3,75. Este hilado se ha sometido a elasticificación con el método del ejemplo 1, a una temperatura, torsión y estirado iguales.
- 20.

EJEMPLO 3

- Se ha sometido a la prueba de elasticificación un hilado de Lilion hueco 70/18, con un estirado de 3,6. Las condiciones de temperatura, torsión y estirado durante el tratamiento fueron iguales a las del ejemplo 1.
- 25.

EJEMPLO 4

- Se ha sometido a elasticificación un
- 30.

320948

20 DIC.



hilado de Lilion de producción normal, de denier 30/6 y con un estirado de 3,45. Se ha sometido a elastificación con el método del ejemplo 1, pero con una temperatura de la chapa de 178°C y con una torsión de 4.166/m y con un estirado del 4%.

EJEMPLO 5

Un hilado hueco de Lilion 10/28 - con un estirado de 3,75, ha sido sometido al tratamiento de elastificación con el método del ejemplo 1, en las siguientes condiciones: temperatura de la chapa, 178°C; torsión, 2.950/m; estirado, 2%.

De cada uno de los ejemplos anteriormente indicados, se han efectuado pruebas encaminadas a mostrar las siguientes características:

- 15. a) Tenacidad media, expresada en gramos por denier;
- b) Pérdida de tenacidad, respecto al mismo hilado, no elastificado y expresada en porcentajes;
- 20. c) Alargamiento, hasta la rotura, expresado en porcentaje;
- d) Pérdida de alargamiento, referida al mismo hilado, pero no elastificado y expresada en porcentaje;
- 25. e) Extensibilidad potencial, expresada en porcentaje;
- f) Absorción de vapor, mediante tratamiento con vapor saturado, a 120°C, durante 5 minutos, y expresada en porcentaje;
- 30. g) Rigidez de rizado, expresada -

320948



en porcentaje.

Las pruebas se han efectuado en su mayor parte con aplicación de sistemas y modalidades conocidos.

- 5. En particular, el valor de la "extensibilidad potencial" resultado "e" de la prueba) - se ha determinado del siguiente modo: Se prepara un hilado acoplado torciendo en 80 vueltas en S por metro un cabo del hilado elastificado con torsión en S, junto con otro cabo de hilado también elastificado, pero con torsión en Z. Para obtener el completo desarrollo del resultante rizado, se han preparado madejitas de 50 metros cada una, con hilos acoplados y retorcido como se indica anteriormente, habiéndose tratado -
- 10. las citadas madejitas en estado libre durante 10 minutos en agua destilada mantenida a 60-70°C.
- 15.

Luego se someten a centrifugación las muestras y se secan en aire caliente a 50-60°C. Luego, siempre en estado libre, se someten a vapor durante 5 minutos.

- 20.
- 25. La determinación de la extensibilidad potencial se efectúa por consiguiente retirando de la madejita por lo menos 5 segmentos de hilado, cada uno de ellos de 30 centímetros. Se suspenden libremente durante 2 minutos bajo una carga de 0,002 gramo por denier y luego se mide tal longitud. Se carga luego un peso de 0,8 gramo por denier y se mide la nueva longitud al cabo de dos minutos.

Porcentaje de extensibilidad poten

30.

$$\text{cial} = \frac{b-a}{a} \cdot 100$$



Donde a es la longitud del hilo bajo la tensión de 0,002 gramo por denier y b es la longitud del hilo bajo la tensión de 0,8 gramo por denier.

- Se calcula luego la media de las cinco determinaciones. El límite mínimo de aceptación de los valores de la extensibilidad potencial para el hilado de 70 denier es del 210%.
- 5.

- La prueba que conduce a la determinación del valor de la rigidez del rizado (resultado "g" de la prueba) se efectúa con una máquina "H.A.T. R.A. - Crimp Rigidity Tester - Hank Winder - tipo nº CR/2", de la George Brough Limited.
- 10.

- Con el hilo acoplado retorcido, - obtenido como se describe en la prueba de la extensibilidad potencial, se ha preparado una madejita con - número de espiras variables según el título y los cabos componentes.
- 15.

- Luego se ha unido un primer peso pequeño standard y luego un segundo peso standard a - un extremo de la madejita distendida sobre un soporte. Luego se ha sumergido la madejita en un cilindro de - vidrio provisto de una escala graduada de 0 a 100 y - conteniendo agua destilada, con la adición de un 1% - de "Ercantol". Se ha regulado la escala graduada de manera que el extremo inferior de la madejita coincidiese con el 0 de dicha escala. La madejita se ha - mantenido suspendida en posición vertical durante 2 - minutos.
- 20.
- 25.

- Al término de este periodo de tiempo se ha retirado el peso mayor y, después de una de-
- 30.

320948



mora de otros dos minutos, se ha leído sobre la citada escala graduada la altura alcanzada por el extremo inferior de la madejita. Tal valor expresa directamente en porcentaje la tendencia a la recuperación elástica de la madejita.

5.

Para mayor comodidad y facilidad de consulta y confrontación, los resultados de las pruebas anteriormente indicadas se reagrupan en la siguiente tabla. En esta tabla, en posición adyacente a los resultados de las pruebas, correspondientes a cada

10.

uno de dichos ejemplos, se indican los resultados de pruebas efectuadas en idénticas condiciones con correspondientes hilados de control. Estos últimos resultados se indican con el número de la prueba correspondiente, seguido del índice "x". Los hilados de control

15.

tenían idéntica composición, denier y número de hebras que los de la muestra controlada, con la excepción de que estaban formados con filamentos de sección convencional maciza y circular. Evidentemente, las

20.

pruebas se han efectuado con rigurosa igualdad de condiciones tanto en lo que respecta a las muestras de los ejemplos como a sus respectivos hilados de control.

T A B L A

Ejemplo	1 / 1x	2 / 2x	3 / 3x	4 / 4x	5 / 5x
"a" (g/dec)	4,86 / 4,83	4,54 / 4,50	4,49 / 4,45	4,7 / 4,6	4,53 / 4,5
"b" (%)	6,5 / 6,1	10 / 11	6 / 6,5	5,8 / 6	6,7 / 7
"c" (%)	30 / 28,4	28 / 22,1	26 / 24	30-42 / 27-37	28 / 26
"d" (%)	14,2 / 14,4	20 / 24,4	16 / 18	7 / 8	6 / 7
"e" (%)	250 / 215	255 / 225	240 / 212	214 / 450	195 / 170
"f" (%)	10 / 9,84	10,2 / 9,5	9 / 10,1	9,5 / 9	9 / 8,5
"g" (%)	44,7 / 38,7	45 / 39	44 / 38	54-57 / 49-52	36,5 / 31,8

320948



Como se observa confrontando los pares de valores indicados en los diversos reacuadros de la anterior tabla, los hilados obtenidos con filamentos de sección hueca presentan características muy sensiblemente mejoradas según reflejan la extensibilidad potencial (prueba "e") y la rigidez de rizado (prueba "g"). En los diversos tipos de hilados utilizados, se han obtenido constantemente incrementos siempre superiores al 10% y a veces próximos al 20% en el valor de la extensibilidad potencial, e incrementos sustancialmente correspondientes en la prueba de la rigidez del rizado.

Se observa también que las otras características controladas (tenacidad media, alargamiento, las pérdidas relativas referidas al mismo hilado no elastificados, así como la absorción de vapor (no resultan sustancialmente modificadas respecto a las presentadas por los hilados de control. Puede deducirse por consiguiente que la invención permite obtener hilados elastificados que poseen mejoradas características de elasticidad, sin perjuicio alguno y más bien, en algunos casos, con ventaja en cuanto a cualquier otra característica poseída por dicho hilado.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el in



5. vento corresponde a una solicitud de patente presentada en Italia con fecha 21 de diciembre de 1.964, bajo el número 27038/64, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA PRODUCCION DE HILADOS SINTETICOS ELASTIFICADOS"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1ª.- Perfeccionamientos en la producción de hilados sintéticos elastificados, con mejoradas características de elasticidad, caracterizados porque mediante un procedimiento de torsión, fijación y distorsión, realizado preferentemente en forma continua por falsa torsión, se obtiene un hilado multifilamentoso elastificado, compuesto de una serie de filamentos sintéticos de sección hueca, imprimiéndole así en comparación con un hilado de iguales características de composición, denier número de hebras y otras, pero compuesto con filamentos convencionales de sección maciza y circular, unos valores más elevados en sus características de elasticidad, en particular, como los resultantes de pruebas de extensibilidad potencial y de rigidez de rizado.
15. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se forma el hilado multifilamentoso elastificado mediante filamentos elementales de sección hueca asimétrica.
20. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque se
- 25.
- 30.

320948

- 14 -



emplea, en la formación del hilado multifilamentoso -
elastificado, filamentos de sección hueca obtenidos -
por extrusión a través de hileras de orificio no rec-
tilíneo en espiral plana, presentando el particular -
5. una forma espiral de desarrollo superior a 360°.

4ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los
hilados multifilamentosos elastificados, se forman me-
diante una serie de filamentos, cada uno de ellos de
10. sección hueca asimétrica, que presentan en sus seccio-
nes un saliente ó apéndice esencialmente tangencial,
que tiene origen en una parte esencialmente anular.

5ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los
15. hilados multifilamentosos elastificados, presentan -
una característica de extensibilidad potencial por lo
menos del 10 % superior a la presentada por el hilado
de idéntica constitución, denier completo, número de
hebras y sometido a iguales condiciones de elaboración
20. y tratamiento, pero formado por filamentos de sección
maciza circular.

6ª.- Perfeccionamientos, según -
la reivindicación 5, caracterizados porque los hila-
dos multifilamentosos elastificados de nylon-6 según
25. están formados por 18 hebras de sección hueca, de de-
nier total de un valor de 70, y por presentar una ex-
tensibilidad potencial de más de un 220 % por lo menos
y comprendida en su mayor parte entre el 240 y el 255%,
y una rigidez de rizado de más del 40% por lo menos y
30. comprendida en su mayor parte entre el 44 y el 45 %.



320048

7^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicación 5, caracterizados porque los hilados - multifilamentosos elastificados de nylon-6, están formados por 6 hebras, de denier total de 30 y por presentar una extensibilidad potencial superior al 480 % y en su mayor parte alrededor del 510 %, y una rigidez de rizado superior al 53 % y en su mayor parte comprendida entre el 54 y el 57 %.

10. 8^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque los hilados - multifilamentosos elastificados de nylon-6, están formados de 28 hebras de denier total de 100 y por presentar una extensibilidad potencial superior al 170 % y en su mayor parte del 190 % aproximadamente, y una rigidez de rizado superior al 32 % y en su mayor parte del orden del 36 %.

20. 9^a.- Perfeccionamientos en la producción de hilados sintéticos elastificados; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 DIC. 1955

UNIA VISCOSA SOCIETA NAZIONALE
INDUSTRIA APPLICAZIONI VISCOSA,

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz