

29



413532

PATENTE DE INVENCION

Br. 16379/72.

Feb-5-75

Int. Cl.: D 02 J

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE HILOS ELASTICOS

=====

Solicitante: COURTAULDS LIMITED, entidad inglesa, residente en
18 Hanover Square, Londres W1A 2EB, Inglaterra.

=====

Esta invención se relaciona con la producción de hilo elástico.

Ya se conoce la fabricación de hilo elástico cubriendo un núcleo de material polimérico sintético elástico
5. con un hilo de cobertura. Igualmente, ya se conoce estabili



zar el material polimérico sintético elástico mediante su estirado y fijación del estirado mediante calor antes de la cobertura, o en el transcurso de la operación de cobertura.

5. La presente invención está basada en la apreciación de que es ventajoso realizar el tratamiento térmico después de haber tenido lugar la operación de cobertura sobre el núcleo y que puede hacerse un uso más productivo de la instalación de tratamiento térmico si esta última se separa de la máquina de cobertura puesto que el hilo puede pasar de forma más rápida a través del equipo de tratamiento térmico que a través de una máquina de cobertura. Por lo tanto, puede producirse un hilo elástico, estabilizado, cubierto, de forma más económica.

10. La invención consiste en un método para producir un hilo elástico, que comprende desenrollar, de una bobina, un hilo elástico cubierto que tiene un núcleo de material polimérico sintético elástico, estirar el hilo elástico cubierto para extenderlo; y calentar el hilo elástico cubierto a la vez que está siendo estirado, para fijarlo en un estado estirado.

15. La invención se describirá a continuación, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto que ilustra el método de producción de un hilo elástico de acuerdo con la invención.

20. La figura 1 del dibujo muestra un hilo elástico cubierto 1 que está siendo desenrollado de una bobina constituida por un carrete 2 soportado en un brazo oscilante 3 montado en un bastidor de máquina (no mostrado). El carrete 2 es accionado superficialmente por un rodillo 4 montado en un árbol motor 5. El hilo desenrollado 1 es conducido sobre una polea guía 6 y a través de un calentador 7 en el cual se calienta mediante contacto con una placa metálica (no mostrada). Después de
- 25.
- 30.

413532

- 3 -



- salir del calentador 7, el hilo 1 pasa alrededor de una polea guía 8, sobre una barra guía 9 y a través de una guía transversal 10 que dirige al hilo 1, bajo tensión, sobre un carrete 11 montado en un brazo oscilante 12, igualmente montado sobre el
5. bastidor de la máquina, y accionado superficialmente por un rodillo motor 13 montado en un árbol 14. El rodillo 13 es accionado, por ejemplo, mediante una correa, por un motor de velocidad variable (no mostrado) que permite que el hilo sea arrastrado a través del calentador 7 a la velocidad correcta
10. para proporcionar el tratamiento térmico requerido. La temperatura del calentador 7 es ajustable igualmente por medio de un termostato (no mostrado). El rodillo 4 que alimenta el hilo al interior de la etapa de estirado y calentamiento, es accionado a través de un dispositivo motor positivo (no mostrado) que incorpora un engranaje que permite el ajuste de su velocidad.
- 15.

- Los carretes 2 y 11 son accionados a tales velocidades que el estirado del hilo entre dichos carretes tenga lugar bajo tensión, de modo que el hilo se extienda en un alargamiento del orden del 150 al 290 % basado en la longitud no estirada del hilo. El hilo puede ser enrollado sobre la bobina 2 con un alargamiento de, por ejemplo, 100 % basado en la longitud no estirada del hilo, siendo entonces solamente el alargamiento adicional impuesto en la etapa de calentamiento del 50 al 190 % de la longitud no estirada del hilo. El hilo 1 se enrolla en el
20. carrete 11 bajo tensión de modo que el alargamiento impuesto por el estirado se fija en el hilo tras enfriarlo a una temperatura inferior a la del calentador.
- 25.

- La velocidad lineal del hilo, pasando a través del calentador 7, puede ser de 45 a 400 metros/minuto, con preferencia superior a 200 metros/minuto. La placa calentada del calen-
- 30.



- tador puede estar a una temperatura de 195 a 245°C y la longitud del calentador es con preferencia tal que, en relación con la velocidad del hilo, la residencia de cualquier porción del hilo elástico cubierto en el calentador, es inferior a 1 segundo, convenientemente inferior a 0,3 segundos, pudiendo ser inferior a 0,1 segundos. La longitud y temperatura del calentador y la velocidad del hilo, se eligen para producir las características de alargamiento deseadas del producto.
- 5.
- Además de estabilizar el hilo por reducción de su alargamiento, el tratamiento térmico tiene el efecto de reducir la cuenta del hilo en un porcentaje del 10 al 60 %, por ejemplo de 11,1 a 6,6 tex, de 7,7 a 3,9 tex, de 5,5 a 2,2 tex, de 4,4 a 1,9 tex.
- 10.
- Convenientemente, el hilo elástico cubierto comprende un núcleo de poliuretano segmentado sobre el cual se envuelve una cubierta o revestimiento de un hilo de poliamida plano multifilamentoso. Por ejemplo, puede utilizarse un hilo de poliamida de siete filamentos y de 1,0 tex para cubrir un hilo de poliuretano de 5,5 tex. La cobertura puede comprender una o dos envolturas de hilo envuelto en una proporción de 1 a 10 vueltas por centímetro de núcleo que pasa por el punto de envoltura. Convenientemente, la envoltura, o cada una de ellas, se aplica en una proporción de 1 a 4 vueltas por centímetro. Una baja frecuencia de las vueltas de envoltura contribuye a la fabricación de un hilo de bajo costo. Si se utilizan dos envolturas, éstas se aplican por separado, si bien pueden aplicarse en la misma operación, pudiéndose aplicar en el mismo sentido o en sentidos opuestos.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Con preferencia, el hilo de cobertura se encuentra en tal condición que se contrae durante el tratamiento térmico,

413532

- 5 -



por ejemplo, en un 5 a un 10 % basado en su longitud antes del tratamiento térmico.

5. El tratamiento térmico reduce convenientemente el alargamiento a la rotura del hilo elástico cubierto hasta un 70 - 150 % basado en la longitud no estirada del hilo, siendo el alargamiento a la rotura aquel alargamiento que se traduce en la rotura de un componente del hilo cubierto. Normalmente, el primero en romper es un componente de cobertura. Un hilo elástico, estabilizado a un alargamiento dentro de la gama
10. mencionada, puede manejarse más fácilmente en las últimas etapas de procesado. Por ejemplo, puede tejerse por punto, más fácilmente, en una máquina de tejedura por punto. El alargamiento a la rotura del hilo elástico cubierto 1, desenrollado del carrete 2, puede ser de 400 a 600 %. La reducción en el
15. alargamiento a la rotura se consigue, en el ejemplo presente, a través de dos factores. En primer lugar, la relajación del hilo de cobertura y en segundo lugar la fijación del alargamiento en el hilo de núcleo. El alargamiento a la rotura del hilo elástico cubierto puede incrementarse de nuevo mediante
20. un tratamiento térmico después de la incorporación del hilo en un género.

- La figura 2 del dibujo muestra un método alternativo de desenrollar el hilo desde una bobina y alimentarlo al interior de la etapa de calentamiento. El hilo 17 se enrolla sobre
25. un carrete 18 y se desenrolla en un extremo a través de una guía 19 que tensiona al hilo para evitar que se enrede. El hilo pasa entonces al interior de la línea de presión entre un rodillo de presión 20 y un rodillo accionador 21 y finalmente sobre un rodillo guía 6 antes de introducirse en el calentador 7
30. como en la figura 1. Las restantes partes de la máquina de tra-



tamiento son idénticas a las de la figura 1.

5. La figura 3 del dibujo muestra otro método para aumentar el hilo al interior de la etapa de calentamiento. Sobre los rodamientos 25 está montado un carrete 24, cuyos rodamientos permiten que este último gire bajo la tensión del hilo que está siendo arrastrado, desenrollándose el hilo 26 del carrete por medio de un rodillo accionador 27 y un rodillo de presión 28. El hilo pasa entonces alrededor de una polea guía 6, introduciéndose a continuación en el calentador 7 como en la figura 1. Para evitar una carrera rápida, puede proporcionarse alguna restricción friccional en el carrete 24.

10. La investigación del efecto del tratamiento térmico sobre el hilo de material polimérico sintético elástico utilizado como núcleo en el hilo elástico cubierto producido según la presente invención, confirma que el efecto sobre el núcleo consiste en fijarlo temporalmente en un estado más fino. Por ejemplo, un núcleo elástico que tiene un tex de aproximadamente 4,4, se redujo a un tex de aproximadamente 4,2 después de la cobertura y antes del tratamiento térmico, mientras que después del tratamiento térmico el tex del núcleo era de aproximadamente 2,8. Convenientemente, el tex del núcleo se reduce por la cobertura y tratamiento térmico en una cantidad del 35 a 50 % basado en el tex original del núcleo.

20. La reducción del alargamiento a la rotura del núcleo se ilustra mediante un ejemplo en el cual el alargamiento a la rotura de un núcleo de poliuretano de bajo módulo era de 550 % antes de la cobertura, 425 después de la operación de cobertura pero antes del tratamiento térmico y de 270 % después del tratamiento térmico (midiéndose el alargamiento a la rotura, en los dos últimos casos, después de la separación de la cobertura).

30.

413532

- 7 -



5. El alargamiento a la rotura incrementó una vez más tras el calentamiento del hilo elástico. Después de calentar en vapor de agua, en un autoclave, durante 90 segundos aproximadamente, el núcleo del hilo tenía un alargamiento a la rotura del 330 % y un tex de aproximadamente 3,9.

10. Convenientemente, el núcleo del hilo elástico producido según la invención, es un poliuretano de bajo módulo que tiene una tenacidad a la rotura (gramos fuerza/tex) inferior a 7,0, con preferencia superior a 5,0, y un alargamiento a la rotura superior al 500 %. Con preferencia, el hilo se produce mediante un proceso en el cual se estira inmediatamente después de su hilatura en un grado comparativamente pequeño (inferior al 100 %). En la operación de cobertura, el hilo de núcleo se estira preferiblemente en una cantidad superior al 200 %, convenientemente en un 300 % aproximadamente.

N O T A
=====

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 16.379/72 de 10 de abril de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE HILOS ELASTICOS; caracterizándose por lo siguiente:

25.
30. 1.- Procedimiento para la producción de hilos elásticos, caracterizado porque comprende las etapas de desenrollar



- de una bobina un hilo elástico cubierto que tiene un núcleo de material polimérico sintético elástico; estirar el hilo elástico cubierto para extenderlo; y calentar el hilo elástico cubierto mientras está siendo estirado al objeto de fijarlo en un estado estirado.
5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el calentamiento y el estirado del hilo elástico cubierto, reduce su alargamiento a la rotura hasta un 70 a un 150 % basado en la longitud no estirada del hilo.
10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el núcleo está cubierto con un hilo contraíble y el calentamiento del hilo elástico cubierto es tal que se relaja el hilo de cobertura contraíble.
15. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el hilo de cobertura se relaja en un grado del 5 al 10 %, basado en su longitud no extendida antes de someterse al calentamiento.
20. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, caracterizado porque el hilo de cobertura es un hilo de poliamida.
25. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el hilo de poliamida es un hilo plano multifilamentoso.
30. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hilo de cobertura comprende dos hilos aplicados por separado.
- 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hilo de cobertura, o cada uno de ellos, se envuelve sobre el núcleo en una proporción de 1 a 10 vueltas/cm de núcleo que pasa por el punto de



envoltura.

5. 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el hilo de cobertura, o cada uno de ellos, se envuelve sobre el núcleo en una proporción de 1 a 4 vueltas/cm.
10. 10.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el material polimérico elástico es poliuretano.
10. 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la bobina de hilo elástico cubierto se acciona superficialmente para desenrollar el hilo de la misma y enviarlo a la etapa de calentamiento.
15. 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hilo elástico cubierto se calienta durante el estirado en un periodo de tiempo inferior a un segundo.
15. 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque el periodo de calentamiento es inferior a 0,3 segundos.
20. 14.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque el periodo de calentamiento es inferior a 0,1 segundos.
25. 15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hilo elástico cubierto se calienta mediante contacto con una placa metálica a una temperatura de 195 a 245°C.
30. 16.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad lineal del hilo en la etapa de calentamiento es de 45 a 400 metros/minuto.
- 17.- Procedimiento según la reivindicación 16, caract



terizado porque la velocidad lineal del hilo es de 200 a 400 metros/minuto.

5. 18.- Procedimiento para la producción de hilos elásticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 MAYO 1973

COURTAULDS LIMITED.

L. GOMEZ ACEBO Y RUBEN
p. Firmado: L. Costa Fernández

50

413532

413532

ESCALA
VARIABLE

FIG.2

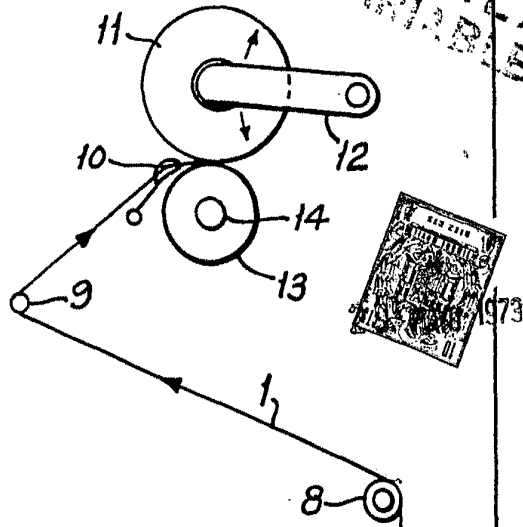
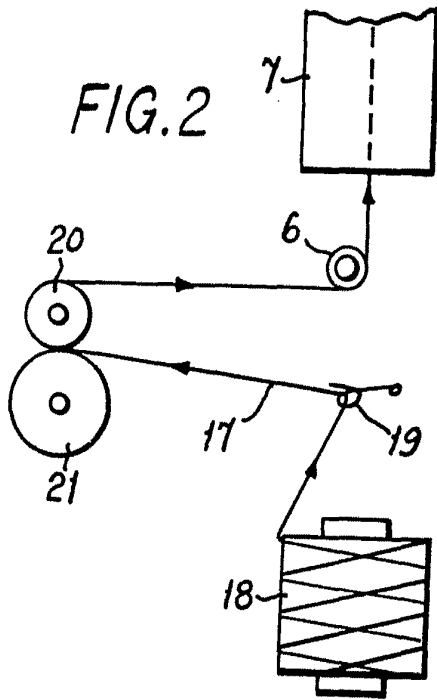


FIG.3

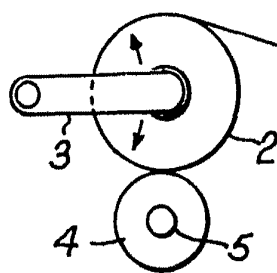
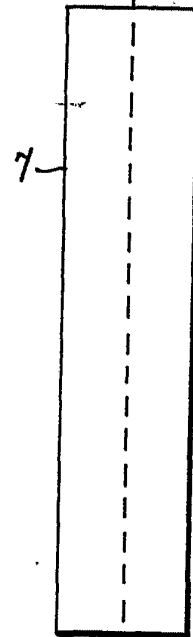
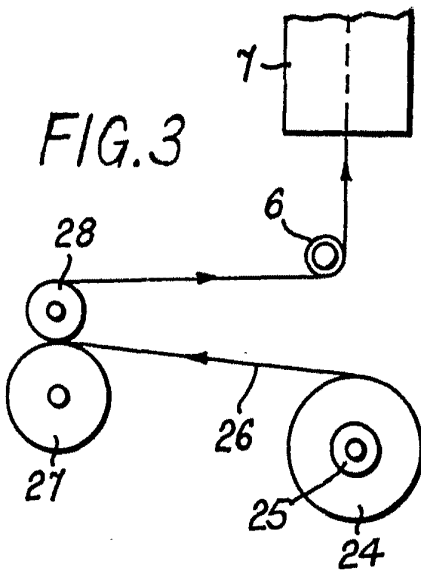


FIG.1

29 MAYO 1973

Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MUDEZ
En Es. Elmadari L. Garcia Fernández

[Handwritten signature]