

10 DIC. 1963

P.- 25.511



R 478 FG/LI

294347

294347

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad holandesa, establecida en Velperweg 76. Arnhem, Holanda, por:

"UN METODO PARA ESTIRAR EN CALIENTE HILOS O TORCIDOS
A BASE DE POLIMEROS LINEALES SINTETICOS"

=====

La presente invención se refiere a un método para
estirar en caliente hilos o torcidos a base de polímeros
lineales sintéticos de una temperatura de transición ví-
trea superior a la temperatura ambiente, método en el cual
5 el producto a estirar es guiado por sobre una pluralidad
de órganos redondeados, a fin de estirarlo a temperatura
moderada sobre el último y más caliente de estos órganos,
y este producto ha sido llevado aproximadamente a la tem-
peratura de transición vítrea en los órganos redondeados
10 preliminares.

294347



Esta invención se refiere asimismo a los productos en forma de hilo obtenidos por este método.

En un método del tipo conocido, un hilo a base de tereftalato de polietileno se hace pasar sucesivamente en torno a tres espigas antes de ser estirado en caliente sobre una cuarta espiga.

Las tres primeras espigas están, pues, calientes a la temperatura de transición vítrea, y la cuarta espiga se mantiene a una temperatura de 10° a 20°C superior. En este método conocido, el hilo se arrolla en torno a estas espigas en ángulos de aproximadamente 180°.

Con el método ya conocido resulta que el punto en que el hilo es estirado en caliente sobre la última espiga varía considerablemente. A consecuencia de ello, los filamentos individuales del hilo se estiran desigualmente, y esta desigualdad aumenta con la velocidad de estirado de modo que impone un límite superior a esta velocidad.

Por ejemplo, según se ha visto, al estirar un hilo de filamento múltiple a base de tereftalato de polietileno, la velocidad de estirado que se obtiene haciendo uso de los métodos de estirar ya conocidos no puede en la práctica alcanzar un valor superior a los 250 m/min. (metros por minuto).

A velocidades mayores se tropieza con todo género de dificultades, la peor de las cuales es la formación de bucles. Por formación de bucles se entiende que los filamentos individuales son desplazados entre sí en sentido longitudinal debido a la mencionada desigualdad de estirado, y los excedentes locales en longitud del hilo se acu-

294347



mulan formando bucles que sobresalen del hilo.

El objeto principal de la invención es incrementar la velocidad de estirado sin que ocurra dicha formación de bucles. El método de la invención tiende asimismo a mejorar la uniformidad de denier del hilo estirado, reduciendo la máxima fuerza que tiene lugar en los sistemas de estirado y manteniendo dicha fuerza a un nivel más uniforme, así como a obtener una mayor uniformidad de tinción del hilo.

Se ha descubierto con sorpresa que todas estas mejoras pueden lograrse aplicando el método conforme a la invención, y de este modo es posible aumentar la velocidad de estirado hasta por lo menos 500 m/min.

La presente invención consiste en que una primera serie de los órganos redondeados preliminares se calienta a aproximadamente la temperatura de transición vítrea, y en que el último órgano redondeado se mantiene a una temperatura al menos 40°C más alta que la de dicha serie, y en que los órganos redondeados restantes se mantienen a una temperatura de 5° a 25°C menor que la de la primera serie, y en que el hilo es arrollado en torno a los diversos órganos redondeados de manera tal que es realmente estirado en caliente en su punto de llegada al último órgano redondeado.

Al aplicar este nuevo método se ha descubierto que los puntos en que los filamentos son estirados se hallan para todos los filamentos dentro de un margen de variación entre muy estrechos límites. Este margen está situado muy cerca del punto de llegada del hilo a la última espi- ga.

294347



Este hecho contribuye probablemente a los favorables resultados que se logran con el auxilio del nuevo método.

Es notable asimismo que los factores que incluyen en la reproducibilidad de la acumulación de fuerza en el hilo, tales como el estado de la superficie del hilo y la naturaleza y cantidad del lubricante aplicado al mismo, influyen en el procedimiento de estirado en un grado mucho menor que en el caso de los métodos de estirar ya conocidos.

Es ésta probablemente una de las razones por las cuales, con el nuevo método, el punto en que el hilo es estirado permanece fijo con tanta exactitud en el punto de llegada al último órgano redondeado.

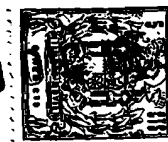
Hay que añadir que, para obtener resultados favorables con el auxilio de este nuevo método, no solo es importante que el hilo sea estirado en el último y más caliente órgano redondeado, sino, especialmente, que el hilo sea estirado en el punto de llegada a dicho último órgano.

Conforme a la invención, se prefiere mantener la última espiga a una temperatura unos 70°C más alta que la de la primera serie de órganos redondeados, y la segunda serie a una temperatura unos 10°C menor que la de la primera serie.

Según el material de que estén hechos los hilos o torcidos, así puede variar la manera de aplicar tensión y calentar este hilo antes de estirarlo. Asimismo puede variar con el tipo de hilo la manera en que éste, después de estirado, puede ser sometido a un tratamiento térmico.

294347

10



Además, para un tipo dado de hilo pueden concebirse variantes del método mediante el cual pueden obtenerse los resultados conforme a la invención.

5 Por ejemplo, con arreglo a la invención, un método favorable para el estirado de hilo de filamento múltiple a base de tereftalato de polietileno comprende el hacer pasar el hilo por una zona de estirado en la cual la velocidad del hilo aumenta en un factor que oscila entre 3.0 y 6.0, zona en la cual el hilo va arrollado en torno a tres espigas con ángulos de 180° y 720° y 180° , respectivamente, siendo las temperaturas de las espigas de alrededor de 80°C , 70°C y 140°C , respectivamente.

10 Finalmente, la invención se refiere asimismo a los hilos o torcidos manufacturados con arreglo a los métodos arriba citados. Estos hilos son mas uniformes por lo que concierne a la tenacidad, tienen mayor uniformidad de tinción y también mayor uniformidad de denier.

15 La invención se aclarará acto seguido con el auxilio del ejemplo que se da a continuación.

20

Ejemplo

Un hilo ligeramente mate constituido por 72 filamentos e hilado por fusión a una velocidad de 1000 m/min. a base de tereftalato de polietileno se estira a 3.86 veces su longitud primitiva. El hilo obtenido tiene un número final de denier de 135. La viscosidad relativa del polímero es el de 1.59.

25 El hilo sale de la zona de estirado a razón de 500 m/min.

30

2947 10



En la zona de estirado, el hilo se hace pasar en torno a tres espigas cuyos diámetros son de 32, 12 y 32 mm, respectivamente.

Las espigas gruesas están provistas de un recubrimiento cromado mate, y pueden caldearse mediante circulación de líquido. La espiga delgada de 12 mm es de acero cromado mate y no se calienta. La primera espiga gruesa se mantiene a un temperatura de 80°C, y el hilo es arrollado en torno a ella en un ángulo de 180°. Al hilo se le dan dos vueltas a envolvimientos completos en torno a la segunda espiga (delgada) y se hace pasar luego en torno a la tercera espiga, que se mantiene a 140°C, en un ángulo de 180°.

El hilo, que sale de la primera espiga teniendo una temperatura de 80°C, se va enfriando gradualmente al pasar en torno a la segunda espiga. Se ha descubierto que la temperatura de la segunda espiga, en la parte que está en contacto con el hilo arrollado en torno a ella, es unos 10°C menor que la de la primera espiga. Al llegar a la tercera espiga, el hilo tiene una temperatura de unos 70°C.

La máxima fuerza que tiene lugar en el sistema de estirado es de 155 gramos, esto es, considerablemente menor que las que se originan con los métodos conocidos, en los cuales se tienen fuerzas de más de 200 gramos.

La fuerza arriba citada se halla sujeta a sólo pequeñas fluctuaciones que no sobrepasan alrededor del 25%. Es de notar que si estos hilos son estirados por los métodos conocidos, dichas fluctuaciones pueden ser de más del 80%.

294347 100



También es muy buena la uniformidad de denier del hilo estirado. Los números de denier medidos muestran una variedad o diseminación comprendida entre los límites de sólo 3% a 4%, en contraste con los valores usuales de 7 a 8%.

Con este método no se forman bucles en absoluto, en el hilo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 18 de diciembre de 1962, bajo el número 286.925, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un método para estirar en caliente hilos o torcidos a base de polímeros lineales sintéticos de una temperatura de transición vítrea superior a la temperatura ambiente, método en el cual el producto a estirar va guiado por sobre una pluralidad de órganos redondeados, a fin de estirarlo a temperatura moderada sobre el último y más caliente de estos órganos, y este producto ha sido llevado aproximadamente a la temperatura de transición vítrea en los órganos redondeados preliminares, caracterizado dicho método por el hecho de que una primera serie de los órganos

200347



redondeados preliminares se calienta a aproximadamente la temperatura de transición vítrea, y de que el último órgano redondeado se mantiene a una temperatura al menos 40°C más alta que la de dicha serie, y de que los órganos redondeados restantes se mantienen a una temperatura de 5° a 25°C menor que la de la primera serie, y de que el hilo es arrollado en torno a los diversos órganos redondeados, de manera tal que resulta realmente estirado en caliente en su punto de llegada al último órgano redondeado.

2°. - El método del punto 1, caracterizado por el hecho de que la última espiga se mantiene a una temperatura unos 70°C más alta que la de la primera serie de órganos redondeados, y la segunda serie se mantiene a una temperatura unos 10°C menor que la de la primera serie.

3°. - Un método para estirar hilo de filamento múltiple a base de tereftalato de polietileno, método que comprende hacer pasar el hilo por una zona de estirado en la cual la velocidad del hilo aumenta en un factor que oscila entre 3,0 y 6,0 y en la cual el hilo mientras se arrolla en torno a por lo menos una espiga, es llevado aproximadamente a la temperatura de transición vítrea y a continuación, mientras va arrollado en torno a una última espiga, es llevado a una temperatura aproximada de 140°C, conforme al punto 1 o 2 que antecede, caracterizado dicho método por el hecho de que el hilo es arrollado en torno a tres espigas con ángulos de 180°, 720° y 180°, respectivamente, siendo las temperaturas de las espigas de alrededor de 80°C, 70°C y 140°C, respectiva-

mente.

254347



4º. - Un método para estirar en caliente hilos o torcidos a base de polímeros lineales sintéticos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 DIC. 1963

P.A.

Alberio de Elzaurung
Por Poder