



D. O. H., C. O. S. G.

PATENTE DE INTRODUCCION

Ref: ICI CASE F.15638.

428546

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento y aparato para estirar filamentos sintéticos.

=====

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad británica, residente en Imperial Chemical House, Millbank, London, S.W.1., Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a perfeccionamientos en el estirado de filamentos sintéticos y a una máquina perfeccionada de estirar y retorcer, utilizada para dicha finalidad.

5

En la fabricación de material filamentario



5 sintético se suelen estirar los filamentos para orientar las moléculas. En algunos casos es necesario inducir el calor antes de la operación de estiramiento de forma que la operación pueda llevarse a cabo a gran velocidad. Un modo de inducir el calor es hacer pasar el filamento alrededor de un rodillo, conocido como rodillo alimentador calentado, que se mantiene a una temperatura apropiada, y después sobre un segundo rodillo conocido como rodillo estirador, que gira a mayor velocidad, produciéndose el estiramiento entre los dos rodillos. Es ta operación se lleva a cabo en la industria textil en máquinas conocidas como continuas de estirar y retorcer donde una pluralidad de dichos rodillos se mueven por una fuente motriz común.

15 Los filamentos que se han elaborado de este modo se suelen recoger en una bobina que normalmente es impulsada desde la misma fuente motriz común habiendo un carrete o bobina por cada combinación de rodillos alimentadores calentados y rodillo estirador. La combinación de un rodillo alimentador calentado, un rodillo estirador y un dispositivo devanador forma una posición en la máquina, y las máquinas se suelen construir con más de cien de dichas posiciones.

20 En el funcionamiento de dicha máquina, una sola posición se puede enhebrar individualmente mientras que la máquina está en movimiento y mientras las otras posiciones están en elaboración y devanando el filamento y, de un modo similar, otras posiciones se pueden detener individualmente cuando el carrete o bobina contiene la cantidad deseada de filamento elaborado. No obstante, es conveniente que la pluralidad de bobinas producidas en dicha máquina contenga cada una aproximadamente la misma cantidad o longitud de filamento, con lo

25

30



que se simplifican las operaciones textiles ulteriores como en la bobinadora de urdimbre. Para conseguir este otro modo de funcionamiento, la máquina se enhebra en todas las posiciones mientras que está parada, para poner en funcionamiento la máquina de modo que todas las posiciones, que se mueven desde una fuente motriz común, se pongan en marcha simultaneamente, deteniéndose la máquina cuando se ha devanado la cantidad deseada de filamento, con lo que todas las posiciones se detienen simultaneamente y, por lo tanto, la cantidad de filamento en cada bobina será aproximadamente igual. Como existe una pluralidad de posiciones, transcurre algún tiempo o mientras se enhebran todas las posiciones, y durante este periodo aquellos filamentos que se enhebran en primer lugar en contacto con el rodillo alimentador caliente. Este tiempo de contacto con el rodillo alimentador caliente estacionario es mucho más prolongado que el tiempo que transcurriría si la máquina se enhebrara estando en movimiento, con el resultado de que el filamento se somete a calor durante un periodo más largo que en la operación de elaboración normal, y experimenta cambios en sus propiedades físicas, reduciéndose por ejemplo su resistencia a la tracción. Cuando se han enhebrado todas las posiciones de la máquina y la máquina se pone en marcha, aquellos filamentos cuyas propiedades físicas han cambiado de este modo son susceptibles de romperse cuando se someten subitamente a la acción de estiramiento de la máquina. Las posiciones donde se ha roto el filamento no se pueden utilizar para la producción de bobinas que contengan cantidades iguales de filamento durante el tiempo ulterior de funcionamiento de la máquina.

Según el presente invento se proporciona, en un proce-



5 dimiento para estirar filamentos sintéticos por medio de una  
continua de estirar y retorcer donde una pluralidad de posi-  
ciones comprenden cada una un rodillo alimentador calentado,  
un rodillo estirador y un aparato devanador, que se mueven  
10 desde una fuente común, el perfeccionamiento por el cual los  
rodillos alimentadores calentados, los rodillos estiradores  
y los aparatos devanadores se hacen girar lentamente a una  
pequeña fracción de la velocidad total de funcionamiento du-  
rante la operación de enhebrado. Para que se pueda conseguir,  
15 el invento proporciona además una caontinua de estirar donde  
una fuente primaria de energía, por ejemplo un motor eléctri-  
co, impulsa, a través de engranajes u otra forma de transmi-  
sión de fuerza, una pluralidad de posiciones cada una de las  
cuales comprende un rodillo alimentador calentado, un rodillo  
20 estirador y un aparato devanador, que se caracteriza por la  
habilitación de una segunda fuente de energía menor conectada  
por un acoplamiento de rueda libre al engranaje principal u  
otra forma de transmisión de fuerza que permite que la máqui-  
na se mueva a velocidad mucho menor. La fuente de energía  
menor puede consistir convenientemente en un pequeño motor  
eléctrico que incorpora un engranaje de reducción en su eje  
de salida.

La introducción del pequeño motor auxiliar permite que  
la continua de estirar se mueva a velocidades del orden de  
25  $1/100$  ó  $1/1000$  de su velocidad normal y se puede efectuar en  
tanto que sea necesario para el enhebrado, generalmente de 5  
a 10 minutos. Cuando se ha terminado de enhebrar, se activa  
la fuente primaria de energía que acelera la máquina a su ve-  
locidad total de funcionamiento, desactivándose la conexión  
30 a la fuente secundaria de energía debido a la acción del aco-



plamiento de rueda libre que permite que la mitad del acoplamiento designado normalmente como mitad conducida funcione a mayor velocidad que la mitad conductora. Cuando la continua de estirar ha alcanzado su plena velocidad de funcionamiento se puede desactivar la fuente secundaria de energía a voluntad, bien a mano o automáticamente. Por esta técnica se reduce al mínimo la rotura de hilos en la puesta en marcha de la máquina y por lo tanto se mejora la productividad de bobinas de hilo de peso constante.

Se comprenderá que el principio de la "puesta en marcha de arrastre" según se ha expuesto en la descripción anterior puede tener aplicación a diversos tipos de continuas de estirar y retorcer empleadas industrialmente para estirar filamentos termoplásticos sintéticos. Hemos averiguado que el método es particularmente idóneo para utilizarse con continuas de estirar del tipo de rodillo alimentador calentado. También hemos descubierto que el principio es particularmente útil cuando se emplean continuas de estirar que tienen incorporada, después del rodillo alimentador calentado, una plancha caliente que se utiliza para dar un tratamiento térmico a los filamentos estirados. En este caso, la temperatura de la plancha caliente suele ser sensiblemente mayor que la del rodillo alimentador calentado y, por esta razón, es muy importante reducir al mínimo el tiempo en el que cualquier sección particular de los filamentos quede detenida sobre las superficies calentadas durante la operación de enhebrado.

En una aplicación particular una continua de estirar de 120 posiciones cada una de las cuales comprendía un rodillo alimentador calentado, un rodillo estirador, una plancha caliente y un aparato devanador, se dotó de una fuente prima-



ria de energía consistente en un motor eléctrico de 40 caballos y un motor secundario de 1,5 caballos acoplado en la transmisión de engranajes principal de forma que, durante la operación de enhebrado, la velocidad superficial del rodillo alimentador calentado fuera de aproximadamente 1,52 metros por minuto. Esta máquina se empleó para estirar hilo de filamentos de polietilentereftalato que tenía un denier estirado de 50 a una velocidad superficial del rodillo estirador de 719 metros por minuto y una velocidad del huso devanador de 10.250 r.p.m.. Se averiguó en una operación repetida en estas condiciones que sobrevivía del 90 al 95 % de las posiciones en la aceleración desde las velocidades de arrastre hasta las velocidades de pleno funcionamiento después de enhebrar a la velocidad de arrastre, o sea se produjeron aproximadamente 110 bobinas de peso constante por máquina. Si se intentaba enhebrar la máquina mientras estaba parada y después acelerarla hasta la velocidad de funcionamiento normal prácticamente se rompía el hilo en todas las posiciones. Hemos averiguado que para obtener una elevada eficacia en lo que se refiere al número de bobinas de peso o longitud constante producidas en cada máquina, es esencial asegurarse de que no hayan cabos sueltos de hilo presentes en ninguna parte de la máquina que pudieran engancharse con los filamentos recién enhebrados y producir por lo tanto roturas. También hemos averiguado que es preferible imanar el anillo guía del cursor del aparato devanador para reducir al mínimo la sobremarcha de cursor que podría producir rotura.

El procedimiento y el aparato del invento pueden emplearse para filamentos sintéticos en general, pero han demostrado ser de valía particular en la elaboración de filamentos



de poliésteres y copoliésteres, v.g., aquellos de ácido tereftálico con etilenglicol ó 1,4-ciclohexanodimetanol, poliamidas y poliolefinas, v.g., polipropileno estereoregular.

- N O T A -

5            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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Pa-  
10            tente de Introducción por 10 años en España, sobre: PROCEDI- MIENTO Y APARATO PARA ESTIRAR FILAMENTOS SINTETICOS; caracterizándose por lo siguiente:

15            1ª.- Procedimiento y aparato para estirar filamentos sintéticos, por medio de un retorcedor en estirado en que se accionan, de una fuente común una multiplicidad de posi- ciones cada uno comprendiendo un rodillo calentado de alimen-  
20            tación, un rodillo de estirado y una unidad de empaquetado, caracterizándose el procedimiento porque se hacen girar los rodillos calentados de alimentación, rodillos de estirado  
y unidad de empaquetado lentamente a una fracción pequeña de la velocidad total de operación durante la operación de esti-  
rado.

25            2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte- rizado porque cada posición comprende un rodillo calentado de alimentación, una placa calentada, un rodillo de estirado y una unidad de empaquetado.

30            3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anterio- res, caracterizado porque se gira cada parte móvil de cada posición a entre 1/100 y 1/1000 de la velocidad total opera-



cional durante la operación de estirado.

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los filamentos sintéticos son poliésteres, copoliésteres, poliamidas o poliolefinas.

5 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el poliéster es tereftalato de polietileno.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la poliolefina es polipropileno isotáctico.

10 7ª.- Aparato para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, en que una fuente convencional primaria de fuerza mueve, mediante engranajes u otros medios de transmisión de fuerza, un número de posiciones comprendiendo cada posición un rodillo calentado de alimentación, un rodillo de estirado y una unidad de empaquetado, caracterizado  
15 porque se proporciona una segunda fuente de fuerza más pequeña, conectada mediante un acoplamiento de rueda libre al engranaje principal u otra forma de transmisión de fuerza, que permite que la máquina se accione a una velocidad muy baja.

20 8ª.- Procedimiento y aparato para estirar filamentos sintéticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 8 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 2 FEB. 1975

25 IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

BUENZ ASESOR Y ABOGADO

p. Firmados L. Gasta Forastades

