



PATENTE DE INVENCION

Ref: ICI Case F.21487/21927 - SPAIN.

ACK:  
D-01  
H

**378284**

*Memoria Descriptiva*

sobre:

**378284**

Procedimiento y aparato para la producción de hilos a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas.

=====

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

=====

La presente invención se relaciona con mejoras en la producción de hilos compuestos de fibras cortadas, en donde una mecha de fibras cortadas es estirada y retorcida para formar el citado hilo.

5. Los hilos de fibras cortadas se producen gene



rálmente en un aparato de estirado que normalmente consiste en una, más frecuéntemente, en dos etapas de estirado. En el último caso, la primera etapa, a través de la cual pasa la mecha, posee generalmente una relación de estirado más inferior que la segunda etapa.

5. Un defecto que puede surgir, y de hecho se presenta, durante la producción de hilos compuestos de fibras cortadas mediante métodos que implican el estirado y retorcido, se denomina comúnmente como un "cracker", cuyo término se emplea para describir un manojo de pequeños bucles de fibras estrechamente aglomerados entre sí. El número de crackers que ocurren en un hilo es variable siéndolo también la longitud de cada cracker formado. Un cracker puede variar en longitud, por ejemplo, desde tan poco como 3,12 mm hasta 50 mm.

10. Un factor principal que contribuye a la aparición de crackers en un hilo compuesto de fibras cortadas tipo algodón, se cree que consiste en la presencia de fibras cortadas superlargas en la mecha a partir de la cual se elabora el hilo. Una fibra cortada "superlarga" es una fibra, presente en la mecha, que tiene una longitud superior a la longitud efectiva de fibra de la mayoría de las fibras cortadas presentes en la mecha. En otras palabras, la mayor parte de las fibras cortadas presentes en la mecha poseen la misma longitud, es decir, la longitud efectiva de las fibras, pero la mecha puede contener también grupos minoritarios que constan de fibras que tienen longitudes más cortas que la longitud de fibra efectiva y fibras que poseen longitudes superiores a la citada longitud efectiva de fibra. Durante el estirado

15.

20.

25.

30.



- de una mecha, las condiciones de estirado se eligen atendiendo a la longitud efectiva de fibra de tal modo que la mayoría de las fibras cortadas sean procesadas de forma eficaz. Las fibras cortadas más pequeñas pasan a través del aparato de estirado sin dificultad pero las fibras cortadas más largas, es decir, las fibras superlargas, dan lugar a crackers. El papel jugado por las fibras superlargas en la formación de crackers se considera que es como sigue:
5.                   Una fibra superlarga presente en una mecha avanza a través del aparato de estirado a la velocidad impartida a la misma a medida que penetra en la etapa de estirado, o en la etapa final de estirado, incluso cuando su extremo de ataque sale de la etapa de estirado; esas circunstancias se cumplen cuando la longitud de la fibra superlarga es tal que se extiende a través de toda la etapa de estirado. Sin embargo, las fibras cortadas normales poseen su velocidad incrementada a medida que las mismas pasan a través de la etapa de estirado y salen de la misma. Existe entonces una tendencia a que las fibras cortadas normales sean sujetadas y retrasadas por la fibra superlarga, lo que se traduce en la formación de un nudo o nudos de fibras a causa de la velocidad de superalimentación de las fibras cortadas normales. El alto grado de torsión que se imparte al material estirado mediante el mecanismo de arrollamiento enrolla al nudo o nudos con la consiguiente formación de un cracker. La formación del cracker continúa hasta que el extremo final de la fibra superlarga pasa a través de la entrada a la etapa de estirado o hasta que la fibra rompe.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



- Las fibras superlargas se presentan en mechas compuestas de fibras naturales debido a que algunas fibras se desarrollan en longitudes mas grandes que otras. En el caso de fibras elaboradas por el hombre o fibras sintéticas, las fibras superlargas pueden surgir durante la producción de las fibras cortadas a partir de un haz de fuerte denier de filamentos continuos y puede deberse, por ejemplo, a diferentes tensiones en los filamentos continuos, o al no paralelismo de algunos de los filamentos continuos a medida que el haz pasa a través de la cortadora o al mal funcionamiento de esta última
- 5.
- 10.

Constituye un objeto de la presente invención, la provisión de un método y aparato para la producción de hilos de fibras cortadas en el que, en el caso de presentarse fibras superlargas en las mechas a partir de las cuales se producen los hilos, la probabilidad de formación de crackers, si no es eliminada en toda su extensión, si es por lo menos grandemente reducida.

15.

De acuerdo con la presente invención, el método de producción de un hilo a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas, comprende el paso de la mecha a través de por lo menos una etapa en la cual dicha mecha se somete a una operación de estirado y el retorcido de la mecha estirada para formar un hilo, en el que la inserción de la torsión se ayuda mediante el paso de la mecha estirada a través de una ulterior etapa en donde la misma se somete a un estirado de cero sustancialmente y se soporta totalmente durante su transporte a través de dicha etapa.

20.

25.

30. La mecha puede pasarse a través de dos etapas su

378284



cesivas de estirado, sometién dose en una de ellas a un estirado más grande que en la otra, antes de pasarse a través de la ulterior etapa en la que experimenta un estirado de cero sustanciál mente. La relación de esti rado de la primera etapa de estirado es general mente más inferior que la relación de estirado de la segunda etapa de estirado.

5.

Mediante la expresión "...la inserción de la torsión... se ayuda..." se quiera dar a entender que la torsión insertada en la mecha estirada se previene de que pueda volverse atrás hacia la salida de la etapa de estirado, o la etapa final de estirado, mediante la ulterior etapa de estirado de cero sustanciál mente.

10.

También de acuerdo con la presente invención, el aparato para la producción de un hilo a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas comprende un medio de formación en al menos una etapa de estirado para la mecha, un medio de torsión operable para insertar una torsión en la mecha estirada y medios dispuestos para mantener la inserción de la torsión los cuales son operables para someter la mecha estirada a un estirado de cero sustanciál mente y para soportar complétamente el material estirado durante su transporte desde la etapa de estirado o la etapa final de estirado hasta donde se inserta la torsión en la mecha estirada por el medio de torsión.

15.

20.

25.

El aparato comprende preferiblemente dos etapas de estirado formadas por tres juegos de rodillos, estando formado cada juego por un rodillo de presión y por un rodillo impulsor, cuyos rodillos se pueden girar a dife-

30.

378284



- rentes velocidades definidas por las relaciones de estirado requeridas para las dos etapas de estirado. En versiones alternativas del aparato, pueden emplearse sistemas de transporte por cadena sinfín en lugar de algunos o todos los juegos de rodillos. Por un "sistema de transporte por cadena sinfín" se quiere dar a entender una cinta sinfín impulsada por rodillo. Los medios de torsión pueden ser, por ejemplo, de la forma de un mecanismo de arrollamiento de anillo y cursor o uno de los otros mecanismos de arrollamiento bien conocidos que torsionan y recogen al material estirado torsionado o hilo.
- 5.
- 10.

- Preferiblemente, los medios para mantener la torsión consisten en un solo rodillo o un juego de rodillo de presión/rodillo impulsor o un par de sistemas de transporte por cadena sinfín situados después de la etapa de estirado o de la etapa final de estirado.
- 15.

- Las mechas usadas para producir los hilos según la invención pueden ser fibras cortadas sintéticas, artificiales, o naturales, o mezclas de las mismas. Ejemplos de fibras sintéticas son las preparadas a partir de poliésteres y poliamidas; ejemplos de fibras artificiales son las fibras celulósicas; y ejemplos de fibras naturales son las fibras de lana y algodón.
- 20.

- La presente invención es aplicable particularmente a la producción de hilos de fibra cortada compuestos de fibras cortadas de "tipo algodón". Por el término fibra cortada de "tipo algodón" se quiere dar a entender una fibra del producto natural o una fibra cortada sintética que posee una longitud que es prácticamente
- 25.
- 30.



te la misma que la del producto natural.

- Por consiguiente, la presente invención proporciona un método para la producción de un hilo de fibra cortada a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas de tipo algodón, en el que la mecha se estira durante su paso a través de dos etapas sucesivas, teniendo una de ellas una relación de estirado más elevada que la otra etapa, y haciéndose pasar la mecha estirada a través de una etapa ulterior de estirado que posee una longitud no superior a la longitud efectiva de fibra de las fibras presentes en la mecha, y en el que la mecha estirada se somete a un estirado de cero sustancialmente y la mecha estirada se torsiona y recoge en forma de un hilo.
5. Normalmente, la primera etapa de estirado tiene una relación de estirado del orden de 1,5:1 y la segunda etapa de estirado posee una relación de estirado del orden de 22:1.
10. La invención proporciona adicionalmente un aparato de estirado para la producción de hilos de fibras cortadas a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas del tipo algodón, que comprende medios para suministrar una mecha, tres juegos de rodillos, estando compuesto cada juego por un rodillo de presión y un rodillo impulsor para el mismo, los cuales se disponen y adaptan para operar a velocidades tales que formen dos etapas de estirado, teniendo una de ellas una relación de estirado superior a la otra, un cuarto rodillo de presión y un rodillo impulsor para el mismo dispuestos para formar una tercera etapa de estirado con el tercer juego de dichos
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

378284



5. tres juegos de rodillos, cuya etapa de estirado tiene una longitud no superior a la longitud efectiva de fibra de las fibras presentes en la mecha, y estando adaptada para operar de tal modo que el cuarto rodillo de presión tiene una relación de velocidad de 1:1 con el tercer rodillo de presión, y medios para torsionar y recoger la mecha estirada como un hilo.

10. En una versión preferida del aparato de la invención, los rodillos de presión tercero y cuarto se disponen para ser impulsados por un rodillo impulsor común.

15. La presente invención no solo proporciona la producción de hilos sustancialmente libres de crackers a partir de mecha de pobre calidad, sino que permite la utilización de mechas compuestas de fibras cortadas deliberadamente mezcladas de longitudes diferentes, cuyas mechas serían normalmente extremadamente difíciles de procesar en hilos prácticamente libres de crackers.

20. A continuación, la invención se describe, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25. La figura 1, ilustra esquemáticamente, en alzado lateral, una versión de un aparato de acuerdo con la presente invención.

La figura 2, es una representación similar de una segunda versión del aparato.

La figura 3, es una representación similar de una tercera versión del aparato.

30. La figura 4, es una representación similar de una

378284<sup>27</sup>



cuarta versión del aparato.

En los dibujos, las partes iguales se han indicado con los mismos números de referencia.

Con referencia a la figura 1, una versión de un

5. aparato según la invención comprende tres juegos de rodillos formadores de dos etapas de estirado. El primer juego comprende un rodillo de presión 1 y un rodillo impulsor 2, el segundo juego comprende un rodillo de presión 3 y un rodillo impulsor 4 y el tercer juego comprende un rodillo de presión 5 y un rodillo impulsor 6. La relación de velocidad de los primero y segundo juego de rodillos es inferior a la de los segundo y tercer juegos de rodillos con el fin de que la segunda etapa de estirado posea una relación de estirado superior a la de la primera etapa de estirado.
- 10.
- 15.

Los rodillos de presión 1, 3 y 5 están montados ajustablemente sobre resortes (no mostrados) por medio de los cuales pueden variarse las presiones de los rodillos de presión. También se monta un rodillo de presión adicional 7 de forma que sea impulsado por el rodillo impulsor 6. Se proporcionan medios (no mostrados) para ajustar la presión ejercida por el rodillo de presión 7 sobre el rodillo impulsor 6.

20.

25. El aparato se proporciona igualmente con un mecanismo de enrollamiento de anillo y cursor (no mostrado).

30. En funcionamiento, una mecha 8 compuesta de fibras cortadas se alimenta a través del aparato y se somete a dos etapas de estirado, estando una de ellas entre los juegos de rodillos 1, 2 y 3, 4 y la otra entre los juegos 3, 4 y 5, 6. La mecha estirada sale desde la línea

27 NOV. 1970

378284

de contacto entre el rodillo de presión 5 y el rodillo impulsor 6, es decir, la salida de la segunda etapa de estirado, y se soporta por la superficie del rodillo 6 hasta que pasa a través de la línea de contacto entre el rodillo de presión 7 y el rodillo impulsor 6. Los rodillos 5, 6 y 7 se hacen girar a la misma velocidad con el fin de que la etapa ulterior entre las líneas de contacto de los rodillos 5, 6 y 7 posea un estirado de cero sustancialmente. La longitud de la ulterior etapa se elige de modo que no sea superior a la longitud efectiva de fibra de las fibras presentes en la mecha 8.

La mecha estirada que sale de los rodillos 6 y 7 se torsiona en un hilo y se recoge por el mecanismo de enrollamiento de anillo y cursor. La torsión insertada en la mecha estirada corre a lo largo de la mecha estirada en una dirección opuesta al movimiento de la última. Sin embargo, se evita que la torsión alcance la salida de la segunda etapa de estirado mediante el rodillo de presión 7 y el rodillo impulsor 6 de la ulterior etapa de estirado cero.

En la segunda versión ilustrada en la figura 2, el rodillo de presión 7 es reemplazado por un cuarto juego de rodillos que comprende un rodillo de presión 9 y un rodillo impulsor 10, que, es impulsado a la misma velocidad que los rodillos 5 y 6. La distancia entre las líneas de presión de los rodillos 5, 6 y 9, 10 se elige para que sea inferior a la longitud efectiva de fibra de las fibras presentes en la mecha 8, con el fin de que la mayoría de las fibras presentes en la mecha puedan salvar, en algún instante durante el transporte de la me-



5. cha 8, el espacio entre los rodillos 5, 6 y 9, 10. Por este mecanismo, la mecha 8 se soporta totalmente durante su transporte a través de la etapa ulterior de estirado cero. De nuevo, se evita que la torsión insetada en la mecha estirada, mediante los rodillos 9, 10, de marcha atrás hacia la salida (es decir, la línea de contacto de los rodillos 5, 6) de la segunda etapa de estirado.

10. En la tercera versión ilustrada en la figura 3, se emplea un sistema doble de transportador por cadena sinfín. El transportador por cadena sinfín más alto comprende un rodillo 12 y una guía 11 alrededor de la cual se acopla una cinta 13, y el transportador por cadena sinfín mas bajo comprende un rodillo 12a y una guía 11a alrededor de la cual se acopla una cinta 13a. El rodillo 12a es un rodillo impulsor que impulsa a la cinta 13a. El rodillo 12 es un rodillo guía el cual es impulsado por contacto por fricción con el rodillo 12a. La cinta 13 es impulsada por el rodillo 12.

20. La velocidad de rotación del rodillo impulsor 12a está sincronizada con la del rodillo impulsor 6 para proporcionar una zona adicional que tiene un estirado de cero sustancialmente.

25. La distancia entre la línea de contacto de los rodillos 5, 6 y la línea de contacto de las cintas 13, 13a, adyacentes a las guías 11, 11a, es inferior a la longitud efectiva de fibra de las fibras presentes en la mecha 8, de tal modo que, en cualquier instante, el espacio entre las líneas de contacto se salve por la mayoría de las fibras cortadas y la mecha estirada puede conside

30.



rarse que está completamente soportada durante su paso entre las líneas de contacto. La mecha estirada se transporta a través del resto de la etapa entre las cintas 13, 13a.

5. Igualmente, la torsión insertada en la mecha estirada se mantiene fuera de la salida (es decir, la línea de contacto de los rodillos 5, 6) de la segunda etapa de estirado mediante la línea de contacto entre las cintas 13, 13a adyacentes a los rodillos 12, 12a.

10. La cuarta versión ilustrada en la figura 4, es una modificación del aparato mostrado en la figura 1. Los rodillos 3, 4 se dotan con cintas sinfín 15, 15a y guías 14, 14a, respectivamente, para formar un sistema doble de transporte por cadena sinfín en la segunda etapa de estirado.

15. pa de estirado.

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente el método de acuerdo con la presente invención.

#### EJEMPLO 1

20. (a) Se preparó una mecha por plegado de mechas de 2 x 2,4 madejas (246 tex) de fibras cortadas de algodón de Sudan al 100 % oscilando las longitudes de fibra desde 9,6 a 41,4 mm.

25. La mecha se procesó usando un aparato como el descrito en la figura 1 de los dibujos adjuntos pero sin el rodillo 7. La primera etapa de estirado (x) tenía una relación de estirado de 1,5:1 aproximadamente y la segunda (y) de 15,3:1 aproximadamente, proporcionando un estirado total de 23 aproximadamente.

30. La primera etapa de estirado (x) se diseñó en 50 mm y la segunda (y) se varió desde un diseño en el cual



no apareció ningún cracker en la mecha estirada hasta un diseño en el que el procesamiento llegó a ser inoperable debido a la formación continua de crackers.

- (b) Se procesó una mecha similar bajo idénticas condiciones, pero según la invención, usando el aparato de la figura 1 con el rodillo 7.

Los resultados obtenidos se indican en la tabla

I.

T A B L A I

Diseño de la segunda etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 1 (a)	Ejemplo 1 (b)
35,05	Ninguno	Ninguno
33,27	2 x 3,6; 2 x 7,05; 1 x 11,71	"
31,75	11 x 3,6; 3 x 7,05; 2 x 14,10 3 x 28,2; 3 x 42,30; 1 x 56,4	"
30,22	Inoperable debido a la formación continua de crackers	"

EJEMPLO 2

10. (a) Se preparó una mecha a partir de fibras de lana al 100 % (64s Quality Bradford Tops), oscilando las longitudes de fibra desde 25,4 a 158,75 mm.

15. La mecha se procesó en un aparato similar al de la figura 1, pero que fué modificado por la eliminación de los rodillos 3, 4 para proporcionar una sola etapa de estirado que se dispuso para tener una relación de estirado de 23:1. El rodillo 7 fué eliminado también. El diseño de la única etapa de estirado fué variado desde



un diseño en el cual no se formó ningún cracker en la mecha estirada hasta un diseño en el cual el procesamiento llegó a ser inoperable debido a la formación continua de crackers.

5. (b) Se procesó una mecha similar bajo las mismas condiciones, pero de acuerdo con la invención, usando el aparato empleado en el ejemplo 2(a) pero con el rodillo 7. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla II.

10. EJEMPLO 3

(a) Se preparó una mecha a partir de fibras cortadas, de corte variable, de nylon al 100 %, de denier 3, producidas a partir de un haz procesado sobre una cortadora convertidora Pacific, dando longitudes de fibra, que variaban desde 69,8 a 228,6 mm.

T A B L A II

Diseño de la etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 2(a)	Ejemplo 2(b)
139,70	Ninguno	Ninguno
114,30	6 x 3,66; 7 x 7,05; 5 x 8,46 2 x 21,15; 2 x 42,3; 4 x 56,4 1 x 84,6	Ninguno
101,60	Inoperable debido a la formación continua de crackers	Ninguno
88,90	"	Ninguno
76,20	"	Ninguno



5. Usando el aparato como en el ejemplo 2(a), con la relación de estirado de la única etapa de 23:1, se procesó la mecha y el diseño de la etapa de estirado se varió desde 152,4 a 215,9 mm. Se anotó la proporción de defectos en la mecha o hilo estirado, indicándose en la tabla III.

(b) Se procesó una mecha similar de acuerdo con el ejemplo 3(a) pero fijándose el rodillo 7 al aparato. Los resultados obtenidos se indican en la tabla III.

T A B L A III

Diseño de la etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 3(a)	Ejemplo 3(b)
152,4	Inoperable	4x(3,66 a 7,05)
165,10	Casi todos los crackers continuos variaban de 25,4 a 508 mm de longitud	Ninguno
190,50	23 x (3,66 a 84,6)	Ninguno
203,2	15 x (3,66 a 42,3)	Ninguno
215,90	4 x (3,66 a 21,15)	Ninguno

10. EJEMPLO 4

(a) Usando un aparato como el ilustrado en la figura 1 de los dibujos adjuntos, pero con el rodillo 7 eliminado, se procesó una mecha de 1,5 madejas (394 tex) compuesta de fibras acrílicas "Courtelle" al 100 % (R.T. M) de 3 d.p.f. y que tenía longitudes de fibra que oscilaban desde 55,8 a 71,12 mm.

15.

378284



1970

Las relaciones de estirado en las etapas de estirado (x) e (y) se eligieron para dar un estirado total de 23.

5. La primera etapa de estirado (x) se diseñó a 76,2 mm y la segunda etapa de estirado (y) se varió desde un diseño de 66,8 mm (es decir, superior a la longitud efectiva de la fibra cortada) a 57,15 mm (es decir, menos que la longitud efectiva de la fibra cortada).

10. (b) Se procesó una mecha similar de acuerdo con el ejemplo 4(a) pero con el rodillo 7 acoplado al aparato.

Los resultados obtenidos en los ejemplos 4(a) y 4(b) se indican en la tabla IV.

T A B L A IV

Diseño de la segunda etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 4(a)	Ejemplo a(b)
66,80	2 x 3,66; 3 x 14,1; 1 x 21,15 2 x 28,2; 1 x 56,4	Ninguno
63,50	2 x 3,66; 2 x 7,05; 1 x 14,1 1 x 21,15; 2 x 28,2; 3 x 42,3 1 x 56,4; 1 x 84,6	Ninguno
60,45	4 x 3,66; 6 x 7,05; 2 x 21,15 2 x 28,2; 1 x 42,3; 1 x 84,6; 1 x 112,8	Ninguno
57,15	Casi todas las longitudes de hasta 394,8 mm/m de mecha	Ninguno



EJEMPLO 5

5. (a) Una mecha que pesaba 85 g/m (2178 tex) se preparó a partir de fibras cortadas de poliéster TERYLENE al 100 % (R.T.M.) de 3 d.p.f, cuyas fibras variaban en longitud desde 50 a 196,8 mm. Esta mecha se procesó en el aparato descrito en el ejemplo 2(a), variándose el diseño de la única etapa de estirado desde 127 a 177,8 mm.

10. (b) Se procesó una mecha similar de acuerdo con el ejemplo 5(a) y 5(b), y los resultados se indican en la tabla V.

T A B L A V

Diseño de la segunda etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 5(a)	Ejemplo 5(b)
127,0	1 x 21,15; 2 x 62,04; 1 x 126,9 1 x 324,3; 1 x 493,5	Ninguno
152,4	1 x 14,1; 3 x 42,3; 1 x 70,5 1 x 84,6	Ninguno
177,8	1 x 3,66; 1 x 7,05; 2 x 14,1	Ninguno

EJEMPLO 6

15. (a) Se preparó una mecha que pesaba 85 g/m (2178 tex) a partir de una mezcla de 55 % en peso de fibras cortadas de poliéster TERYLENE (R.T.M.) de 3 d.p.f. y 45 % en peso de fibras de lana. Las fibras en la mecha mezclada tenían longitudes de fibra que variaban de 31,75 a 165,10 mm.



Esta mecha se procesó en el aparato descrito en el ejemplo 2(a), variándose el diseño de la única etapa de estirado desde 114,3 a 165,10 mm.

- (b) Se procesó una mecha similar de acuerdo con el ejemplo 6(a) con el rodillo 7 acoplado al aparato.

Los resultados obtenidos en los ejemplos 6(a) y (b) se indican en la tabla VI.

T A B L A VI

Diseño de la segunda etapa de estirado (mm)	El número de crackers y sus longitudes (mm) por metro de mecha	
	Ejemplo 6(a)	Ejemplo 6(b)
114,3	1 x 14,1; 1 x 56,4; 1 x 112,8; 2 x 126,9 2 x 169,2; 1 x 282,0; 1 x 338,4; 1 x 423,0	Ninguno
139,70	1 x 3,66; 4 x 14,1; 2 x 7,05; 2 x 21,15 5 x 28,2; 3 x 42,3; 1 x 56,4; 3 x 84,6	Ninguno
165,10	1 x 3,66; 3 x 14,1; 3 x 21,15; 1 x 56,4	Ninguno

EJEMPLOS 7 a 10

- Estos ejemplos ilustran la fabricación de hilos de fibras cortadas a partir de mechas de 0,75 madejas (788 tex) compuestas de varias mezclas de diferentes longitudes de fibras cortadas, tipo algodón, de poliéster TERYLENE (R.T.M.). El aparato usado es el mostrado en la figura 4 de los dibujos para los ejemplos 7(a) a 10(a), y sin el rodillo 7 para los ejemplos 7(b) a 10(b). Las etapas de estirado se diseñaron en 50 mm (primera etapa) y 43,18 mm (segunda), los cuales son diseños convencionales para mechas de hilatura compuestas

378284



de fibras cortadas de 38,10 mm. El estirado total utilizado fué de 16.

Ejemplo	Material	Mezcla	(b)	(a)
7	3 d.p.f. x 50 mm/3 d.p.f. x 38,10mm	50:50	No hilable	Ningún Cracker
8	3 d.p.f. x 50 mm/3 d.p.f. x 38,10 mm	25;75	"	"
9	3 d.p.f. x 50 mm/3 d.p.f. x 38,10 mm	10;90	Muchos Crackers	"
10	3 d.p.f. x 50 mm/3 d.p.f. x 38,10 mm	2:98	Crackers ocasionales	"

EJEMPLO 11

- Usando el aparato (a) como se muestra en la figura 4, y (b) sin el rodillo 7, se prepararon hilos a partir de mechas de mezclas de poliéster/algodón TERYLENE (0,75 madejas = 788 tx) que contenían fibras "superlargas". Los diseños de la etapa de estirado fueron los utilizados en los ejemplos 7 a 10, y la relación total de estirado fué de 32. La composición de cada mecha fué 67 % de fibras cortadas de poliéster TERYLENE 2 d.p.f. x 38,10 mm, 33 % de fibras cortadas de algodón ALCALA y 2 % (basado en el peso de las fibras de poliéster/algodón TERYLENE) de fibras cortadas "superlargas" de poliéster TERYLENE de 2 d.p.f. x 50 mm.

Los resultados fueron que el hilo producido usando el aparato descrito en (a) anteriormente no contenía crackers mientras que el hilo producido usando el aparato descrito en (b) anterior contenía crackers ocasionales.

- 20-3-78284



5. En cada uno de los ejemplos 1 a 11, la mecha estirada se torsionó y recogió como un hilo usando un mecanismo de enrollamiento de anillo y cursor. La velocidad del husillo del mecanismo de enrollamiento y el peso del cursor usado para cada ejemplo fueron los siguientes:

Ejemplo No.	Velocidad del husillo (r.p.m.)	Peso del cursor (g)
1	1750	0,048
2	1500	0,172
3	1500	0,172
4	1750	0,048
5	900	0,338
6	1500	0,048
7	6000	0,018
8	6000	0,018
9	6000	0,018
10	6000	0,018
11	6000	0,078

También, en cada ejemplo, la distancia entre las líneas de presión de los rodillos 5, 6 y los rodillos 7, 6 se diseñó en 19,05 mm.

10. Para la producción de un hilo de elevada calidad es deseable ajustar el aparato de la invención de modo que la mecha estirada que sale de la salida de la etapa final en su camino al mecanismo de enrollamiento no haga contacto con una superficie curva de un rodillo o cinta. Esto asegura que la torsión insertada en la me-

15.



cha estirada vuelva atrás hacia la salida de la etapa final sin correr sobre una superficie y, por consiguiente, la posibilidad de defectos que ocurren debido a irregularidades de torsión se reduce al mínimo.

5.

- 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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PRODUCCION DE HILOS A PARTIR DE UNA MECHA COMPUESTA DE FIBRAS CORTADAS; caracterizándose por lo siguiente:

15.

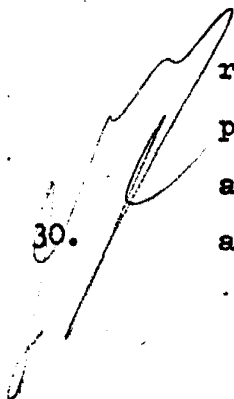
1ª.- Procedimiento para la producción de hilos a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas, caracterizado porque comprende pasar la mecha a través de por lo menos una etapa en la cual se somete a una operación de estirado; y torsionar la mecha estirada para formar un hilo, ayudándose a la inserción de la torsión mediante el paso de la mecha estirada a través de una ulterior etapa en la que se somete a un estirado de cero sustancialmente y se soporta totalmente durante su transporte a través de la citada etapa.

20.

25.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mecha se pasa a través de dos etapas sucesivas de estirado, sometándose en una de ellas a un estirado superior que en la otra, antes de pasarse a través de la etapa ulterior en la que experimenta un

30.





estirado de cero sustancialmente.

5. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la relación de estirado de la primera etapa de estirado es inferior a la de la segunda etapa de estirado.

10. 4ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mecha a partir de la cual se produce el hilo está compuesta de fibras cortadas sintéticas, artificiales, o naturales o mezclas de las mismas.

15. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque las fibras sintéticas incluyen las preparadas a partir de poliésteres y poliamidas; las fibras artificiales incluyen las fibras celulósicas y las fibras naturales incluyen fibras de lana y algodón.

20. 6ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la producción de un hilo de fibra cortada a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas de tipo algodón, la mecha se estira durante su paso a través de dos etapas sucesivas, teniendo una de ellas una relación de estirado mas grande que la otra, se pasa la mecha estirada a través de una etapa ulterior que posee una longitud no superior a la longitud efectiva de fibra de las fibras en la mecha y en la que  
25. la mecha estirada se somete a un estirado de cero sustancialmente y la mecha estirada se torsiona y recoge en forma de un hilo.

30. 7ª.- Aparato para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende medios de formación de al menos una etapa de es



tirado para la mecha, medios de torsión operables para insertar torsión en la mecha estirada y medios dispuestos para mantener la inserción de la torsión y que son operables para someter a la mecha estirada a un estirado de cero sustancialmente y para soportar totalmente el material estirado durante su transporte desde la etapa de estirado, o etapa final de estirado, hasta donde se inserta la torsión en la mecha estirada por los medios de torsión.

5.

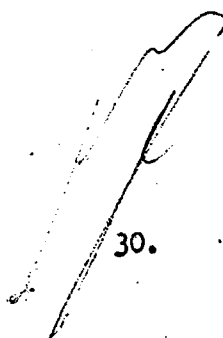
10. 8ª.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende dos etapas de estirado.

15. 9ª.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque las dos etapas de estirado se forman mediante tres juegos de rodillos de presión, incluyendo cada juego un rodillo de presión y un rodillo impulsor, y cuyos juegos son girables a diferentes velocidades definidas por las relaciones de estirado requeridas para las dos etapas de estirado.

20. 10ª.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque se utilizan sistemas de transporte por cadena sinfín en lugar de algunos o todos los juegos de rodillos.

25. 11ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque los medios para mantener la torsión consiste en un solo rodillo, o un juego de rodillo de presión/rodillo impulsor o un par de transportadores por cadena sinfín, situados después de la etapa de estirado, o la etapa final de estirado.

30. 12ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque los medios de torsión





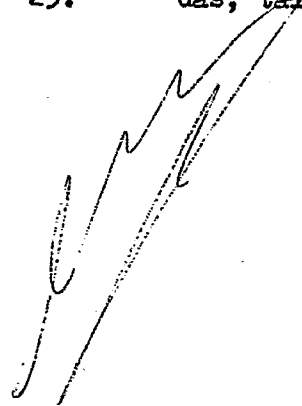
- 24 378284

es un mecanismo de arrollamiento de anillo y cursor.

- 13<sup>a</sup>.- Aparato según las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque comprende medios para suministrar una mecha, tres juegos de rodillos, estando compuesto
5. cada uno de los cuales por un rodillo de presión y un rodillo impulsor para el mismo, los cuales están dispuestos y adaptados para accionar a velocidades tales que formen dos etapas de estirado, teniendo una de ellas una relación de estirado más grande que la otra, un cuarto
10. rodillo de presión y un rodillo impulsor para el mismo dispuesto para formar una tercera etapa de estirado con el tercer juego de los citados tres juegos de rodillos, cuya etapa de estirado posee una longitud no superior a la longitud efectiva de fibra de las fibras en la mecha,
15. y estando adaptada para operar de tal modo que el cuarto rodillo de presión tenga una relación de velocidad de 1:1 con el tercer rodillo de presión, y medios para torsionar y recoger la mecha estirada como un hilo.

- 14<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado porque los tercero y cuarto rodillos de presión
20. se disponen para ser impulsados por un rodillo impulsor común.

- 15<sup>a</sup>.- Procedimiento y aparato para la producción de hilos a partir de una mecha compuesta de fibras cortadas, tal y como queda sustancialmente descrito en la pre
- 25.





sente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 27 NOV. 1970

5.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

I. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
Firmado: F. Hernández Ruiz

378284

27 NOV 1970

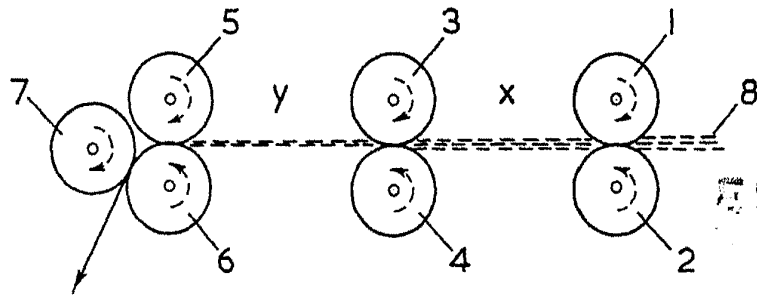


Fig. 1

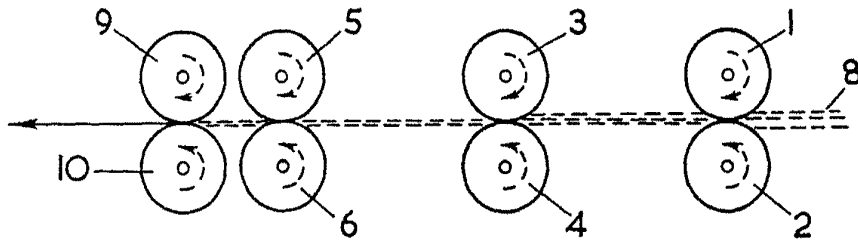


Fig. 2

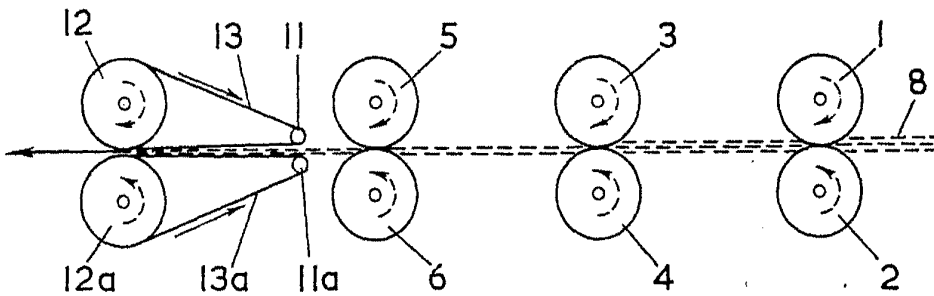


Fig. 3

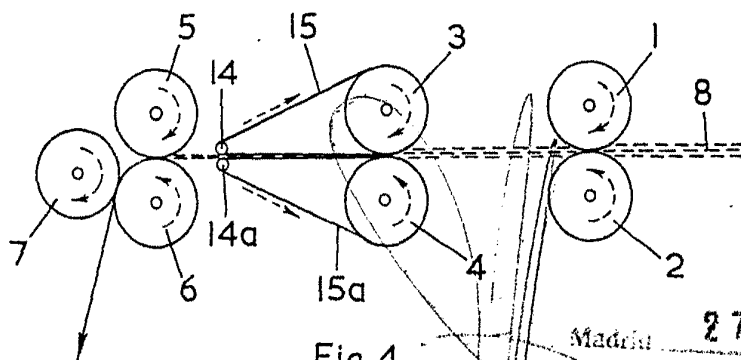


Fig. 4

Madrid 27 NOV 1970

J. GONZALEZ Y MODER  
Ingenieros de Camión y Maquinaria