

*3190 1905*  
PATENTE DE INVENCION

ICI. Case No. FC. 18611  
=====

329966

*329966*



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento y aparato para la producción de  
hilo multifilamentoso abultado"

-----

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

-----

Esta invención se relaciona con hilo riza-  
do y su fabricación.

Los hilos rizados de filamentos polímeros  
sintéticos, por ejemplo, son los hilos abultados cu-  
5. yo abultamiento se lleva a cabo mediante dispositivo



rizador mecánico, como por ejemplo ruedas de engranaje, dispositivos torcedores o bordes agudos. Son útiles en una amplia variedad de artículos textiles, desde los tejidos más delicados, como las medias de señoras, hasta los tejidos gruesos del tipo empleado para ropa exterior. Los tejidos de pelo, por ejemplo alfombras encopetadas, son producidos también con hilos de filamentos continuos rizados.

10. La invención se relaciona con el dispositivo particular de rizado que emplea ruedas de engranaje. El tema se expresa de esta manera para evitar que se haga la falsa deducción de que el hilo rizado de la invención es uno dotado de rizos sinuosos regulares de la variedad standard rizada con engranajes.

15. En la variedad standard de hilo rizado con engranajes, el rizo de cada uno de los filamentos es regular y tiende, entre los filamentos, a estar en fase. Por consiguiente, el abultamiento del hilo no es tan grande como la distorsión de los filamentos individuales sugeriría y las prendas tejidas con el hilo, por ejemplo, presentan por consiguiente un tacto bastante pobre. Además, el aspecto del tejido es algo inatractivo desde un punto de vista estético, pues la luz reflejada por los rizos en fase produce un efecto jaspeado uniforme en el tejido.

25. En muestra patente británica nº 984.922, hemos descrito y reivindicado un método de rizado con el uso de ruedas de engranaje accionadas, en cuyo método el hilo es también pasado bajo tensión a través de la zona de acoplamiento de las ruedas de engranaje. Este

30.



- método permite llevar a cabo los dos requisitos, en cuanto a hilos de filamentos sintéticos, de estirado y rizado, muy convenientemente y de manera combinada, en el sentido de que el hilo puede pasarse a través de
5. la rueda de engranaje mediante un rodillo de tiro bajo una tensión total antes y después de las ruedas de engranaje, suficiente para el estirado. El rizo en el hilo rizado del modo antes descrito es adecuado para su empleo en muchos artículos textiles, debido a la
10. naturaleza peculiar del procedimiento combinado, pero cierto desfaseamiento del rizo, como entre los filamentos del hilo, puede resultar beneficioso para ciertos fines. Una propuesta para conseguir esto consiste en aplicar un bajo grado de falsa torsión al hilo rizado.
15. Hemos observado ahora que un hilo rizado nuevo y muy útil consiste en un hilo multifilamentoso abultado que tiene en cada uno de sus filamentos un rizo primario a modo de onda y un rizo secundario, caracterizado por una configuración curvilínea tridimensional e irregular de baja frecuencia y elevada amplitud.
20. Por consiguiente, a este hilo abultado se refiere la presente invención en sus términos más amplios.
- La naturaleza del anterior hilo abultado puede expresarse de otra manera, que consta de un rizo
25. compuesto en cada uno de los filamentos, formado dicho rizo compuesto por un rizo primario inducido por el rizado en una zona de acoplamiento de ruedas de engranaje y un rizo secundario inducido por el paso del hilo ya rizado por los engranajes, bajo tensión, a través de
30. otra zona de acoplamiento de ruedas de engranaje. El



rizo primario es de una frecuencia relativamente mucho más elevada que el rizo secundario.

- El hilo de la invención puede producirse mediante un procedimiento en el que se riza hilo mediante
5. te paso a través de la zona de acoplamiento de dos ruedas de engranaje, una de las cuales acciona a la otra, y mediante subsiguiente paso a través de la zona de acoplamiento de la citada rueda de engranaje accionadora y una tercera rueda de engranaje, también accionada por aquella.
- 10.

Preferiblemente, el hilo se introduce en el conjunto de ruedas de engranaje en forma no estirada, se calienta y es estirado por el citado conjunto de ruedas de engranaje mientras pasa a través del mismo.

15. Puede conseguirse un mayor grado de rizo secundario, especialmente con hilos de denier pesado (por ejemplo de denier 400 y superiores), si el hilo se enfría a su paso entre las dos zonas de acoplamiento. El rizo primario se inserta mientras el hilo está
20. caliente al pasar a través de la primera zona de acoplamiento.

- El hilo de la invención, debido a la combinación de los rizos primario y secundario especificados, se caracteriza por la ausencia de rizo en fase,
25. incluso en cortas longitudes del hilo, y por un tacto más lleno y más levantado, que es muy deseable en artículos de uso exterior de punto, que el hilo producido usando sólomente dos ruedas de engranaje.

- Como en el caso de las dos ruedas de engranaje descritas y reivindicadas en la patente británica
- 30.

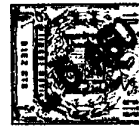


- nº 984.922, la forma de los dientes de las ruedas de engranaje es preferiblemente en espiral, para asegurar una suave transmisión del accionamiento desde la rueda de engranaje accionadora a las ruedas de engranaje accionadas por aquella y por el contacto a través del hilo. Para un abultamiento máximo en el hilo, los engranajes deberán disponerse tan cerca como sea posible de la extensión máxima de interconexión, lo suficientemente separados para evitar daño a los filamentos del hilo. Los engranajes serán preferiblemente de acero inoxidable y los extremos de los dientes pueden ser cuadrados, de manera que la separación entre los extremos y los fondos de las muescas entre dientes de las ruedas de engranaje acopladas sea mayor que la separación entre los lados de dientes adyacentes. Como variante los extremos pueden ser redondeados para ajustarse más estrechamente a los fondos de las muescas entre los dientes opuestos. El engranaje accionador puede ser de mayor diámetro que los dos engranajes accionados, por ejemplo de 127 mm. frente a 25,4 mm. ó de 101,6 mm. frente a 50,8 mm.; en general, cuanto menor sea el diámetro o diámetros de los engranajes, mayor será el abultamiento en el hilo rizado por aquellos.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- Un ángulo conveniente entre las líneas que unen el eje de la rueda de engranaje accionadora y los ejes de cada una de las dos ruedas de engranaje accionadas por aquella es de  $68^\circ$ , permitiendo una suficiente longitud de arco en la periferia de la rueda de engranaje accionada, alrededor del cual el hilo avanza



entre las dos zonas de acoplamiento, a fin de permitir que el hilo sea adecuadamente enfriado por un chorro de aire refrigerante dirigido al citado arco de la periferia.

5. El procedimiento preferido, en el que el suministro de hilo sin estirar es pasado a través del conjunto de ruedas de engranaje bajo una tensión total, antes y después del conjunto, suficiente para estirar el hilo, es similar al descrito en la citada patente
10. británica, a excepción del uso del sistema de tres engranajes en lugar del de dos engranajes. Así, se retira hilo sin estirar de un paquete de suministro, por ejemplo un cilindro giratorio, o de la zona de refrigeración de una máquina de hilar masa fundida, directamente después de la extrusión, mediante rodillos
15. prendedores accionados, pasándose por medio de ellos a una velocidad lineal fija a una zona de estirado. El hilo es estirado por un rodillo de estirado y por un rodillo separador accionados a una velocidad periférica
20. adecuada superior a la de los rodillos prendedores, pasándose el hilo primeramente alrededor de un pasador refrenador calentado (por ejemplo a 160°C) y desde él a través del conjunto de tres ruedas de engranaje, cuyo engranaje accionador es accionado preferiblemente a una velocidad periférica ligeramente inferior a la del rodillo de estirado, antes de llegar este último. Desde el rodillo de estirado, el hilo se recoge de manera ordenada, enrollándose de modo convencional, por ejemplo mediante un mecanismo de enrollado de huso anular. Como la temperatura del hilo en
- 25.
- 30.



el conjunto de ruedas de engranaje es un importante parámetro del procedimiento, es necesario, por facilidad de control, mantener la distancia entre el pasador refrenador y la más próxima de las ruedas de engranaje del conjunto de ellas en un mínimo de 76,2 mm. por ejemplo. Dentro de la gama útil de temperaturas, cuanto más elevada sea ésta, mayor será el abultamiento en el hilo.

- Unos procedimientos menos preferidos son.
10. aquellos en los que en primer lugar el conjunto de engranajes funciona de hecho como el rodillo de estirado, y en segundo lugar, el hilo suministrado al conjunto de engranajes se encuentra ya estirado de modo sustancialmente completo. En ambos casos, ni el grado de rizado primario, ni el de rizado secundario son tan
  15. grandes como cuando el hilo es pasado a través de los engranajes o suministrado en estado no estirado, respectivamente, como se mostrará más adelante en los ejemplos.
  20. Puede rizarse una serie de hilos conjuntamente en el grupo de engranajes y luego separarse y enrollarse individualmente.

La naturaleza del acabado apresto en el hilo a rizar por el conjunto de 3 engranajes es importante para el grado de rizo secundario obtenible y por consiguiente ha de seleccionarse con cuidado para el particular material del hilo. Deberá efectuarse un tipo de acabado que no cause ni siquiera una ligera adherencia de los filamentos entre sí a su paso a través del

- 25.
30. conjunto de ruedas de engranaje.



Seguidamente se describirá la invención con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un ejemplo de realización de un segmento corto de filamento retirado de un hilo multifilamentoso abultado de acuerdo con la invención.

La figura 2 es un conjunto de fotografías ampliadas de hilos multifilamentosos, comparándose dos hilos de acuerdo con la invención con dos hilos similares producidos mediante rizado con dos engranajes solamente.

La figura 3 es un diagrama de una línea de hilo del procedimiento preferido de la invención.

La figura 4 es un diagrama de una línea de hilo de un procedimiento variante de acuerdo con la invención.

La figura 5 es una vista en alzado ampliada del conjunto de tres engranajes según la invención; y

La figura 6 es otra vista en sección ampliada de una porción de la zona de acoplamiento de dos de los engranajes del conjunto de la figura 5.

En la figura 1, el rizo primario de frecuencia elevada se muestra claramente a todo lo largo del filamento, el cual está ensortijado y ondulado de manera irregular, de hecho tridimensional, de acuerdo con el rizo secundario presente en el mismo.

Las cuatro fotografías de la figura 2 comparan hilos rizados desarrollados y sin desarrollar de acuerdo con la invención, con hilos rizados similares producidos mediante rizado por engranajes con dos ruedas solamente, siendo en ambos casos el procedimien-



to general el que se describe aquí como procedimiento preferido.

Las porciones de hilos mostradas en A y B son de hilo de rizo desarrollado por los conjuntos de 5. 3 engranajes y de dos engranajes, respectivamente, mientras que las porciones de hilos mostradas en C y D son de hilo de los dos tipos respectivos de conjunto, en cuyo hilo el rizado no ha sido desarrollado.

Es evidente que el abultamiento de los hilos 10. rizados, tanto en condición de rizo desarrollado como sin desarrollar, es grandemente acentuado por la presencia de rizo secundario según la invención.

En la figura 3, se muestra hilo sin estirar 1 retirado por un extremo del cilindro 3 desde un paquete 5 de hilo enrollado. La retirada se efectúa mediante rotación del par de rodillos prendedores 7 que constituyen los rodillos de alimentación de un dispositivo estirado y torsión y el hilo pasa a través de la guía en espiral 9 situada en el eje del cilindro y 20. desde allí alrededor de las barras pretensadoras 11.

El hilo sin estirar entra luego en el espacio de estirado mediante alimentación positiva desde los rodillos prendedores 7. El estirado se efectúa mediante rotación del rodillo de estirado 13 a una velocidad periférica varias veces superior a la de los rodillos prendedores 7. El rodillo separador 15 sirve para separar axialmente las diversas vueltas que han de efectuarse alrededor del rodillo de estirado para evitar deslizamiento del hilo sobre aquél.

30. Situados sucesivamente a lo largo de la lí-



nea de hilo dentro del espacio de estirado, se encuentran el pasador de refrenado 17 eléctricamente calentado y un conjunto rizador 19 de 3 engranajes, que comprende al engranaje accionador 21 y a los engranajes accionados 23 y 25.

5. Al salir de la periferia del rodillo de estirado 13, el hilo, ahora en condición estirada y latentemente rizada, pasa a través de la guía-balón 27 y se enrolla luego mediante un dispositivo de huso anular que incorpora una anilla 29 y un cursor (no mostrado) sobre aquella, y una bobina 31 montada sobre un huso vertical (no mostrado) dentro de la anilla. El hilo se enrolla en un paquete 33 de doble ahusamiento de acuerdo con la acumulación deseada.

10. La disposición ilustrada en la figura 4 es similar a la de la figura 3 (y las partes del aparato tienen los mismos números de referencia), con la excepción de omitirse del aparato el rodillo de estirado 13 (y el rodillo separador 15). Por consiguiente, el conjunto de engranajes 19 es el que impone la tensión de estirado al hilo 1, en este caso particular.

15. La figura 5 muestra más claramente la trayectoria del hilo 1 desde el pasador refrenador 17 a la zona de acoplamiento entre el engranaje accionador 21 y el engranaje accionado 23, y luego alrededor de una porción de la periferia del engranaje accionador 21, antes de entrar en la zona de acoplamiento entre el engranaje accionador 21 y el engranaje accionado 25.

20. La figura 6 muestra, muy ampliada, una porción de la zona de acoplamiento entre el engranaje ac-



- cionador 21 y el engranaje accionado 23 (ó 25). Se muestra claramente la forma en espiral de los dientes 35 y la extensión casi máxima de interacoplamiento de los dientes. Los extremos 37 de los dientes 35 se muestran en configuración cuadrada.
- 5.

- Seguidamente se describirá la invención más específicamente en los ejemplos que a continuación se ofrecen de procedimientos realizados de acuerdo con aquella, usando ruedas de engranaje de un diámetro exterior de 76,2 mm. aproximadamente.
- 10.

- Las referencias a "longitudes de madejas" L en milímetros con números adicionales son medidas del rizado primario y del secundario en el hilo, determinadas por un método de ensayo en el que se pasa cierto número de vueltas (45 para hilos simples y 15 para hilo de denier 3 veces más denso) de hilo alrededor de un carrete de un metro, se suspende la madeja así enrollada en agua caliente (60°C) y se mide la longitud de la madeja bajo dos cargas diferentes, siendo la primera suficientemente grande para eliminar el rizado secundario (pero permitiendo que el rizado primario se manifieste o desarrolle) y siendo la segunda insuficiente para eliminar el rizado secundario (dependiendo las cargas efectivas del tamaño del hilo en cuestión y siendo de 20 y 5 gramos, respectivamente, para los hilos de denier inferior (denier 400) y de 60 y 10 gramos, respectivamente, para los hilos de denier superior (1040 denier)).
- 15.
- 20.
- 25.

#### EJEMPLO 1

- Este ejemplo demuestra la mejora conseguida
- 30.



mediante el uso de un conjunto de tres engranajes, en comparación con un conjunto de dos engranajes y también la mejora en lo que respecta al rizado secundario cuando el hilo se enfría entre las dos zonas de acoplamiento del conjunto de tres engranajes.

5. Los hilos se produjeron de acuerdo con el preferido procedimiento anteriormente descrito, en el cual el hilo es pasado bajo tensión a través del conjunto de engranajes y al mismo tiempo es estirado bajo las siguientes condiciones:

- |     |   |   |
|-----|---|---|
|     | Hilo (denier estirado)                        | Denier 400/50 filamentos, nylon 66.               |
|     | Velocidad del rodillo de alimentación.        | 117,348 metros por minuto.                        |
| 15. | Vueltas en el pasador <u>re</u> frenador.     | 2   |
|     | Temperatura del pasador refrenador.           | 160°C   |
|     | Engranajes.                                   | 20 dientes por cada 25,4 mm                       |
| 20. | Diámetro exterior de las ruedas de engranaje. | 118,4783 mm.                                      |
|     | Interacoplamiento de los engranajes.          | 0,6731 mm. (máximo interacoplamiento, 0,7366 mm.) |
| 25. | Velocidad del rodillo de estirado.            | 457, 2 m.   |
|     | Vueltas en el rodillo de estirado.            | 3   |
|     | Velocidad del huso.                           | 6.000 rpm.  |

30. - - - - -

TABLA 1



Engranajes	Rpm de los engranajes	Enfriamiento del hilo	L 5 (mm.)	L 20 (mm.)	L 20 - L 5 (mm.)
2	1530	Ninguno	393,7	412,75	19,05
3	1357	Ninguno	381	412,75	31,75
3	1357	63 litros por minuto	342,9	425,45	82,55

5. Por la tabla 1, es evidente que cuando se usan dos engranajes solamente (es decir, no de acuerdo con el procedimiento de la invención), el rizado secundario presente en el hilo (representado por L 20 L 5) es prácticamente insignificante en el sentido de que representa menos de 25,4 mm. de longitud en la madeja. Además, es evidente que el enfriamiento del hilo entre las dos zonas de acoplamiento de los engranajes mejora el grado de rizo secundario (representado por 82,55 mm. de longitud de madeja), en comparación con un sistema de 3 engranajes sin enfriamiento (31,75 mm. de longitud de madeja).

20. EJEMPLO II

Este ejemplo demuestra una mejora similar en un sistema de 3 engranajes cuando se aplica aire refrigerante, como se muestra en el ejemplo 1, pero para hilo de nylon 66 de sección transversal trilobular de denier 1040 y 68 filamentos (denier estirado).

25. Se empleó de nuevo el procedimiento preferido, con una velocidad en el rodillo de estirado de 609,6 metros por minuto y a una relación de estirado de 3,7, siendo las demás condiciones importantes, a efectos comparativos, como se muestran en la tabla 2.

TABLA 2



Engrana- jes.	Rpm de los en- grana- jes.	Aire refri- gerante, litros por minuto.	L 60 (m.m.)	L 10 (m.m.)	L 60-L 10 (m.m.)
5.	1807	Ninguno	438,15	393,7	44,45
10.	3 fija- dos con un inter- acopla- miento de 0,6731 m.m.	63	444,5	336,55	107,95

Es evidente de nuevo por la tabla 2 que el grado de rizado secundario presente resultados perfeccionados, esta vez en 63,5 m.m.

EJEMPLO III

15. Este ejemplo muestra el rendimiento inferior, pero todavía útil, del procedimiento de la invención cuando se usa hilo estirado como suministro.

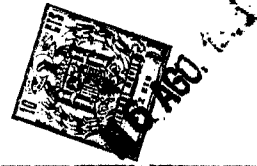
20. Los hilos comparados fueron de nylon 66 de 50 filamentos y de denier 400, tratados de acuerdo con el procedimiento preferido. Los rodillos de alimentación fueron evitados al tratar el hilo de suministro estirado.

Las condiciones de tratamiento fueron las siguientes:

- 25. Temperatura del pasador refrenador 160°C
- Vueltas en el pasador refrenador 2
- Velocidad del rodillo de estirado 304,8 metros por minuto.
- Vueltas en el rodillo de estirado 3

30. TABLA 3

TABLA 3



	Engrana- jes	Rpm de los en- grana- jes	Suminis- tro de hilo	L 20 (m.m.)	L 5 (m.m.)	L 20.-L 5 (m.m.)
5.	3 engra- najes con in- teraco- plamien- to de 0,6731 m.m.	870	Estira- do de- nier 400	431,8	406,4	25,4
10.			Sin esti- rar de- nier 1600/400	400,05	342,9	57,15
	-	-	Estirado y sin ri- zar (con- trol)	457,2	457,2	0

15. Es evidente por la tabla 3, mediante una comparación de las cifras relativas al hilo de suministro estirado con las correspondientes al control, que un hilo de suministro estirado no tiene propensión a un rizado primario o secundario muy pronunciado. La

20. comparación con el hilo que se suministra en estado sin estirar (relación de estirado = 3,9) muestra que tanto el rizado primario como el secundario del último respecto al primero se encuentran en la relación de 2,25:1.

25. EJEMPLO IV

Este ejemplo es similar al ejemplo III, con la excepción de que el hilo era de denier 1040 y de 68 filamentos en condición estirada, se pasaron 4 vueltas alrededor del pasador refrenador y se dirigieron 63 litros de aire por minuto sobre el hilo entre las dos zo-

30.



nas de acoplamiento para enfriarlo. La velocidad del rodillo de estirado era de 182,88 metros por minuto.

TABLA 4

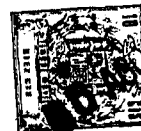
5.	Engrana- jes	Rpm de los en- grana- jes	Suminis- tro de hilo	L 60 (m.m.)	L 10 (m.m.)	L 60-L 10 (m.m.)
10.	3 engra- najes con in- teraco- plamien- to de 0,6731 m.m.		Estirado denier 1040	457,2	431,8	25,4
			Sin esti- rar de- nier 3600/1040	406,4	323,85	82,55
15.	-	-	Estirado y sin ri- zar (con- trol)	469,9	469,9	0

De nuevo, se demuestra la mejora introducida mediante el uso del hilo de suministro en estado sin  
20. estirar y estirándolo mientras se rizaba (relación de estirado = 3,7).

EJEMPLO V

Este ejemplo se destina a indicar el diferen-  
te comportamiento de un sistema de 3 ruedas de engrana-  
25. je cuando se emplea para aplicar la fuerza efectiva re-  
querida para estirar un hilo de suministro no estirado.

El procedimiento empleado fué uno en el que  
se alimentó hilo sin estirar mediante rodillos prede-  
dores de alimentación positiva a una zona de estirado,  
30. desde cuya zona fué enrollado mediante un dispositivo



correspondiente a velocidad constante y positivamente accionado. En la zona de estirado, el hilo se pasó alrededor de un pasador frenador y desde éste a través de las zonas de acoplamiento de un conjunto rizador de 3 engranajes. Cuando la velocidad de los engranajes fue tal que no había tensión en el hilo entre el citado conjunto y el dispositivo de enrollado, se supuso que la fuerza de estirado total estaba siendo aplicada por el mencionado conjunto. Por lo demás, las ruedas de engranaje fueron accionadas a una velocidad inferior, siendo tal el preferido conjunto de condiciones.

El hilo era de nylon 66 de 50 filamentos y de denier 1600/400, estirado en una relación de 3,9 a una velocidad constante de enrollado de 609,6 metros por minuto.

TABLA 5

Engrana- jes	Rpm de los en- grana- jes	Tensión por de- bajo de los en- grana- jes (gramos)	L 20 (m.m.)	L 5 (m.m.)	L 20 - L 5 (m.m.)
3 con in- teraco- plamien- to de 0,6731 m.m.	2200	Ninguna	438,15	406,4	31,75
	1900	115	419,1	381	38,1
	1750	190	387,35	292,1	95,25
	1600	235	419,1	355,6	63,5

Por la tabla 5 puede verse que el grado de



rizado secundario es bastante bajo, a una longitud de madeja de 31,75 mm. cuando el conjunto de ruedas de engranaje está aplicando la fuerza total de estirado; y que aumenta marcadamente cuando empieza a aumentar la tensión por debajo de los engranajes, alcanzando la cifra óptima (en un máximo gráfico bien definido) a una tensión de 190 gramos.

Aunque no se comunica tanto rizado secundario, sin embargo el que hay tiende a ser semidesarrollado (manifestado) cuando el hilo se descarga desde el conjunto de ruedas de engranaje a una tensión nula en el dispositivo de enrollado.

La invención ha sido descrita con referencia a hilos de nylon 66, pero se comprenderá que el hilo de la invención puede producirse a partir de un hilo de suministro de cualquier tipo capaz de aceptar un rizado y de retenerlo en grado útil. Naturalmente, los hilos de suministro más evidentes a emplear serán los de polímeros lineales sintéticos, tales como poliamidas, poliésteres y polipropilenos, que son fácilmente rizables de manera relativamente permanente. Puede obtenerse un efecto de rizado compuesto utilizando filamentos bicomponentes (denominados "heterofilamentos") como filamentos del hilo de suministro.

Aunque la invención ha sido descrita en relación con un rizado continuo, entra en el ámbito de la misma la realización del rizado de manera discontinua a fin de producir un hilo intermitentemente rizado. Además, los dientes de la rueda de engranaje pueden disponerse de tal manera alrededor de su periferia, es



- decir con huecos, que se produzcan un rizado irregular. También entra en el ámbito de la invención un rizado secundario periódico, superpuesto a un rizado primario continuo, pudiéndose producir disponiéndose cierta ligera excentricidad del eje de la rueda de engranaje accionada. Normalmente, tal excentricidad de montaje de cualquiera de las ruedas de engranaje es desventajosa y cualquiera efectos de la misma en lo que respecta a la periodicidad del rizado puede reducirse al mínimo
5. seleccionando ruedas de engranaje que difieran grandemente en sus diámetros, cuya posibilidad se ha indicado anteriormente.
- 10.

- Puede realizarse sobre el hilo un específico tratamiento de desarrollo (manifestación) del rizado, calentando el hilo en condición relajada, entre el rodillo de estirado y el dispositivo de enrollado. Esto puede conseguirse inyectando el hilo, por medio de un inyector de vapor de agua, en un tubo de relajación por vapor de agua. Como variante, el desarrollo del rizado puede conseguirse, y estabilizarse el rizado, sobrealimentando el hilo, por ejemplo con un 20% de sobrealimentación, al paquete de recogida y tratando luego dicho paquete en vapor de agua.
- 15.
- 20.

- El subsiguiente rizado en un rizador de caja de prensaestopa sirve para afianzar el rizado producido de acuerdo con la invención si se desea. Asimismo, puede ser deseable plegar dos o tres hilos multifilamentosos, por ejemplo de denier 400, antes de convertirlos en tejido.
- 25.

30.



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

5. mente 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 fecha 6 de agosto de 1.965 bajo el número 33733/65;
10. 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: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PRODUCCION
15. DE HILO MULTIFILAMENTOSO ABULTADO"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento para la producción de hilo multifilamentoso abultado, caracterizado porque se induce un rizado primario a modo de ondas, en los filamentos mediante rizado en una zona de acoplamiento de
20. ruedas de engranaje y se induce un rizado secundario a modo de configuración curvilínea tridimensional e irregular de baja frecuencia, inferior a la del rizado primario y elevada amplitud en los filamentos mediante pa-
25. so del hilo ya rizado por los engranajes, bajo tensión, a través de otra zona de acoplamiento de ruedas de engranaje.

- 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las zonas de acoplamiento están
30. constituidas por una rueda de engranaje accionadora y



dos ruedas de engranaje accionadas por aquella.

5. 3.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el hilo es calentado antes de inducirse el rizado primario en los filamentos y es enfriado entre las zonas de acoplamiento.

10. 4.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el hilo es suministrado en estado no estirado a una zona de estirado que incorpora un pasador refrenador calentado, se calienta mediante paso alrededor del citado pasador y se impulsa a través de las zonas de acoplamiento bajo una tensión total, antes y después de las zonas de acoplamiento, suficiente para estirar al hilo.

15. 5.- Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque las ruedas de engranaje son accionadas a una velocidad periférica inferior a la velocidad de un rodillo de estirado mediante el cual el hilo es pasado a través de las zonas de acoplamiento.

20. 6.- Aparato para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una rueda de engranaje accionadora y dos ruedas de engranaje accionadas por aquélla.

25. 7.- Aparato, según la reivindicación 6, caracterizado porque las ruedas de engranaje son de igual diámetro y están montadas de tal manera que el ángulo comprendido entre las líneas que unen el eje de la rueda de engranaje accionadora y los ejes de las dos ruedas de engranaje accionadas es de  $68^{\circ}$ .

30.



5. 8.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque se sitúa entre las dos ruedas de engranaje accionadas, antes mencionadas, un dispositivo para suministrar un chorro refrigerante de aire contra la periferia de la rueda de engranaje accionadora.

10. 9.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el diámetro de la rueda de engranaje accionadora es mayor que el de las ruedas de engranaje accionadas.

10.- Aparato, según la reivindicación 9, caracterizado porque el diámetro de la rueda de engranaje accionadora es un múltiplo del correspondiente a las ruedas de engranaje accionadas.

15. 11.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque las ruedas de engranaje son de acero inoxidable y tienen dientes en espiral, cuyos extremos son cuadrados.

20. 12.- Procedimiento y aparato para la producción de hilo multifilamentoso abultado, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

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

25.

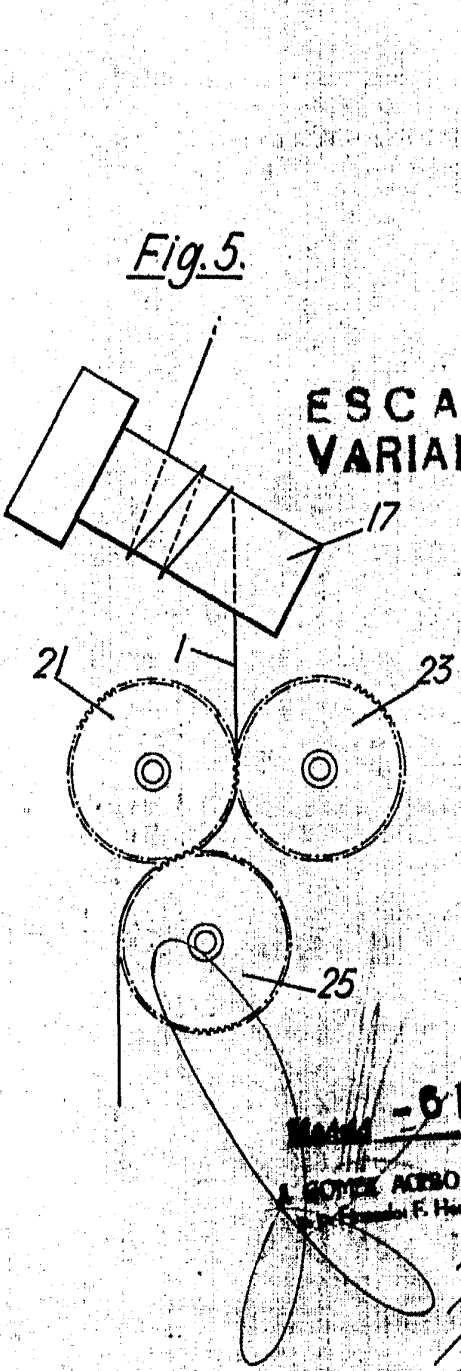
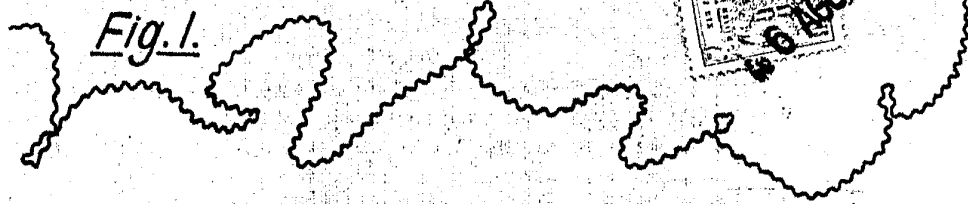
Madrid,

6 AGO. 1966

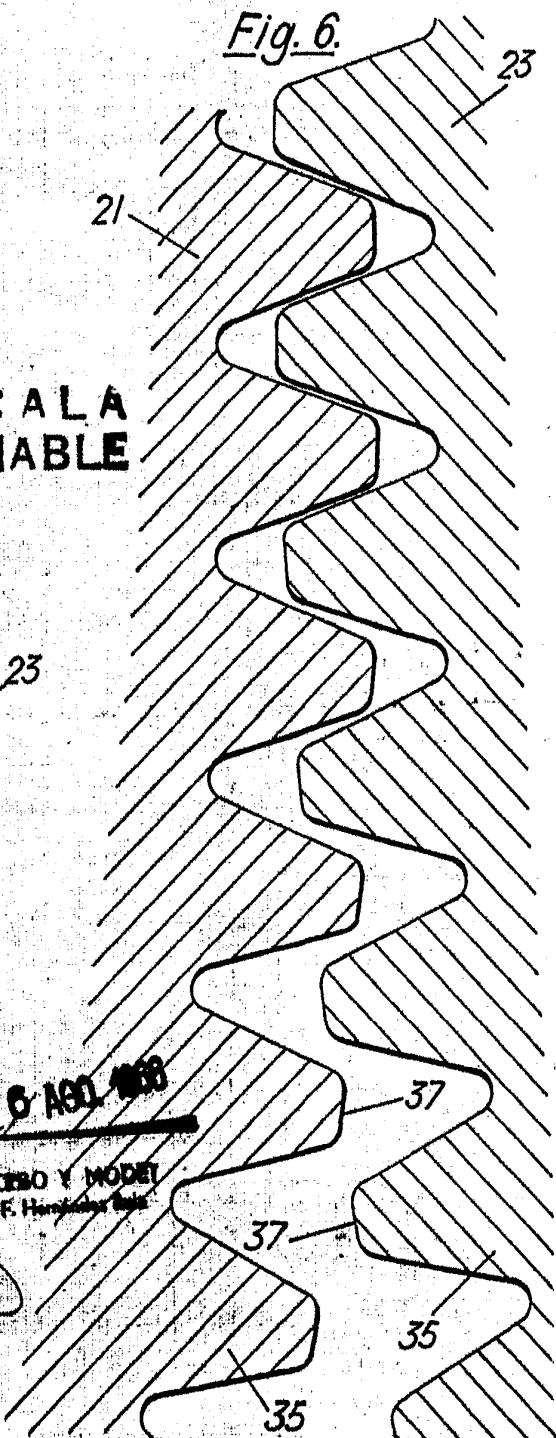
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. GÓMEZ ACEDO Y MODEY  
Firmado: F. Hernández Ruiz

32 9966



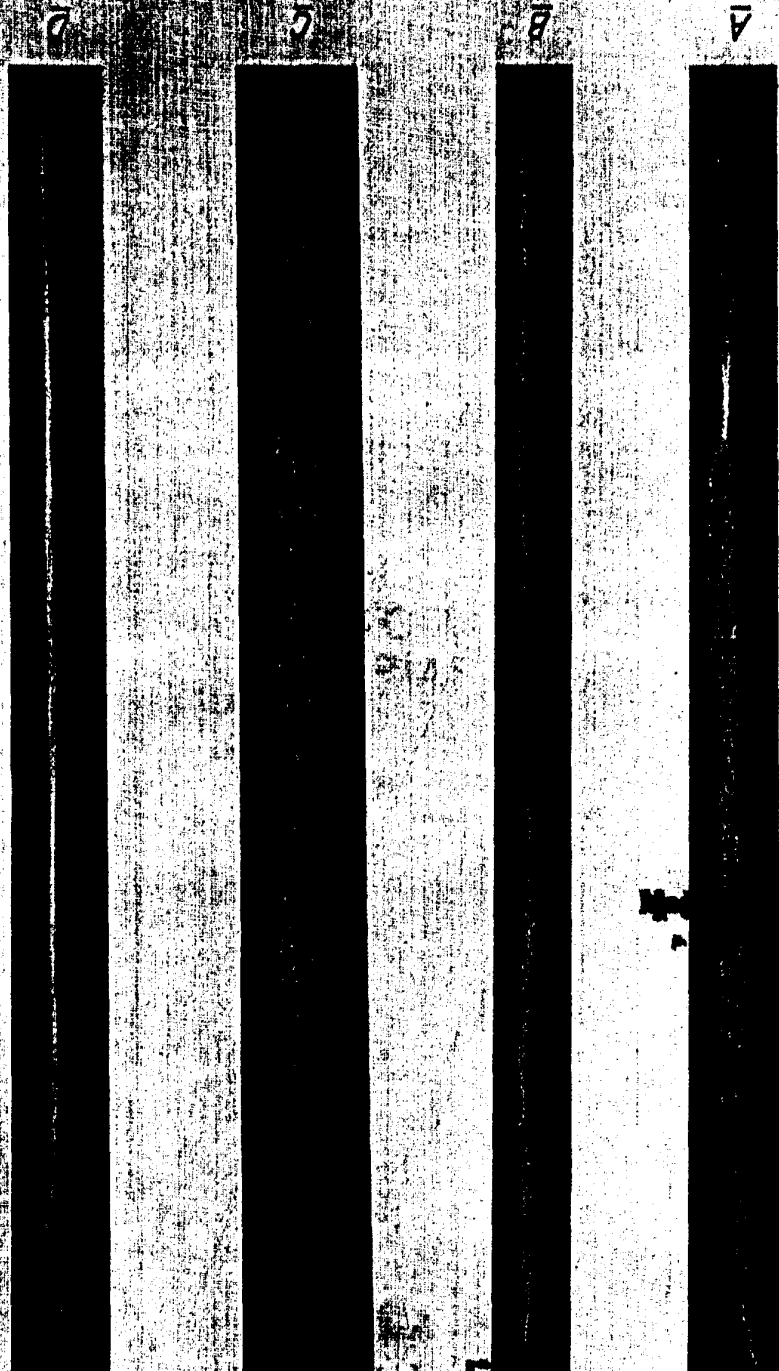
ESCALA VARIABLE



6 AGO 1968  
J. GOMEZ ACEDO Y MOJER  
C. F. Hernández Gálvez

POOR QUALITY

329966

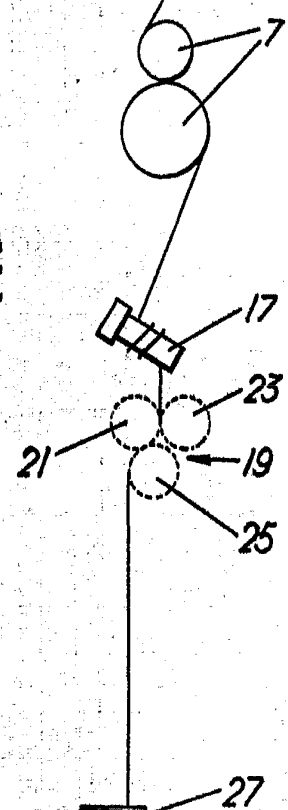
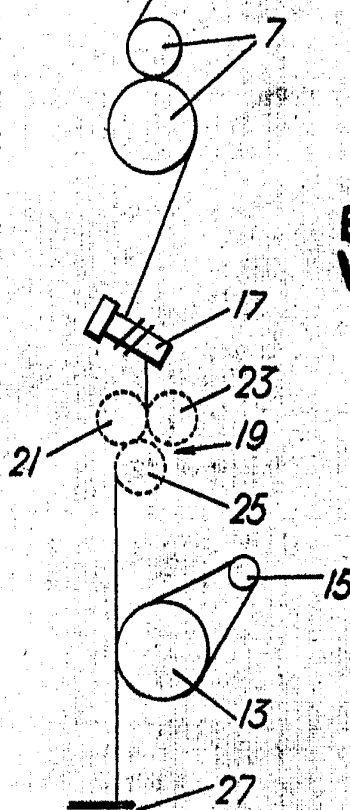
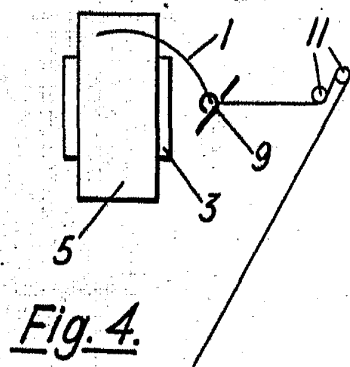
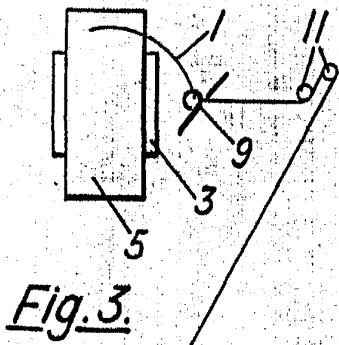


AGO. 1966  
~~...~~  
H. Hernández

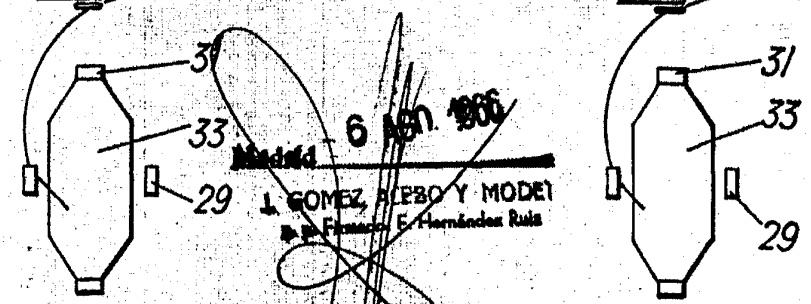
ESCALA  
7.6/19.2 VARIABLE

POOR  
QUALITY

329966



ESCALA VARIABLE



~~Modelo 6 157. 1986~~  
L. GOMEZ ALBEO Y MODELO  
E. Fernandez Ruiz

POOR QUALITY