

302232



MEMORIA DESCRIPTIVA

===== 302232

que se acompaña a la solicitud de registro de una Patente de Invención por veinte años, en España, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACION, POR HILATURA, DE CONJUNTOS DE FIBRAS RETORCIDAS", a favor de la asociación australiana "COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION", establecida bajo la Ley de 1.949 de Investigación Científica e Industrial, con domicilio en 314 Albert Street, East Melbourne, Estado de Victoria (Australia).

- - - - -

La presente invención se refiere a la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, y es aplicable especial pero no exclusivamente a la hilatura de hilados con fibras cortadas, por ejemplo fibras de lana. Otras aplicaciones de la invención incluyen su uso en las primeras etapas de la producción de hilados, por ejemplo en operaciones de estiraje.

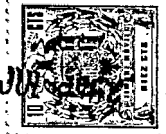
5

En los procedimientos conocidos de hilaturas de fibras cortadas, fibras con las cuales se ha formado previamente una cinta, se someten a un número de operaciones de estiraje para producir una mecha. Con la mecha se hilan hilados en máquinas que la estiran, la dan una torsión continua y enrollan el hilado resultante en una bobina. Para facilitar la descripción de esos procedimientos ya conocidos, y puesto que en este momento se está tratando concretamente de un procedimiento que convierte una mecha en hilado, el término "mecha" se usará para describir el conjunto de fibras de que se alimenta a la máquina de hilar, y lo producido por ella se llamará "hilado". Las máquinas de hilar más comunes son las llamadas continuas de campanas y continuas de anillos, en

10

15

20



5 todas las cuales se da al hilado su torsión mientras éste es
enrollado en un huso que gira rápidamente. En todo caso el hi
lado es enrollado sobre el extremo del huso y, para darle la
torsión, el huso debe girar a una velocidad mucho mayor que
10 la requerida para enrollar simplemente el hilado en la bobi-
na. Como consecuencia de ello, la velocidad de rotación del
huso es, en relación con el rendimiento de la máquina, un fac
tor determinante que tiende a limitar el índice de producción
de las máquinas conocidas. En su recorrido hasta el huso en
15 rápido giro, el hilado experimenta un efecto de "abombamien-
to" por la acción de la fuerza centrífuga relativamente alta
a que se ve sometido mientras gira. Esa fuerza, unida a otras
varias, tales como las de la resistencia del aire sobre el hi
lado, se traducen en que éste se vea sometido a fuerzas de ten
sión relativamente altas.

Los susodichos procedimientos de hilatura adolecen tam-
bién de otros inconvenientes, entre los cuales están los si-
guientes:

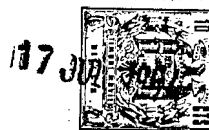
20 1).- El índice de torsión aplicable al hilado se ve limi
tado por el índice de rotación de la bobina.

2).- Las susodichas fuerzas de tensión significan prácti
camente la existencia de un límite máximo del régimen de pro-
ducción y la de un límite mínimo al peso por unidad de longi-
tud del hilado que puede ser producido (a fin de evitar rotu-
ras de cabos).

25 3).- Debiso a la existencia de tensiones de "abombamien-
to" y a la fuerza centrífuga, la posibilidad de integrar las
bobinas de hilado en bobinas de mayor tamaño está limitada,
en cuanto a ese tamaño y al tipo, de tal modo que por lo co-
mún es necesario rebobinar el hilado antes de usarlo.

30 4).- Toda la máquina debe ser paralizada para reemplazar
las bobinas llenas.

Existen, ciertamente, determinados procedimientos de hi-



latura que superan algunos de dichos inconvenientes, pero esos procedimientos, de muy escaso uso, tienen también importantes inconvenientes propios, inherentes a ellos.

5 Problemas similares se presentan en los primeros estados de la producción de hilado, tales como el de la producción de mechas, en el cual la cinta o mecha, según sea el caso, es sometida a un número de operaciones sucesivas de estiraje. Durante estas operaciones, el conjunto de fibras es retorcido o frotado para consolidar las fibras y también para proporcionar al conjunto una cierta resistencia que facilite el transporte del conjunto de la bobina a la máquina y de la máquina a la bobina. Esto se efectúa por lo común mediante retorcido (por ejemplo, usando una aleta o araña) o por frotación (por ejemplo, entre correas, con arreglo al sistema francés). El retorcido es efectuado generalmente por un mecanismo que en principio es substancialmente similar a una máquina continua de hilar, y presenta los inconvenientes ya aludidos más arriba como propios del uso de ésta. Además, en el caso de las mechas se presentan los siguientes problemas adicionales:

20 5).- Son mayores el peso del hilado y el tamaño de la bobina, por lo que éstas tienen que girar a velocidades menores.

6).- La existencia de un efectivo retorcido de la mecha suele ser un inconveniente para las operaciones subsiguientes.

25 El método de frotación también tiene inconvenientes, entre los que están los siguientes:

1).- La limitación del régimen de producción, debido a la necesidad de tener que mover transversalmente, por lo general con un movimiento oscilante, el pesado mecanismo de frotación.

30 2).- Los conjuntos de fibras sometidos a frotación son poco resistentes.

3).- El método no puede ser usado con cintas de peso elevado por unidad de longitud.



4).- La desorientación de las fibras causada por la frotación es un inconveniente en el estiraje subsiguiente. Por ejemplo, en una subsiguiente operación de pasada por una máquina preparadora, esta desorientación produce roturas de las fibras y un estiraje incorrecto.

5).- El dispositivo frotador produce a menudo roturas de los cabos.

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la producción de una estructura de fibras retorcidas que elimina o, por lo menos, reduce substancialmente los susodichos inconvenientes. Constituye finalidad especial de la invención la de crear un procedimiento según el cual para dar al hilo la torsión no es necesario hacer girar a alta velocidad la bobina arrolladora, lo que permitirá alcanzar un alto índice de producción del conjunto retorcido sin roturas frecuentes y también que ese conjunto pueda ser enrollado en bobinas apropiadas para ser usadas en las fases subsiguientes de la elaboración.

Dado que la siguiente descripción hará referencia a muchos tipos diferentes de estructuras, tales como mechas, cintas e hilos, y tanto de fibras cortadas como continuas, y multifilamentosas o monofilamentosas, en lo que se dirá seguidamente la palabra "hilo" se usará para indicar todas estas estructuras y otras similares.

El problema básico de la producción de hilos retorcidos reside en que la torsión ha de lograrse por arrollamiento por arriba, en bobinas de giro rápido.

Pero lo cierto es que el mismo efecto puede conseguirse dando al hilo, durante el recorrido del mismo, lo que no sería más que una "falsa torsión", que no necesita el giro rápido de la bobina arrolladora y que, sin embargo, si tal falsa torsión se realiza intermitentemente, se traduce en el resultado de

17 JUL



que el hilo de salida resulta tratado de verdadera torsión.

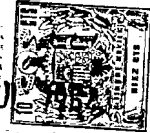
Sin embargo, tal torsión, aún siendo verdadera, no sería estable y desaparecería de no estar el hilo sujeto a lo largo de dos zonas adyacentes de torsión contraria.

5 Los conceptos contenidos en los dos párrafos anteriores pueden aclararse con el siguiente ejemplo:

Supóngase un hilo que se desplaza entre dos puntos de sujeción hacia una bobina arrolladora. Si en algún punto intermedio el hilo es retorcido mientras se desplaza, resultará que por la parte posterior al punto de torsión el hilo presentará una torsión de tipo S, mientras que por la parte anterior al punto de torsión tendrá una torsión de tipo Z. Pero como el hilo sigue desplazándose, la parte con torsión S pasará delante del punto de torsión y tenderá a contrarrestar la torsión Z recibida por la parte que estaba situada delante del punto de torsión, hasta alcanzar un equilibrio final en el cual no hay prácticamente ninguna torsión en el hilo que sale del punto de torsión.

20 Pero esto se evita si la torsión no es continua, sino intermitente. En efecto:

Durante su recorrido el hilo es retorcido intermitentemente, de tal modo que se producirá una torsión que, detrás del punto de torsión, aparecerá como de tipo S y por delante del mismo como de tipo Z. Se obtiene así, en la parte delantera, una sección de hilo que tiene una torsión Z, luego una zona de transición sin torsión y, en la parte trasera, una torsión S. Como el hilo sigue avanzando, la sección con la torsión Z llega a ser arrollada en la bobina arrolladora. La interrupción temporal de la torsión y el hecho de que el hilo se suelte en el punto de torsión, hace que el hilo con la torsión S pase por el punto de torsión a la bobina arrolladora. Se recomienza la retorcedura y se produce nuevamente hilo con una torsión Z, que



se hace pasar a la bobina arrolladora, y así sucesivamente. De tal modo, el hilo arrollado por la bobina arrolladora tiene zonas alternantes de torsión S y de torsión Z.

5 Ejemplos de la utilización de esta forma de retorcido se encuentran en el cabezal de salida de algunas máquinas prepara
torias, en las cuales se proporciona a la cinta de salida una torsión alternativa justamente antes de enrollarla en una bobina arrolladora; y en el procedimiento descrito en la patente británica 878.671. Otro ejemplo del uso de torsión alternativa
10 lo ofrece la producción de hilado descrita en la patente francesa 1.150.847, en la que el hilado recibe una torsión alternativa que luego se estabiliza, bien por termofijación del hilado, bien por aplicación al mismo de una solución de apresto fraguable. Otros ejemplos de técnicas de retorcido alternativo
15 se exponen en la patente francesa 701.689, en la cual se usa una torsión alternativa para producir un hilado de fantasía por combinación de dos o más hilados; en las patentes australianas 224.281, 238.109 y 238.260, y en la patente norteamericana nº 2.990.671, en todas las cuales se usan torsiones alternativas
20 para formar hilados entrelazados mediante la técnica de "retorcido en vórtice". En este último caso la torsión se estabiliza por termofraguado, mediante el uso de un apresto fraguable o mediante el entrelazamiento más o menos casual de las fibras individuales en el hilado. Otras aplicaciones más se encuentran en
25 procedimientos en los cuales un hilado, una mecha o cualquier otro conjunto de fibras se retuerce alternadamente, torsión que se conserva mediante la sujeción del conjunto retorcido; por ejemplo, enrollando el conjunto en una bobina o incorporán
dolo a una tela, de tal manera que el conjunto no presenta zonas libres de longitudes mayores que la de una de las zonas de
30 torsión.

En todo caso es lo cierto que siempre que se da torsión

17 JUN 1964

3.223



5 alternativa a un hilado es previsto estabilizarla de alguna ma-
nera, ya que de lo contrario la torsión de una región penetra
en la región adyacente de torsión opuesta y las dos torsiones
se contrarrestan. Fenómeno éste que aun en los casos en que se
trate de fibras que por su naturaleza tiendan a conservar el
retorcido se producirá cuando se las someta a alguna tensión;
salvo que la torsión se estabilice de alguna manera.

10 Es objeto de la presente invención la formación de hilos
que, presentando cada uno zonas alternantes de torsión opues-
ta, estabilicen sus respectivas torsiones por el enrollamiento
espontáneo de un hilo sobre el otro cuando se juntan. Para ello
basta que al juntarlos sus respectivas zonas de torsión estén
en una apropiada relación de fase.

15 Si un hilo con torsión refrenada se junta con otro hilo y
se suelta el refrenamiento de la torsión, el hilo que tiene la
torsión tiende a desenrollarse y al hacerlo se enrolla alrede-
dor del otro hilo. Cuando esto sucede, la torsión que queda en
el hilo es nuevamente refrenada por el enrollamiento. Y si se
trata de un hilo con zonas alternantes de torsión opuesta, se
20 enrolla sobre el otro en sentidos alternativamente opuestos,
de acuerdo con la alternación de la torsión originalmente im-
partida al hilo. Ahora bien, cuando ambos hilos -o todos ellos
si hay más de dos- están retorcidos intermitentemente, y siem-
pre que sus respectivas regiones de torsión estén en una rela-
ción de fase apropiada, al dejar libres sus torsiones y empe-
25 zar a desenrollarse, se retuercen el uno alrededor del otro,
lo cual vuelve a dejar enfrenada o sujeta la torsión así adqui-
rida por cada uno. Así se consigue un conjunto retorcido y auto
estabilizado. A tal conjunto, y por comodidad de expresión, se
30 le llamará en adelante, en la presente descripción, hilo de "au-
totorsión" o, cuando proceda, más específicamente, hilado de
"autotorsión" o mecha de "autotorsión", y a los componentes in-
dividuales del mismo se les llamará "cabos".



Si se juntan dos cabos retorcidos individualmente en el mismo sentido, y en ese momento se les deja destorcer, al hacerlo se arrollarán entre sí. En cambio, si tienen torsiones de sentidos opuestos no se arrollarán entre sí. Por eso, según la presente invención, los cabos se yuxtaponen de modo que haya por lo menos coincidencia parcial de sus respectivas zonas con torsiones en el mismo sentido. Cuando se trate de estructura múltiple, los cabos individuales que tienen zonas de torsión alternativa se yuxtaponen de modo que formen un hilo retorcido que a su vez tenga zonas de torsión alternativa.

Si se trata de un conjunto hilado de fibras cortadas, la torsión proporciona resistencia a la estructura, porque las fibras quedan colocadas unas sobre otras en forma helicoidal.

Si se trata de hilo retorcido de una manera intermitente con zonas parejas de torsión alternativa, entre cada zona de torsión hay una región de cambio de torsión en la cual no hay torsión alguna. Si dos cabos así formados se juntan para formar un hilo de autotorsión con sus zonas de torsión exactamente en fase, coincidirán en los dos cabos las regiones sin torsión y además coincidirá también con ellas, en la estructura múltiple, la región de cambio de torsión, o región sin torsión. Por lo tanto, estas regiones de cambio de torsión constituirán puntos débiles, puesto que en ellas no habrá torsión alguna ni en el hilo de autotorsión ni en sus componentes individuales. Tal hilo podrá tener una resistencia suficiente para algunas aplicaciones; pero otro aspecto de la invención se refiere al modo de reforzar tales regiones débiles en los casos de aplicaciones que requieran una resistencia considerable, como sucede, por ejemplo, con los hilos de estambre. Ello se consigue juntando de tal manera los cabos retorcidos que sus regiones de cambio de torsión estén fuera de fase. El resultado de ello es que las regiones sin torsión en la estructura múltiple y en cada componen

17 JUL



te individual ya no coinciden, de modo que existe cierta torsión en todos los puntos de la estructura para proporcionarle resistencia y consolidación.

5 La invención se describirá ahora más detalladamente con referencia a su uso en la producción de hilado con mechas de fibras de lana y la ilustración resultante de los dibujos de las adjuntas hojas de planos. Un ejemplo de un aparato para ser usado de acuerdo con la invención se ilustra en los gráficos adjuntos, en los cuales:

10 La figura 1ª es una elevación lateral esquemática del aparato.

La figura 2ª es una vista esquemática en planta.

La figura 3ª es una vista en planta detallada, a mayor escala, del mecanismo para retorcer y hacer converger los cabos.

15 La figura 4ª es una vista lateral ampliada, correspondiente a la figura 3ª.

La figura 5ª es una vista ampliada del dispositivo retorcedor visto desde delante, desde la línea 5-5- de la figura 4ª.

20 La figura 6ª es una vista detallada en planta de los rodillos arrolladores y del guíahilos ilustrados en las figuras 1ª a 4ª.

La figura 7ª es una vista en sección practicada por la línea 7-7 de la figura 6ª.

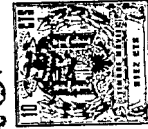
25 La figura 8ª es una vista similar a la figura 1ª, pero ilustra disposiciones alternativas de rodillos de estiraje, retorcadura y arrollamiento.

La figura 9ª es una vista esquemática en planta del aparato ilustrado en la figura 8ª.

30 La figura 10ª es una vista detallada en sección, de uno de los tubos retorcedores ilustrados en las figuras 8ª y 9ª.

La figura 11ª es una representación diagramática de un hilado de autotorsión formado por dos cabos retorcidos de una mane

17 JUL



ra intermitente, con sus zonas de torsión de igual longitud y en fase.

5 La figura 12ª es una ilustración gráfica hipotética de la distribución de la torsión en los cabos del hilado ilustrado en la figura 11ª.

La figura 13ª es una representación similar a la figura 11ª con las zonas de torsión de los cabos parcialmente fuera de fase.

10 La figura 14ª es una ilustración gráfica hipotética de la distribución de la torsión en la estructura ilustrada en la figura 13ª.

15 La figura 15ª es la representación de una construcción en la cual en cada cabo las zonas de torsión son alternativamente largas y cortas y en la cual los largos de zona en cada cabo son complementarios.

La figura 16 es una ilustración gráfica hipotética de la distribución de la torsión en la estructura representada en la figura 15ª.

20 La figura 17ª es una gráfica que ilustra una variación típica de la resistencia de un hilado de autotorsión, de dos cabos, con sus zonas de torsión en fase.

25 En el aparato ilustrado en las figuras 1ª a 7ª -aparato que constituye el objeto de otra Patente de Invención solicitada con esta misma fecha por "Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization"- la mecha 1 es sacada de bobinas 2 y llevada a través de un mecanismo convencional de estiraje por telera 3 en el cual es atenuada. De acuerdo con la nomenclatura aquí usada, la salida de los cilindros de salida 4 del mecanismo de estiraje es un cabo 5 que pasa por un dispositivo 30 6 compensador del largo del retorcido y de allí a través de medios de guiado 7 adicionales a un dispositivo retorcedor 8. El dispositivo retorcedor 8 consiste en un disco central grande 9

.17 JUL



- 11 -

302232

y dos discos laterales 10. El disco central 9 lleva generalmen
te en uno y otro lado de su canto sendas superficies anulares
de goma (11 y 11a), cada una de las cuales se extiende aproxi-
madamente alrededor de la mitad de la periferia del disco. Los
5 discos laterales 10 tienen cada uno un anillo completo de goma
12 en el lado adyacente al disco central. Se observará también
que los ejes de los discos 9, 10 están desplazados verticalmen
te uno respecto del otro. Esto sirve para guiar el hilo sujeto
a torsión, impidiendo que se pueda alejar de la región de re-
torcedura. Según se ilustra en las figuras 2 y 3, cada uno de
10 los cabos 5 pasa por entre el disco central 9 y su respectivo
disco lateral. El disco central se hace girar en una dirección
que, cuando se le mira por el lado indicado por la flecha A,
es la contraria a la de las agujas del reloj; y los dos discos
15 laterales se hacen girar con la misma velocidad periférica en
sentido opuesto, visto en la misma dirección. El resultado de
ello es que en el periodo durante el cual las secciones de g^g
ma 11, 11a del disco central están en contacto con el cabo, le
hacen rodar entre las superficies en movimiento opuesto de los
20 discos, y le imparten una torsión. Se comprenderá, particular-
mente con referencia a la figura 5^a, que el cabo que pasa por
uno de los lados del disco central es retorcido en sentido o-
puesto a aquél en que lo es el cabo que pasa por el otro lado.
Así, si se deseara producir, de acuerdo con la presente inven-
25 ción, dos cabos con zonas de torsión de igual longitud y exac-
tamente en fase, las secciones de goma 11 y 11a en el disco cen
tral tendrían que estar fuera de fase en 180°. Sin embargo, co
mo ya se explicó, para la producción de un hilado fuerte las re
giones de cambio de torsión tienen que estar levemente fuera de
30 fase y, por lo tanto, según se ve en la figura 4^a, las seccio-
nes 11 y 11a están desfasadas solamente en 120° aproximadamente.

El compensador de la longitud del retorcido 6 no hace nor-

17 JUN

- 12 -

302232



malmente falta pero cuando se usa sirve para compensar los cambios que en la longitud del cabo retorcido determinen los cambios en el grado de torsión en el cabo durante todo el ciclo de retorcedura. En la forma ilustrada por los dibujos consiste simplemente en un disco 6a en el cual están fijadas clavijas 6b. Los discos se hacen girar de modo que las clavijas 6b desvíen cíclicamente el cabo 5 en sincronismo con el disco retorcedor 9, de modo que el lergo del cabo se hace variar de acuerdo con su grado de retorcido. La medida en la cual se requiere esta compensación depende del grado de torsión que se imparta al cabo. Resulta que la compensación se requiere cuando el cabo es liviano y la torsión grande, pero en condiciones menos severas se puede prescindir de la compensación.

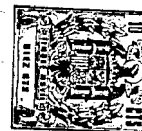
Los cabos 5, después de haber sido retorcidos intermitentemente por el dispositivo retorcedor 8, pasan por una guía 13 (ver las figuras 3ª y 4ª) a la pasada o punto de sujeción de un par de rodillos arrolladores 14 que, según se ve en las figuras 6ª y 7ª, consisten esencialmente en un par de engranajes rectos de tela impregnada con plástico, cada uno de los cuales tiene una ranura 15 en forma de V cortada hasta aproximadamente el diámetro de su círculo básico. Los rodillos 14 hacen converger los dos cabos y éstos, después de pasar por los rodillos 14, se retuercen el uno sobre el otro de modo que forman un hilado de autotorsión estable en la longitud libre entre los rodillos 14 y la bobina de arrollamiento 16. Como ya se ha explicado, el recorrido del cabo es estabilizado por el hecho de estar descendidos o desplazados los discos. Por lo tanto, el dispositivo de guiado 13 es solamente un dispositivo de seguridad para prevenir un accidental desplazamiento del cabo y facilitar el enhebrado inicial. La bobina arrolladora se hace girar en un eje 17 y el hilado se arrolla en ella en forma cruzada mediante un guíahilos 18 dotado de movimiento de vaivén.

17 JUL



En el aparato ilustrado en las figuras 8 a 10, la unidad de estiraje 3 es del tipo de cilindros y el dispositivo retorcedor tiene forma de tubo retorcedor 20 que tiene quijadas 21 dispuestas de modo que las fuerzas centrífugas producidas por la rotación de los tubos las mantienen cerradas. Un dispositivo de leva 22 está dispuesto de modo a abrir las quijadas intermitentemente. Tal como se ilustra en la figura 10ª, el tubo retorcedor comprende un tubo central fijo 23 por el cual pasa el cabo 5 y alrededor del cual gira un tubo exterior 24. El tubo exterior lleva las quijadas 21 que están pivotadas en 25 y provistas de pesas apropiadas 26, de modo que la fuerza centrífuga resultante de la rotación, cierre las quijadas. El tubo interior 23 es capaz de un movimiento axial limitado y está conectado con el brazo 27 que a su vez lleva un seguidor de leva 28. El seguidor de leva 28 corre sobre una leva 29, y cuando es alcanzado por las porciones salientes 30 el brazo pivota en torno de su pivote 31 y fuerza al tubo 23 hacia delante. Esto obliga a su vez a las quijadas 21 a abrirse e interrumpe así la acción retorcedora. En la construcción ilustrada los tubos retorcedores 20 no pueden estar situados cerca entre sí y por lo tanto los dos cabos retorcidos no se pueden hacer converger cerca de la posición de retorcadura. Dado que, para conservar la torsión en un cabo de torsión alternativa, es necesario refrenar el cabo y asegurar que su mayor longitud libre sea considerablemente inferior a la longitud de una zona de torsión, los cabos se hacen converger mediante una serie de rodillos 33, 34 (ya conocidos por ser objeto de otra de nuestras patentes y que por lo tanto no describimos detalladamente) y son refrenados por su contacto con los rodillos hasta que se efectúa la convergencia.

Ha de quedar entendido que en lugar de las disposiciones particulares aquí descritas e ilustradas se pueden emplear dispositivos retorcedores alternativos tales como tubos intermi-



tentes o inversores; cintas, rodillos hiperboloidales, y otras formas de disposiciones de retorcedura, apropiadamente modificadas de modo que hagan posible una acción retorcedora intermitente. También puede ser posible utilizar las técnicas de "retorcedura en vórtice" de las patentes australianas núms. 224.281, 236.265, 238.109 y 238.260. Es también obvio que otros elementos en el aparato, aparte del retorcedor, pueden ser reemplazados con elementos equivalentes. Por ejemplo, se pueden emplear sistemas de estiraje alternativos en lugar de los ilustrados, y se pueden usar otras formas de rodillos de arrollamiento, dispositivos de guiado, arrollamientos en vaivén y en bobina. Es también obvio que en una máquina de producción real se usarán muchas unidades. Estas pueden estar dispuestas convenientemente lado a lado en un bastidor como en continuas de hilar convencionales.

Tres tipos de hilado (u otro hilo) que pueden ser producidos con arreglo a la presente invención se ilustran en las figuras 11ª, 13ª y 15ª.

En la figura 11ª el hilado consiste en dos cabos 35 y 36 retorcidos de una manera similar, que están doblados con sus zonas de retorcido en fase. Se observará que en la zona delta el hilado no tiene ninguna torsión de doblamiento y que la torsión cambia de torsión S a la izquierda, a torsión Z a la derecha. Se observará asimismo que en dicha zona cambia también la torsión en los cabos individuales, que a la izquierda de ella presentan torsión Z y a la derecha presentan torsión S. En la zona delta, pues, ni los cabos ni la estructura doblada tienen torsión alguna; de modo que esta es en el hilado una zona de debilidad. La distribución de la torsión en la figura 11ª se ilustra gráficamente en la figura 12ª, en la cual la torsión se representa en el eje OY y la longitud en el eje OX. La línea A representa la torsión en los cabos individuales después de la autoretorcedura (siendo ambas idénticas) y la línea B representa la torsión en

17 JUL 1962



- 15 - 302232

la estructura retorcida, siendo ésta la suma de las cantidades en las cuales los cabos individuales se han destorcido y proporcional a la suma de la torsión que queda en los dos cabos.

5 En la figura 13ª las zonas de torsión de los dos cabos están fuera de fase, de modo que en el cabo 35 la zona sin torsión se encuentra en omega y en el cabo 36 la zona sin torsión se encuentra en sigma, estando desplazadas estas zonas respectivamente hacia la izquierda y hacia la derecha de la zona de cambio de torsión delta de la estructura de hilado doblado. Tal como se ilustra en la gráfica de la figura 14ª, la zona de cambio de torsión delta de la estructura doblada se presenta donde los cabos individuales tienen una torsión igual y opuesta. En dicha gráfica, la línea C representa la torsión en el cabo 35, la línea D representa la torsión en el cabo 36, y la línea E representa la torsión en la estructura de hilado retorcido.

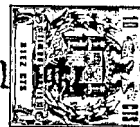
15 Tanto del dibujo del hilado mismo como de la gráfica se desprende que en esta estructura no hay ninguna porción del hilado tomado en su totalidad en la cual no haya torsión, pues aquella porción de cabo individual en que no hay torsión queda compensada en la estructura retorcida por la torsión del otro cabo, y donde no hay torsión en la estructura doblada hay torsión en cada uno de los cabos individuales. Esta disposición de fasaje aumenta grandemente la resistencia del hilado.

20 En la figura 15ª se ilustra una estructura de hilo de torsión alternativa, para evitar la convergencia de las regiones de cambio de torsión. En esta estructura, las zonas de torsión son en los dos cabos alternadamente largas y cortas, y resultan complementarias. Usando los mismos signos que en las figuras 13ª y 14ª, se observará que en el cabo 35 las regiones de cambio de torsión se encuentran en omega, en la estructura retorcida se encuentran en delta, y en el cabo 36 se encuentran en sigma. Sin embargo, se observará que en el cabo 35 la región de torsión Z



es más corta que la región de torsión S, y que en el caso del
cabo 36 la situación es la inversa. Esto se puede lograr fácil-
mente, por ejemplo eligiendo simplemente de una manera apropia-
da las longitudes y el fasaje de las superficies retorcedoras
5 de las máquinas que se emplee en la operación de retorcido. Con
las direcciones de rotación ilustradas en la figura 5ª, la goma
ll puede extenderse en más de 180º, por ejemplo en 240º, mien-
tras que la goma lla también se extiende sobre 240º pero está
desfasada en 180º con respecto a la goma ll. En este caso, las
10 regiones que tienen la misma dirección de torsión coinciden ex-
actamente en sus puntos medios. Empero, debido al hecho de que
sus longitudes son diferentes, las regiones de cambio de torsión
están también en este caso desplazadas entre sí. Se pueden obte-
ner resultados similares cuando las gomas se extienden en menos
15 de 180º. Por ejemplo, si las gomas se extendieran solamente en
120º, el resultado sería, aparte una reducción de la intensidad
de torsión, una simple inversión de lo ilustrado en la figura
14ª.

Las propiedades de resistencia de un hilado de autotorsión
20 varían extensamente según el fasaje de las regiones de cambio de
torsión, con relación a la longitud de las zonas de torsión. Den-
tro de ciertos límites y con respecto a las gamas más bajas de
diferencia de fase, el verdadero criterio de resistencia es, en
realidad, la separación existente entre las zonas de cambio de
25 torsión y no la cantidad angular real en que las zonas estén o
no desfasadas. Sin embargo, en un caso típico, tratándose de un
hilado construido de la manera ilustrada en la figura 13ª, la re-
lación entre la diferencia de fase y la resistencia del hilado
tiene la forma ilustrada en la gráfica de la figura 15ª. En esta
30 gráfica la resistencia está trazada a lo largo del eje OY y la
diferencia de fase en el eje OX. Se observará que, en el caso i-
lustrado, la resistencia máxima es alcanzada cuando los cabos



tienen sus zonas de torsión aproximadamente en 120° fuera de fase, pero que la resistencia disminuye rápidamente a medida que el fasaje tiende a desaparecer.

5 Los siguientes ejemplos ilustran la aplicación de la invención a la producción de hilado con una variedad de fibras cortadas. Para llevar a cabo este procedimiento se usaron máquinas retorcedoras de discos y de tubos, una de las cuales constituye el objeto de otra patente solicitada con esta misma fecha por el solicitante de la presente. Debe hacerse notar que los sistemas
10 de estiraje usados fueron diseñados para ser usados en la producción de hilados de estambre. Además, en lo que respecta a fibras que no son de lana, las aplicaciones se llevaron a cabo únicamente con el propósito de estudiar el comportamiento de las fibras, sin preocuparse de darles la máxima resistencia posible.

15 Ejemplo 1.

Material: Lana de peinado tipo "Noble", calidad 60-64.

Hilatura:

La retorcedura se realizó con una unidad retorcedora de discos del tipo ilustrado en las figuras 1ª a 7ª. La distancia entre los cilindros de salida 4 y el punto de sujeción de los rodillos de convergencia 14 era de 40,64 cm. y la distancia entre el borde delantero de la superficie retorcedora de goma y el punto de sujeción de los rodillos 14 era de 15,9 mm. La disposición de la goma en el disco 9 era tal que los cabos a su salida
20 tenían zonas de iguales longitudes de torsión opuesta, estando estas zonas desfasadas en 100°. Por lo tanto, el hilado era del tipo ilustrado en la figura 12ª.

Un ciclo completo de torsión ocupaba una longitud de hilado de aproximadamente 24,14 cm., es decir, 12,07 cm. entre regiones consecutivas de cambio de torsión, y la eficacia retorcedora de los discos era tal que se llegó a dar un promedio de
30 77 espiras de torsión a la porción de cabo comprendida entre

17 JUL



dos regiones inmediatas de cambio de torsión (antes de su autorcedura con el otro cabo).

El régimen de producción de la máquina era de 125,19 m/minuto.

5 Propiedades del hilado:

El número del hilo era 60 tex y su resistencia era de 5,0 g/tex, con un coeficiente de variación del 9%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 11%, y el medidor de irregularidades Uster señaló un coeficiente de variación de irregularidad del 13,3%.

Este hilado se usó para tejeduría.

Ejemplo 2.

Material: Lana de peinado tipo "Noble", calidad 60-64.

Hilatura:

15 El retorcido se realizó con unidades retorcedoras ilustradas en las figuras de las hojas de planos, funcionando a una velocidad de rotación de 10.000 r.p.m. La distancia entre el punto de sujeción de los cilindros de salida 4 y el primer punto de sujeción de los rodillos de convergencia era de 48,26 cm. y la distancia entre el punto de sujeción de las quijadas 21 de la retorcedura y el primer punto de sujeción de los rodillos de convergencia era de 12,7 mm. Las dos retorcedoras se hicieron funcionar en fase para producir un hilado del tipo ilustrado en la figura 11ª.

25 Un ciclo completo de torsión ocupaba una longitud de hilado de 22,86 cm., es decir que había 11,43 cm. entre las regiones consecutivas de cambio de torsión. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que se obtuvo una eficiencia retorcedora suficiente para proporcionar a un cabo, antes de su autorcedura con el otro cabo, 19 espiras de torsión entre dos regiones de cambio consecutivas.

El régimen de producción de la máquina era de 23,77 m. de

17 JUL



302232

hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

5 El número del hilo era 145 tex y su resistencia era de 2,1 g/tex, con un coeficiente de variación del 8%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 11%.

Este hilado se usó para tejedura de punta e inserción de trama en la tejeduría.

Ejemplo 3.

Material: Lana de peinado tipo "Noble", calidad 60-64.

10 Hilatura:

Las condiciones de retorcido eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfasaje de 72°, y un ciclo completo de torsión ocupaba una longitud de hilado de 17,78 cm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficiencia retorcedora suficiente para dar a un cabo, antes de su autoretorcedura con el otro cabo, un término medio de 15 119 espiras de torsión entre dos de sus regiones de cambio.

20 El régimen de producción de la máquina era de 4,88 m. de hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 27 tex y su resistencia era de 4,9 g/tex con un coeficiente de variación del 21%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 9,5%.

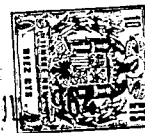
25 Este hilado parecía ser conveniente para tejer.

Ejemplo 4.

Material: Fibra cortada de "Terylene" (marca registrada), de 11,43 cm. 4 dernier.

Hilatura:

30 Las condiciones de la retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfasaje de 120°, y un ciclo comple



to de torsión ocupaba 40,64 cm. El equilibrio de las quijadas de la retorcedora era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo, antes de su autoretorcedura con el otro cabo, un término medio de 123 espiras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cambio.

El régimen de producción de la máquina era de 6,86 m. de hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 50 tex y su resistencia era de 26,3 g/tex con un coeficiente de variación del 15%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 26,3%.

Ejemplo 5.

Material: Fibra cortada de "Acrilan" (marca registrada), de 11,43 cm. 3 denier.

Hilatura:

Las condiciones de la retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfase de 120° para que cada ciclo completo de torsión ocupase una longitud de hilado de 39,37 cm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo antes de su autorretorcedura con el otro cabo, por término medio, 119 espiras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cambio de torsión.

El régimen de producción de la máquina era de 6,4 m. de hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 57 tex y su resistencia era de 12,4 g/tex con un coeficiente de variación del 11%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 19,3%.

Ejemplo 6.

Material: Fibra cortada de viscosa brillante, de 11,43 cm, 3 denier.



Hilatura: Las condiciones de la retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfase de 120° para que cada ciclo completo de torsión ocupase una longitud de hilado de 33,02 cm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo, antes de su autorretorcedura con el otro cabo, por término medio, 74 espiras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cambio de torsión.

El régimen de producción de la máquina era de 6,86 m. de hilado por minuta.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 95 tex y su resistencia era de 10,7 g/tex con un coeficiente de variación del 20%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 11,9%.

Ejemplo 7.

Material: Algodón - tipo americano común de 3,2 mm.

Hilatura:

Las condiciones de la retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo que sigue. Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfase de 120° para que cada ciclo completo de torsión ocupase una longitud de hilado de 33,02 cm. La distancia entre los puntos de sujeción de las retorcedoras y los primeros puntos de sujeción de la unidad de convergencia se redujo a 6,4 mm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo antes de su autorretorcedura con el otro cabo, por término medio, 88 espiras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cambio de torsión.

El régimen de producción de la máquina era de 6,86 m. de hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 108 tex y su resistencia era de 6,4



g/tex con un coeficiente de variación del 18%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 8,2%. (Cabe recordar que este hilado se produjo con un sistema de estiraje para hilo de estambre. Se pueden esperar resultados mejores usando un sistema de estiraje para hilo de algodón).

Ejemplo 8.

Material: Fibra cortada de Nylon, de 11,43 cm. 3 denier.

Hilatura:

Las condiciones de retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfase de 120° , y un ciclo completo de torsión ocupaba una longitud de hilado de 36,83 cm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo antes de su autorretorcedura con el otro cabo, por término medio, 102 espiras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cambio de torsión.

El régimen de producción de la máquina era de 6,86 m. de hilado por minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 64 tex y su resistencia era de 22,2 g/tex con un coeficiente de variación del 16%. El término medio del alargamiento a la rotura era del 27,7%.

Ejemplo 9.

Material: Fibra cortada de acetato, de 15,24 cm. 3 denier.

Hilatura:

Las condiciones de la retorcedura eran las mismas que en el ejemplo 2, excepto en lo siguiente: Las dos retorcedoras se hicieron funcionar con un desfase de 84° y un ciclo completo de torsión ocupaba una longitud de hilado de 33,02 cm. El equilibrio de las quijadas centrífugas era tal que proporcionaron una eficacia de retorcedura suficiente para dar a un cabo antes de



su autorretorcadura con el otro cabo, por término medio, 70 es
piras de torsión entre dos de sus regiones consecutivas de cam
bio de torsión.

5 El régimen de producción de la máquina era de 8,69 m. por
minuto.

Propiedades del hilado:

El número del hilo era 85 tex y su resistencia era de 5,1
g/tex con un coeficiente de variación del 18%. El término me-
dio del alargamiento a la rotura era del 7,1%.

10 En la precedente descripción relativa a la producción de
hilados con fibras cortadas se ha empleado una nomenclatura en
la cual el hilo de que se alimenta a los medios de estiraje se
llama "mecha", el hilo retorcido entre la salida del sistema de
estiraje y el dispositivo retorcedor se llama "cabo", y la es-
15 tructura de autotorsión estabilizada, resultante de la combina
ción de los cabos individuales, se llama "hilado". En lo que
sigue se tratará de la producción de otras estructuras de hilo
tales como mechas, con respecto a la cual el uso de las susodi
chas expresiones no sería apropiado dada la nomenclatura usual
20 respecto a estructuras de hilo convencionales. Sin embargo, se
comprenderá que en la aplicación de la invención a otras es-
tructuras de hilo, el hilo pasa por etapas que son equivalentes
a las de "mecha", "cabo" e "hilado".

25 La descripción que precede ilustra la aplicación de esta
invención a la producción de hilado con fibras cortadas. Sin
embargo, hay muchas otras aplicaciones para las cuales se pres
ta, según se cree, la presente invención. Por ejemplo, puede
ser usada para la producción de mechas en los primeros esta-
dios de la producción de hilado con fibras cortadas. La inven-
30 ción es también útil cuando se desea impartir a un hilado pro-
piedades especiales mediante determinados procedimientos de re
torcedura, con o sin fijación del tipo de la de fijación por
calor. Actualmente se prevé que la invención podrá aplicarse



muy probablemente a las etapas de estiraje en la producción de mechas con fibras cortadas.

5 Se sabe que la invención puede ser utilizada en la producción de cintas, mechas e hilados con fibras tales como las de lana, y los precedentes ejemplos hacen ver que pueden conseguirse hilados a partir de fibras cortadas de algodón y sintéticas. También se han efectuado ensayos que demuestran que el procedimiento de la presente invención puede ser usado para producir hilados con yute y lino. También se han producido hilados
10 de autotorsión estable, con hilados de filamentos sintéticos continuos abultados y también con filamentos continuos no tratados, alimentando el dispositivo retorcedor con varios filamentos bajo tensiones diferentes y variables.

15 Ha de quedar entendido que la invención no se limita en su aplicación a la producción de hilo de autotorsión estabilizado, con sólo uno o dos cabos retorcidos de una manera intermitente. La invención es también aplicable a la producción de hilos de autotorsión que combinan más de dos cabos. Esto puede ser realizado combinando tres o más cabos durante la producción, o
20 partiendo y recombinando alternativamente hilos de autotorsión ya formados de, por ejemplo, dos cabos cada uno, de manera que se forme un hilo de autotorsión con cabos múltiples. Si se quiere que el hilo de cabos múltiples tenga propiedades similares a las de los hilos con los cuales se forma, debe observarse en su
25 producción un fasaje idéntico al de los cabos, pero, si fuera necesario, se pueden impartir propiedades diferentes al hilo de cabos múltiples mediante una modificación del fasaje.

30 La invención es también útil para proporcionar resistencia a cintas producidas con otras máquinas distintas de las anteriormente citadas, máquinas que son normalmente alimentadas a través de botes sin retorcedura ni frotación. Esto es particularmente conveniente cuando se trata de cintas de poco peso por unidad de longitud, que, sin este tratamiento, no serían sufi-



cientemente fuertes para poder ser manipuladas en una operación subsiguiente. Un ejemplo de esta aplicación lo ofrece la peina-
dora Noble, en la cual la invención puede ser usada para juntar
las cintas provinientes de los dos lados de la máquina. Se ob-
tiene una reducción considerable de las roturas de cinta cuando
la cinta se retira seguidamente de su continente. Cualquier má-
quina preparatoria con dos o más cabezales, provista de lo nece-
sario con arreglo a la invención, puede ser usada para producir
cintas fuertes de muy poco peso por unidad de longitud.

En la aplicación de la invención a cualquiera de esos pro-
cedimientos, cada cinta o mecha es sometida a una operación de
retorcido alternativo similar a la descrita con relación a la
producción de hilado. Una pluralidad de cabos de cintas o me-
chas así retorcidas (pongamos por caso, 2, 3 o 4) se junta, con
las regiones de torsión convenientemente en fase, y los cabos
se dejan retorcer entre sí. Las propiedades del conjunto de me-
cha o cinta final se pueden hacer variar considerablemente me-
diante el ajuste del fasaje de las zonas de torsión de los ca-
bos individuales cuando éstos se retuercen entre sí, ajuste que
puede ser efectuado de una manera fácil y conveniente.

En el caso de las primeras etapas de la producción de hila-
do (por ejemplo, el estiraje), el conjunto estabilizado de me-
chas resultante puede ser enrollado en una bobina. El arrolla-
miento es sólo una simple operación de devanado, y los disposi-
tivos retorcedores o frotadores anteriormente usados se omiten
totalmente. El tamaño de las bobinas no tiene límites, y son po-
sibles regímenes de producción mucho más elevados. Ya no es ne-
cesario paralizar la máquina para sacar una bobina llena, sino
que se puede efectuar el cambio automático de la bobina usando
dispositivos mecánicos muy simples, conocidos y empleados ya en
el devanado de hilados. Además, la bobina arrolladora puede ser
usada como bobina de alimentación para una máquina elaboradora
subsiguiente. Se pueden idear dispositivos de transferencia au-



tomáticos para cambiar la bobina mudada a la máquina siguiente.

5 Dado que la torsión en la mecha no es uniforme, sino intermitente, puede ser necesario eliminar toda o parte de la torsión antes de la siguiente etapa de elaboración, a fin de asegurar el funcionamiento correcto del procedimiento de estiraje. Esto se
10 lleva a cabo, simplemente, mediante la división del conjunto alrededor de una o más clavijas, según el número de cabos, de manera que se separen los cabos y permitirles que se destuerzan. La mecha debe ser proporcionada a las clavijas de tal manera que no se le de ninguna torsión efectiva. Los cabos separados pueden en
15 entonces alimentar la máquina por puntos de entrada separados, o pueden ser reunidos nuevamente cuando están destorcidos y alimentar la máquina por un solo punto de entrada. En el último caso, a fin de eliminar o reducir cualquier torsión residual que pudie
20 ra haber quedado en las fibras, los cabos se pueden juntar fuera de fase; quiere decirse que hay que ajustar el fasaje de tal modo que los cabos no puedan retorcerse entre sí, sino que se destuerzan mutuamente. Esto puede ser realizado haciendo que cada cabo pase por un recorrido de longitud diferente a la de los otros recorridos. Por ejemplo, los cabos se pueden hacer pasar en
25 lazos separadamente alrededor de rodillos de circunferencia apropiada, que giran libremente, y se encuentran inmediatamente adyacentes a las clavijas divisoras y a continuación de éstas.

Otra aplicación de la invención la ofrece la producción de
25 hilados con alma, es decir, hilados en los cuales un revestimiento exterior está hilado alrededor de un alma interior. Por ejemplo, esta invención podría ser empleada fácilmente para combinar un recubrimiento de uno o más cabos de fibras cortadas de lana o algodón, con torsión alternativa, con un núcleo o alma de filamento continuo de nylon.
30

Se pueden obtener efectos de fantasía doblando entre sí, ya sea por autoretorcadura, ya por procedimientos conocidos, un hilado de autotorsión con otro de construcción autorretorcadora o

17 JUL



- 27 -

302232

conocida. También se puede producir un hilado de autotorsión en el cual uno o más cabos sean hilados de estructura convencional.

Hay muchos tipos de hilos y muchos tipos de efectos especiales que pueden ser producidos en hilados y en telas mediante diversas aplicaciones de la presente invención. Un efecto de te
5 la especial que ha sido producido es uno que en cierta medida es inherente a la estructura del hilado producido con arreglo a esta invención. Debido al hecho de que el diagrama de torsión varíe a lo largo de la extensión del hilado, se pueden producir
10 efectos cambiantes en una tela hecha con el mismo, aprovechando la presencia más o menos casual de porciones de hilado con un particular diagrama de torsión. En una tela producida se obtuvo un motivo de "pimienta y sal" muy interesante, usando un hilado formado por dos cabos de colores diferentes. Alternativa o adi-
15 cionalmente cada cabo puede estar formado a su vez por una mecha de varios colores.

Se pueden dar propiedades especiales a los hilados, combinando los diversos parámetros que afectan al hilado y a las características básicas de la materia prima. Ya se han explicado
20 algunos efectos del color y de la combinación del fasaje de torsión. Se pueden conseguir otros efectos mediante una variación del grado de torsión en las zonas de torsión, y de la longitud de éstas. Por ejemplo, un cabo puede tener un mayor grado de torsión que el otro. Otra posibilidad es la de producir cabos
25 en los cuales las longitudes de torsión no sean uniformes, es decir, que la longitud de la zona de torsión en un sentido pueda ser mayor o menor que la longitud de la zona de torsión en sentido opuesto. Otra posibilidad más consiste en producir una estructura en la cual la longitud de la zona de torsión varíe
30 de un cabo a otro. Es evidente que se pueden llevar a cabo otras variaciones, las combinaciones y permutaciones de las cuales ofrecen un extenso campo para la producción de diversos tipos de hilados y otras estructuras de hilos, según los efectos

302232



particulares deseados.

La producción de conjuntos retorcidos mediante el procedimiento de la presente invención parece ofrecer muchas posibilidades en la producción y en el tratamiento de hilados y telas hechas con los mismos. Por lo tanto, ha de quedar entendido que la invención no se limita a las aplicaciones y los procedimientos particulares que aquí se describen a título de ejemplo no limitativo.

N O T A

Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza del presente invento y la forma en que el mismo puede ser llevado a la práctica, se declara que lo que constituye la esencia del mismo es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas estables con, por lo menos, dos cabos de los cuales uno sea retorcido de tal modo que presente a lo largo de su extensión repetidas zonas alternantes de torsión opuesta, caracterizado por que la torsión en este cabo se estabiliza haciéndolo converger con otro cabo al tiempo que se le deje destorcer parcialmente para que se retuerza sobre ese otro cabo.

2ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 1ª, en el cual por lo menos dos cabos son retorcidos por separado de modo que cada uno tenga a lo largo de su extensión repetidas zonas alternantes de torsión opuesta, separadas por regiones de cambio de torsión en las cuales no hay torsión, caracterizado por que la torsión en los cabos se estabiliza al hacerlos converger con sus zonas de igual torsión al menos parcialmente en fase.

3ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de con

302232



juntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 2ª, caracterizado, además, por que los cabos se hacen converger de tal manera que sus regiones de cambio de torsión no coincidan.

5 4ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 3ª, caracterizado, además, por que las zonas de torsión de cada cabo son de igual longitud y los cabos se hacen converger de tal manera que sus zonas de igual torsión estén parcialmente desfasadas.

10 5ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 3ª, caracterizado además, por que en un primer cabo se retuerce de tal modo que tenga zonas relativamente largas de torsión Z y zonas relativamente cortas de torsión S, y un segundo cabo se
15 retuerce de tal modo que tenga zonas de torsión S de igual longitud que las zonas de torsión Z del primer cabo y zonas de torsión Z de igual longitud que las zonas de torsión S del primer cabo, haciéndose converger estos cabos de tal manera que sus zonas de igual torsión estén en fase.

20 6ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que las zonas de torsión alternativa de los cabos se consiguen retorciéndolos individual e
25 intermitentemente mientras se desplazan entre una posición de alimentación y la posición de convergencia.

7ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 6ª, caracterizado, además, por que el retorcido se lleva a cabo en una posición de los cabos próxima a la de su convergencia.

30 8ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según las reivindicaciones 2ª a 4ª caracterizado, además, por que los hilados de características

302232



físicas variantes se producen mediante la variación del pasaje de las zonas de torsión de sus componentes.

5 9ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además por que por lo menos un cabo retorcido se produce con fibra cortada.

10 10ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según las reivindicaciones 1ª a 8ª caracterizado, además, por que por lo menos un cabo retorcido es una estructura multifilamentosa de filamentos continuos.

11ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 10ª, caracterizado, además, por que dicha estructura es un hilo abultado.

15 12ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que los cabos retorcidos son por lo menos tres.

20 13ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas, según la reivindicación 9ª, con formación de una mecha retorcida como etapa intermedia de la producción de hilado de fibras cortadas, caracterizado, además por que justo antes de hacer pasar la mecha a la siguiente etapa de elaboración, es dividida en sus cabos individuales para que las zonas alternantes de torsión opuesta
25 de cada cabo individual puedan anularse mutuamente.

14ª.- Procedimiento para la formación, por hilatura, de conjuntos de fibras retorcidas.

Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria, que consta de treinta hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y se representa en las adjuntas hojas de planos.

Madrid, 17 de julio de 1.964

EL AGENTE

P. P.

Guinpuetal

COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION

3 HOJAS
FIGURA 7

310002

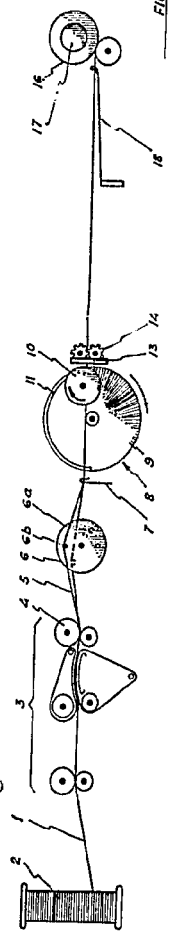


FIGURA 1

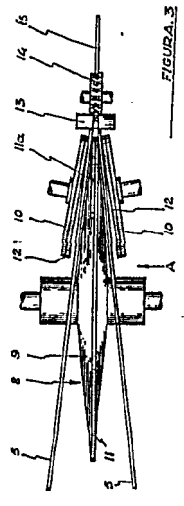


FIGURA 3

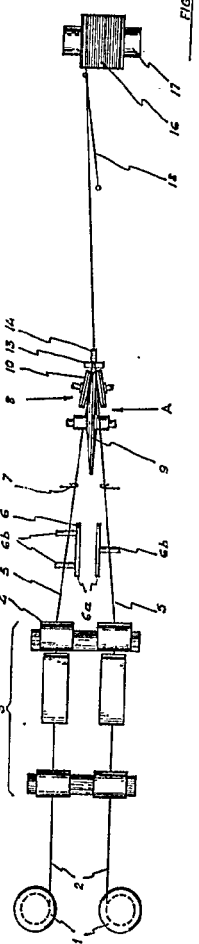


FIGURA 2

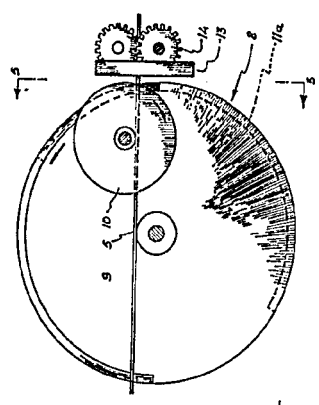


FIGURA 4

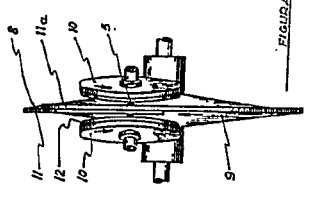


FIGURA 5

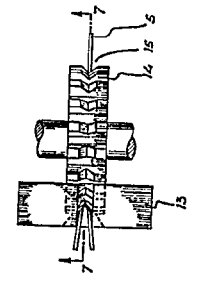


FIGURA 6

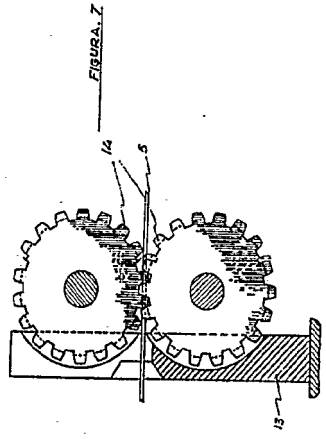


FIGURA 7

ESCALA VARIABLE
MAGN. 11-7-64
EL AGENTE
EP

COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION

372232

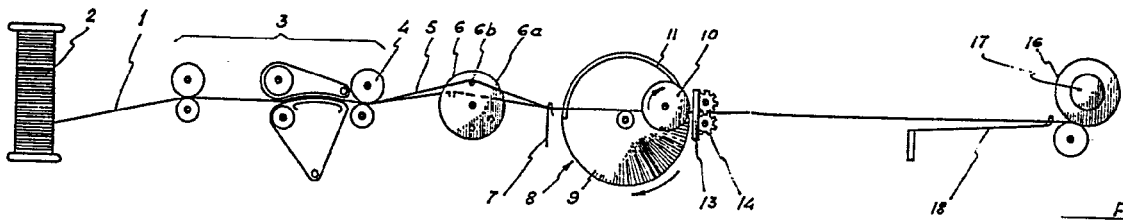


FIGURA. 1

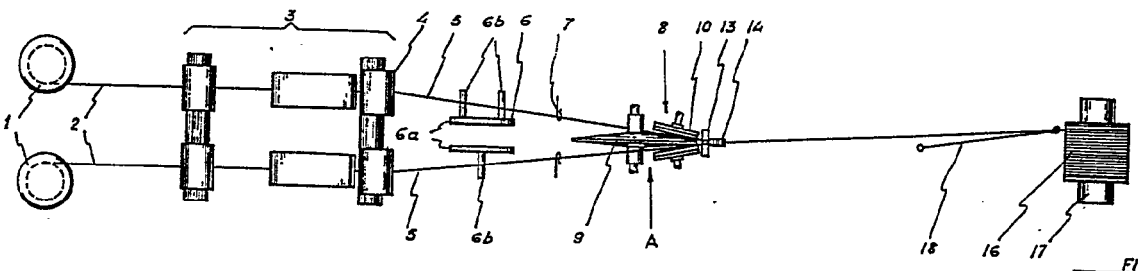


FIGURA. 2

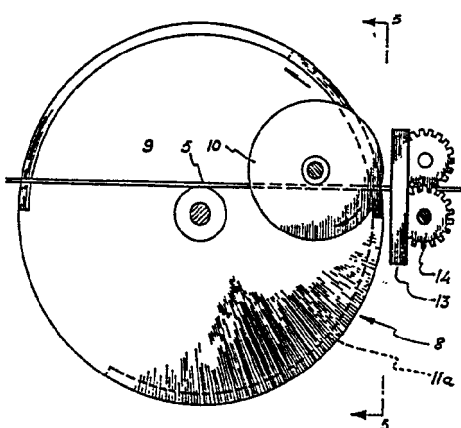


FIGURA. 4

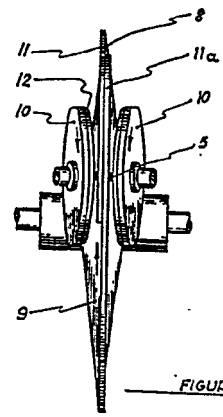


FIGURA. 5

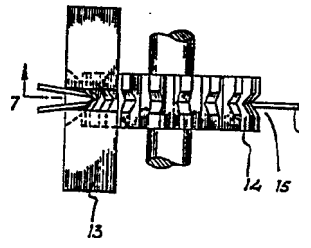


FIGURA. 6

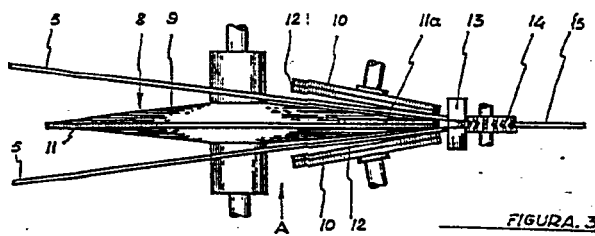


FIGURA. 3

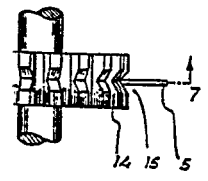


FIGURA. 6

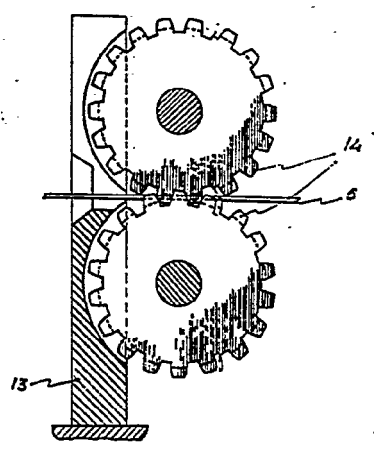
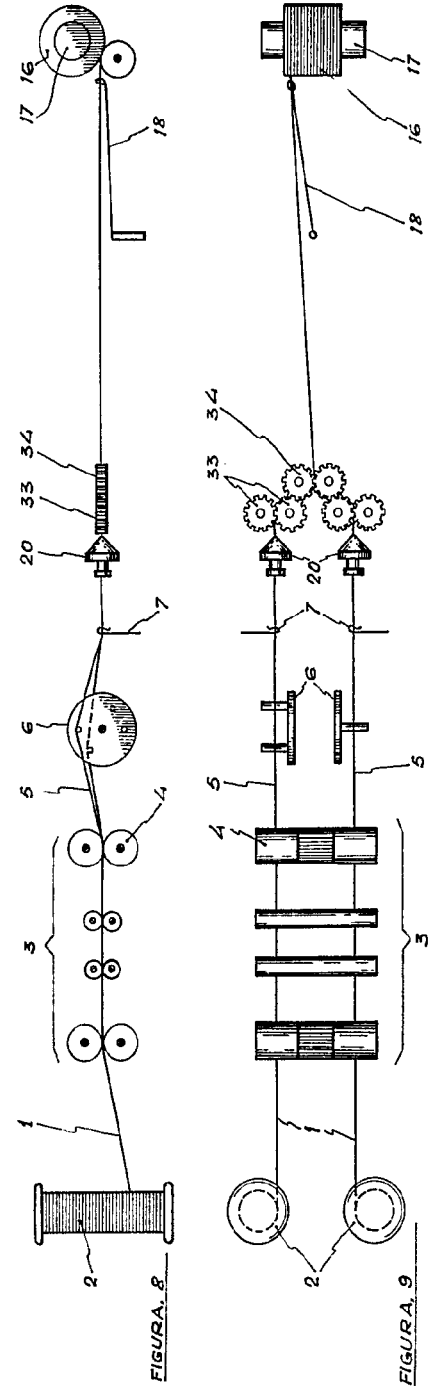
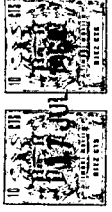
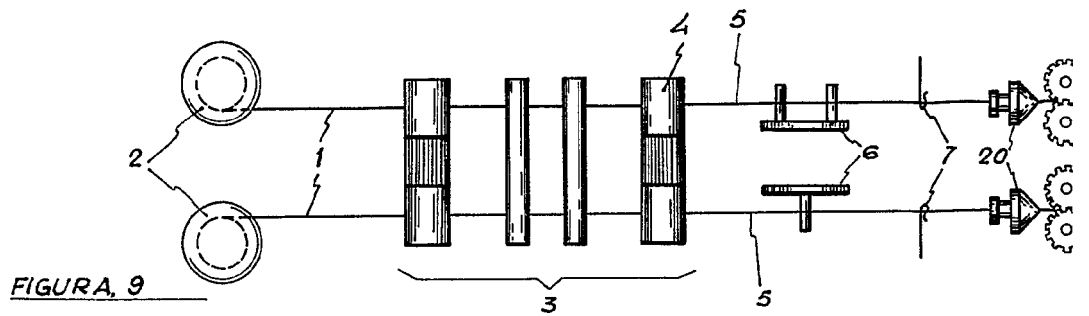
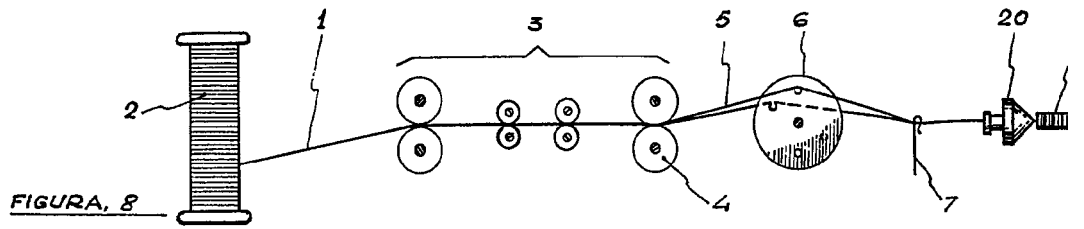


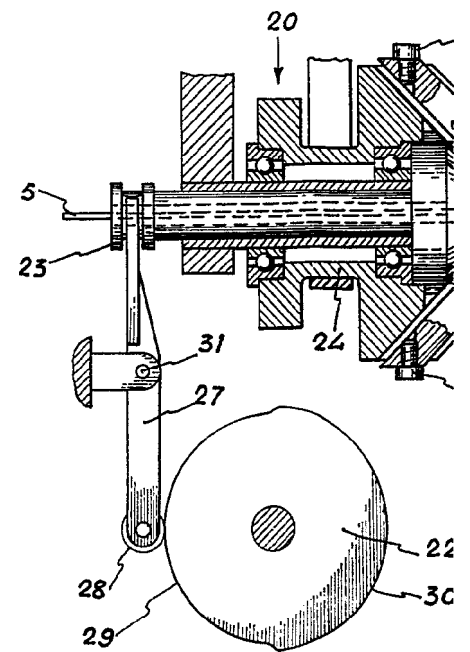
FIGURA. 7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17-7-64
EL AGENTE,
R.P.
[Handwritten signature]



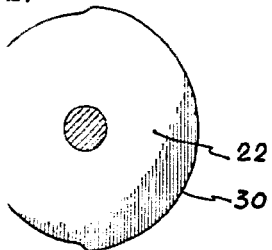
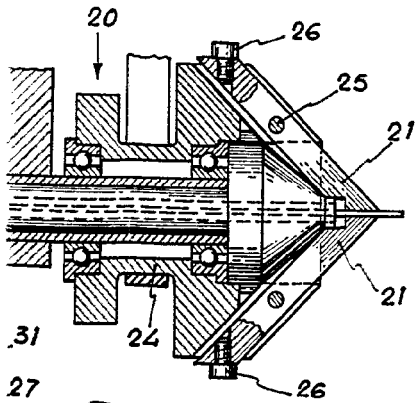
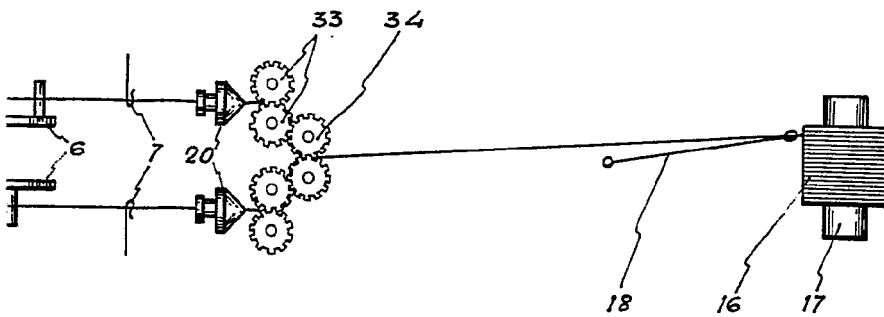
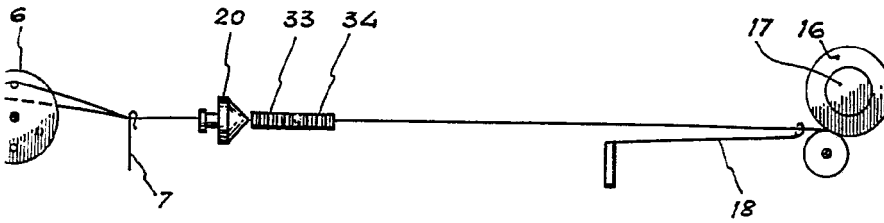


FIGURA, 10





302232



ESCALA VARIABLE
MADRID, 17-7-64
EL AGENTE
P.P.

Ramirez

302232

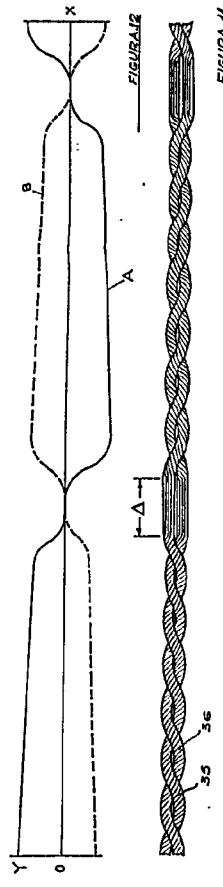


FIGURA 11

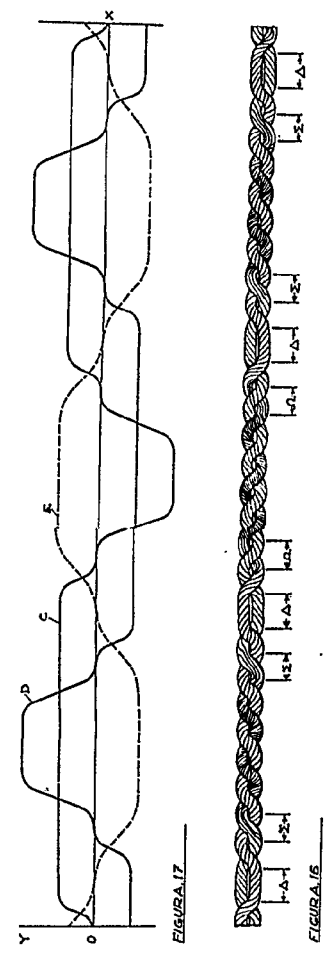


FIGURA 17



FIGURA 15

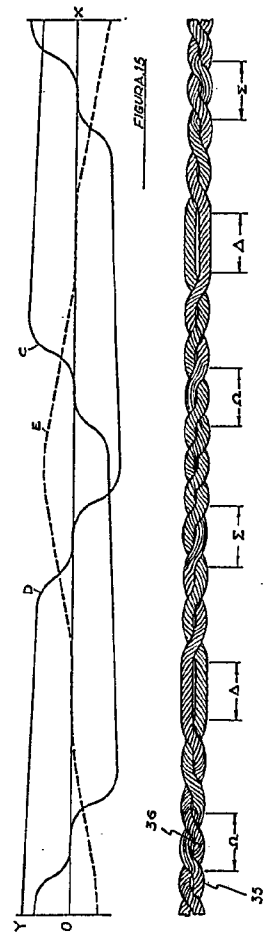


FIGURA 13

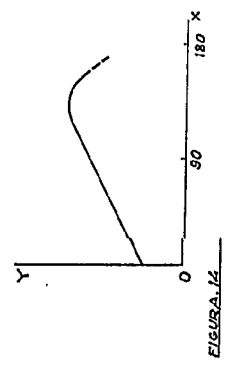
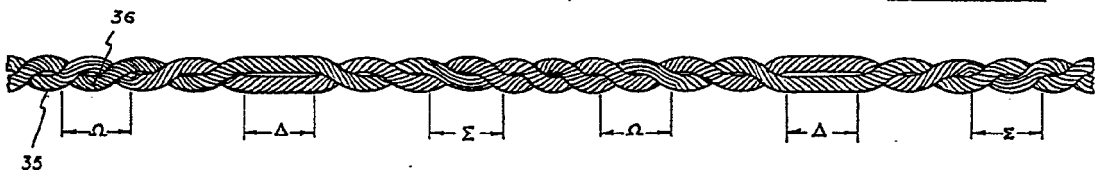
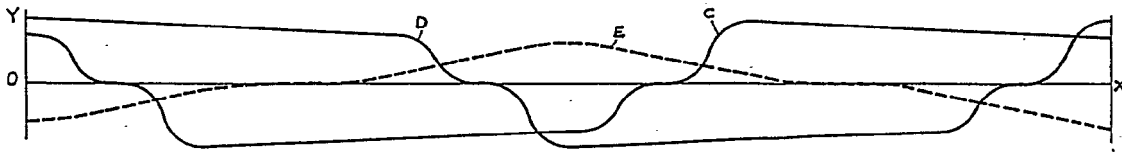
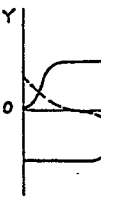
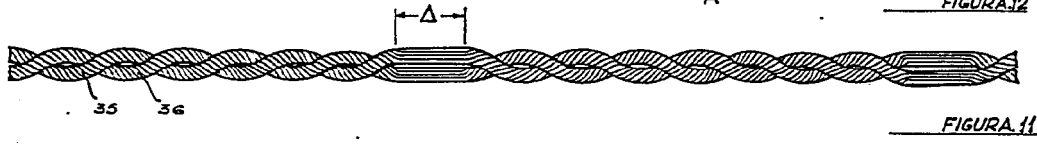
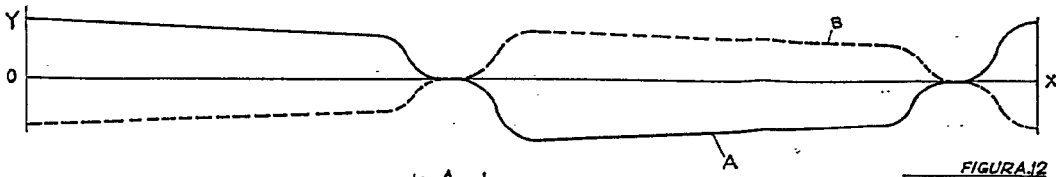


FIGURA 12

ESCALA VARIABLE
 PARA
 EL AGENTE, 11-1-64
 S. M. J.

302232



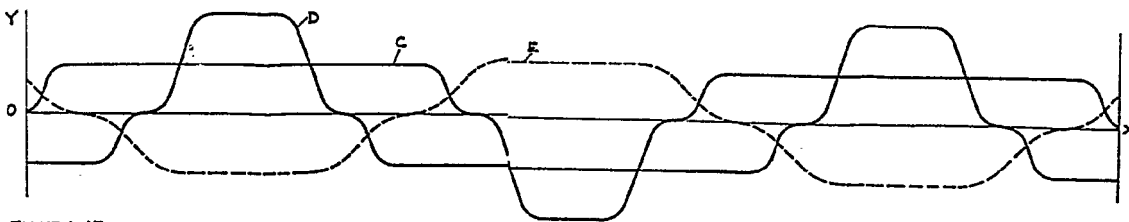


FIGURA. 17

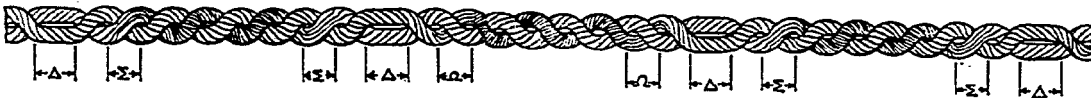


FIGURA. 16

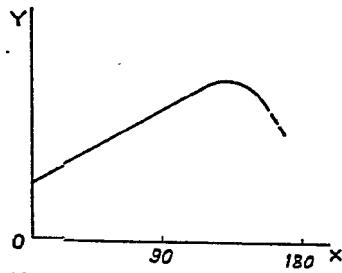


FIGURA. 14

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17-7-64
EL AGENTE,
PP
[Handwritten signature]