

LL.

NS 291 (A-1389)



373339

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>D-01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A., de nacionalidad española, domiciliada en Avda. José Antonio, nº 654 - BARCELONA,

por:

"Procedimiento para comunicar un momento de torsión a un hilo textil termoplástico".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un procedimiento para comunicar un momento de torsión a un hilo textil termoplástico, por ejemplo a un hilo continuo monofilamento o



multifilamento o a un hilo constituido por fibra discontinua. De manera especial esta patente se refiere a mejoras en un procedimiento para impartir un elevado momento de torsión a hilos tales como los obtenidos a partir de poliamidas, poliésteres u otros polímeros sintéticos termoplásticos.

En la presente memoria, por "hilo con un momento de torsión" se entenderá un hilo que posee una tendencia a torcerse alrededor de su eje longitudinal. Esta tendencia se logra después de torcer el hilo de acuerdo con el procedimiento de esta patente, calentarlo o fijarlo de otra manera cuando está altamente torcido y, subsiguientemente, enfriarlo antes de que la torsión se relaje. Aunque las características del procedimiento de esta patente, que se describirán más adelante, son igualmente aplicables a los hilos constituidos por fibras discontinuas, el procedimiento es de utilidad más inmediata en el campo de los hilos constituidos por filamentos continuos, formados a partir de materiales sintéticos de propiedades termoplásticas. Por otra parte, aunque más adelante se describirá con detalle una operación de termotratamiento, debe entenderse que una fijación química de la torsión, o de cualquier otra clase, puede ser deseable para el tratamiento de hilos de fibra discontinua. Para fines ilustrativos, esta descripción se limitará a hilos de filamentos continuos obtenidos a partir de materiales termoplásticos.

De acuerdo con el procedimiento de la presente patente, uno o más arrollamientos helicoidales de hilo se pasan alrededor de un rodillo loco o libremente rotativo, accionado por el hilo; la primera sección de este rodillo comprende una superficie dispuesta formando ángulo respecto a

- 3 - 373339

2500



su eje de rotación y la segunda sección está constituida por una superficie substancialmente paralela al eje del rodillo. El procedimiento de esta patente puede ser usado ventajosamente, por los productores o manipuladores de hilo, en un equipo de elaboración de hilo convencional, por ejemplo en bobinadoras o torcedoras corrientes. En cualquier caso el procedimiento de esta patente se distingue de los métodos discontinuos ya conocidos de producción de hilos con un momento de torsión, que trabajan a bajas velocidades del hilo y cuya mayor parte empiezan con hilos preempaquetados, estirados u orientados previamente. Generalmente, también se requieren aparatos muy caros y de naturaleza complicada para estos sistemas discontinuos de producción de hilos con un momento de torsión.

Ya es conocido que los materiales textiles termoplásticos tales como los de nylon y los de poliéster son capaces de ser termofijados a un grado suficiente para obtener un hilo estirable, por ejemplo los hilos provistos de una "falsa torsión". Usualmente esta variedad de hilo se prepara paso a paso en una manipulación durante la cual primero se estira un hilo continuo termoplástico, luego se tuerce ligeramente, y finalmente se recoge. El estiraje consiste en alargar el hilo varias veces su longitud original, al objeto de obtener una tenacidad aceptable, y luego bobinarlo en forma de paquete. Después de esto, los hilos del paquete deben ser desdevanados, torcidos fuertemente, fijados por calor, destorcidos y luego nuevamente bobinados en un paquete. Todas estas fases requieren tiempo, especialmente la de torcido que es la que más requiere. Los procedimientos conocidos de torcido dependen de husos rotativos a velocidad



des muy elevadas y, a causa de los efectos limitativos de la fricción, fuerza centrífuga y otros, este sistema resulta muy caro, aumentando considerablemente el coste del producto textil obtenido, y a menudo la manipulación adicional requerida da por resultado un hilo de reducida calidad y uniformidad.

La demanda de patente estadounidense Serial Nº. 395.947, da a conocer un método adaptable a los equipos comerciales ya conocidos de estiraje-torcido para impartir un elevado momento de torsión a los hilos termoplásticos recién estirados. Este procedimiento termofija la falsa torsión que retrocede, impartida durante la rotación del cursor de una máquina convencional de estirado-torcido.

El hilo con un momento de torsión se produce por esta acumulación de fuerzas torsionales, y puede elaborarse en materiales textiles de naturaleza elástica excelente. Se han encontrado en el hilo características uniformes de torsión que pueden compararse favorablemente con aquellas obtenidas cuando se usan métodos de torcido multifase con husos de falsa torsión, mucho más caros. Así y en completa contradicción con los métodos convencionales ahora usados, p.e. el de falsa torsión y otros, esta demanda de patente estadounidense se refiere a un método y un aparato mejorados con el cual se imparte al hilo un momento de torsión o una tendencia a adquirirlo mientras se manipula en aparatos estiradores-torcedores convencionales ligeramente modificados. Como se verá más adelante, la aplicación del procedimiento de la presente patente en cambio no queda limitado a su uso sólo en las máquinas estiradoras-torcedoras, sino que también puede aplicarse a torcedoras u otro equipo de bobinado.



Es conocido el torcer hilo termoplástico tirando del mismo angularmente alrededor de la superficie de un rodillo o un dispositivo conductor rotativos. En las patentes británica 801.464, alemana 1.898.540, estadounidense 2.943.433 y 3.094.834, y más recientemente en la patente estadounidense 3.327.461, se explica que un hilo de filamentos continuos termoplásticos puede ser rizado impartiendo una torsión termofijable al hilo en marcha haciéndolo pasar a través y en contacto friccional con la superficie exterior de un cuerpo rotativo accionando mecánicamente, como p.e. un rodillo, varios rodillos, bandas y correas sinfín y parecidos. En los aspectos preferidos de los métodos descritos en las patentes, el movimiento rotativo del cuerpo es impartido al hilo que pasa sobre él para acumular torsión a lo largo del eje longitudinal del hilo. La torsión se termofija para obtener un hilo con un momento de torsión.

Por ejemplo, la patente británica 801.464 describe el paso del hilo a través y en contacto friccional con una correa o banda sinfín dispuesta formando ángulo. La correa sinfín es accionada por un motor de manera que forme un ángulo con la línea de avance del hilo. El hilo a torcer es empujado contra la banda mediante guías de situación apropiadas dispuestas a cada lado y en la dirección general de la línea de avance.

El dispositivo de falsa torsión descrito en la patente estadounidense 2.943.433, utiliza dos rodillos accionados por motor, rotativamente montados, en forma de dos hiperboloides que cooperan uno con otro para crear una torsión termofijable en una longitud de hilo en marcha.

En la patente estadounidense 3.094.834 se describe



5 un rodillo estirador accionado por motor, provisto de una pestaña que hace girar rápidamente el hilo. Este roza contra la pestaña al aproximarse al rodillo estirador y esta acción da lugar a que el hilo gire alrededor de su eje longitudinal.

10 De acuerdo con la demanda alemana 1.898.540 y la patente estadounidense 3.327.461, los hilos multifilamentos se dirigen sobre y alrededor de uno o varios rodillos rotativos, angularmente dispuestos, que también están accionados por motor. Los rodillos están dispuestos en una relación angular respecto a la dirección de avance del hilo. Aunque la patente estadounidense sugiere que el rodillo que imparte la torsión puede ser accionado por el hilo, el esquema de enfilado descrito solo permite un arrollamiento parcial sobre el rodillo y las fuerzas friccionales desarrolladas son, indudablemente, insuficientes para producir una rotación del rodillo y una torsión en el hilo, por lo que la patente manifiesta que se prefiere el sistema de rodillo accionado por motor.

20 También es conocido, naturalmente, torcer filamentos e hilos al mismo tiempo que se estiran. Esto se ejemplifica por la patente británica nº 815.202. Es importante observar, no obstante, que en esta patente se usa un dispositivo falso torcedor de precisión tipo tubo. También, el hilo estirado y torcido se recoge en forma de madeja, que, a diferencia del presente sistema, evidencia la necesidad de un tratamiento adicional.

30 Se habrá observado que el método de la presente patente, así como el aparato para llevarlo a cabo, son mucho menos complicados que aquellos hasta ahora conocidos. Por

- 7 373339

25 OCT



ejemplo, en el método de falsa torsión el huso hueco debe girar a unas 50.000 r.p.m. o más a fin de impartir un número suficiente de vueltas de torsión por unidad de longitud en un hilo que avance a velocidades comercialmente aceptables.

5 Como ya es conocido, el grado del momento de torsión comunicado al hilo es una función de la torsión presente en el momento en que se fija la torsión y es claro que la velocidad a la que el procedimiento puede realizarse continuamente es una función de la rapidez con que pueda impartirse la

10 torsión. Son difíciles de lograr elevadas velocidades de hilo durante el torcido debido a las velocidades excesivas a que han de trabajar los cojinetes de los husos empleados para comunicar la torsión.

Los aparatos hasta ahora usados en lugar de husos

15 de alta velocidad, tales como correas y rodillos, teóricamente son prometedores pero en la práctica se ha encontrado que son difíciles de contruir y mantener, También estos rodillos y correas requieren motores de accionamiento que consumen espacio y acrecentan los gastos de producción.

El rodillo cónico accionado por el hilo del procedimiento de esta patente se cree tiene innumerables ventajas sobre los rodillos cilíndricos tanto si son accionados por motor como si lo son por el hilo. Por ejemplo, un rodillo cilíndrico, descarga el hilo con el mismo ángulo con que es

25 recibido. Véase, por ejemplo, la antedicha patente estadounidense nº 3.327.461. Sin embargo, con un rodillo cónico, el hilo puede descargarse perpendicularmente al eje de rotación, prescindiendo del ángulo de entrada, eliminando de este modo la necesidad de guías especiales indeseables por sus

30 efectos adversos sobre el hilo recién termofijado. Además,



sobre un rodillo cónico, diferenciándose del rodillo cilíndrico, puede acomodarse más de un arrollamiento torcedor, y esto por tanto mantiene torsión en el hilo sobre una distancia mayor, proporcionando al hilo más tiempo para enfriarse después de la termofijación, por lo que se obtiene un producto más uniforme.

En un rodillo cilíndrico el aumento del número de arrollamientos para incrementar la función de torsión da como resultado una disminución del ángulo entre el hilo que se pone en contacto con el rodillo y el eje de rotación de éste. Ello es indeseable debido a una disminución simultánea en el efecto torcedor. Por el contrario, un rodillo cónico incrementa el ángulo entre el hilo que se pone en contacto con el rodillo y el eje de rotación de éste, para producir un alto grado de torsión.

Cuando el hilo se pone en contacto con la parte de gran diámetro de un rodillo cónico y lo abandona por la parte de pequeño diámetro, como se ha descrito, da por resultado una elevada tensión del hilo cuando se pone en contacto con el rodillo, y una baja tensión en el hilo cuando abandona el rodillo. Este fenómeno es deseable, es decir, se desea una baja tensión de salida porque hay una calor en el hilo recién termofijado y cualquier alteración producida por una tensión elevada o un contacto innecesario con guías podría estirar algo de la torsión que había sido previamente fijada. En lo conocido, estas ventajas no se obtienen con los sistemas de fijación del momento de torsión ya conocidos.

Por consiguiente, es un objeto del procedimiento de la presente patente producir hilos con un momento de torsión



de calidad a bajas velocidades rotativas de los elementos torcedores.

Otro objeto es llevar a cabo el procedimiento de esta patente usando un aparato en el que el componente torcedor esencial es un rodillo rotativo libre con una superficie que imparta torsión y un extremo impulsado adaptado para girar únicamente por ajuste friccional de uno o más arrollamientos paralelos del hilo a ser tratado.

El aparato para llevar a cabo el procedimiento de esta patente está provisto de un rodillo torcedor libremente rotativo cuya superficie está configurada de modo que sirva para separar las convoluciones de hilo que pasan sobre él y que también sirve para hacer girar el mismo alrededor de su eje longitudinal.

Los medios torcedores libremente rotativos pueden usarse conjuntamente con un rodillo o polea accionados por motor, en el aparato de conducción y/o tratamiento del hilo.

El rodillo cónico impulsor del hilo sirve por lo menos para separar las múltiples convoluciones del hilo enviado por un rodillo accionado por motor, para derivar energía del rodillo accionado por motor, y para hacer girar el hilo que pasa sobre él, alrededor de su eje longitudinal para impartir una torsión.

A una máquina estiradora-torcedora puede proporcionarse un rodillo separador de hilo, que puede servir para impartir una torsión al hilo que pasa sobre él, sin necesidad de añadir un motor impulsor.

El objeto de la presente patente aparecerá más claro en la siguiente descripción detallada.

De acuerdo con el procedimiento de esta patente,

25 OCT 1957



- 10 - 373339

el hilo es impelido a través de la superficie de un rodillo loco libremente rotativo montado substancialmente perpendicular a una superficie soporte, contrariamente a los rodillos de procedimientos ya conocidos, con el eje del rodillo dispuesto angularmente o desviado respecto a los otros elementos de la máquina. El rodillo libremente rotativo tiene dos secciones de contacto con el hilo. La primera de estas secciones tiene una configuración de superficie diseñada para impartir características óptimas de torsión helicoidal al hilo que avanza entre el rodillo libremente rotativo y medios fijadores de la torsión, y también para permitir que el rodillo reciba y entregue el hilo en la correcta dirección de avance de manera que no sean necesarias superficies guías. La segunda sección tiene una superficie configurada para separar las convoluciones de hilo de forma que puedan efectuarse un número suficiente de arrollamientos para accionar el rodillo sin deslizamiento del hilo a una velocidad superficial igual a la velocidad a que se mueve el hilo, obteniéndose una rotación óptima por acoplamiento friccional entre el hilo y la segunda sección del rodillo. La primera sección del rodillo libremente rotativo decrece gradualmente en diámetro de forma que presenta una superficie periférica con un contorno de diámetro variable y, por consiguiente, se refiere más adelante como superficie torcedora de periferia ahusada o simplemente de superficie ahusada.

La configuración o el contorno de la periferia del rodillo permite al hilo que establezca un contacto inicial con la primera sección oblicuamente a su dirección de rotación y que abandone el extremo ahusado perpendicularmente al eje de rotación del rodillo. Esto permite montar el ro-

- 11 373339²⁵ OCT.



5 dillo torcedor paralelamente, o casi paralelamente a una gran polea de avance de hilo accionada por motor, de manera que el rodillo torcedor pueda recibir su fuerza impulsora de una pluralidad de arrollamientos paralelos que avanzan sobre la polea y la segunda superficie (extremo accionador).

10 El contorno cóncavo de la sección torcedora ahusada se define por una línea curva que conecta los puntos a los que el hilo toma y rompe contacto con aquel. El hilo recorre oblicuamente (angularmente) la sección cóncava ahusada y abandona el rodillo substancialmente perpendicular al eje del extremo accionador del mismo, es decir, la segunda superficie cilíndrica que, a lo largo de su longitud, es substancialmente paralela al eje del rodillo.

15 El número de vueltas de torsión introducidas en el hilo por unidad de longitud se determina por el ángulo que forma el hilo con la primera sección ahusada, el coeficiente de fricción de la superficie, y la velocidad relativa entre el hilo y el rodillo. Al objeto de obtener la máxima torsión en el hilo, se prefiere que el hilo se incline inicialmente a través de la superficie de la primera sección a un
20 ángulo comprendido preferiblemente entre 30° y 45° (con respecto al eje del rodillo). Puede impartirse al hilo una torsión de menor grado si se incrementa el ángulo de aproximación del arrollamiento inicial. Además, cuanto mayor sea
25 el diámetro de la sección ahusada en comparación con la sección accionadora, mayor será la máxima velocidad periférica donde toma contacto con el hilo y en consecuencia mayor será el grado posible de torsión.

30 El diámetro de la sección segunda (extremo accionador) del rodillo es substancialmente constante a lo largo



de la longitud de su eje, y el ángulo de salida del hilo al abandonar la primera sección es substancialmente paralelo a los arrollamientos subsiguientes de la segunda sección. El ángulo total de contacto del arrollamiento del hilo alrededor del contorno de la sección ahusada debe ser al me-
5 nos 360° examinado a lo largo del eje del rodillo. Para fines de accionamiento, es tambien necesario que un número de arrollamientos del hilo se extiendan substancialmente paralelos y actuen friccionalmente sobre una parte de la segun-
10 da superficie cilíndrica.

Quando se imparte al hilo antes de llegar al rodillo, la totalidad de torsión, esta permanece substancialmente constante en el hilo. La torsión, medida en vueltas por metro, es influenciada por variables tales como la tem-
15 peratura del calentador, el ángulo del hilo sobre el rodillo torcedor y el tipo de superficie del rodillo, pero una vez se han seleccionado y fijado estas variables, el sistema trabaja de forma estable y es capaz de proporcionar un producto uniforme. Así, la primera sección de la superfi-
20 cie del rodillo actúa para impartir torsión y los medios de calentamiento actuan para detener la torsión en la región en donde el hilo rompe el contacto con, o se separa de, los medios de calentamiento. La torsión se fija por la acción refrigerante que tiene lugar después que el hilo abandona
25 el calentador pero mientras aun está torcido, esto es, entre el punto en que el hilo abandona el calentador y el punto en que abandona la primera sección de la superficie del rodillo. En una variante preferida, se prepara hilo con un momento de torsión durante el estiraje, sometiendo el hilo,
30 substancialmente sin torsión y sin estirar, a las fases del procedimiento de esta patente.



Otros fines y ventajas del procedimiento de esta patente aparecerán en la siguiente descripción detallada en relación con los dibujos que se acompañan.

5 La figura 1 es una vista en alzado, en detalle, del aparato para llevar a cabo el procedimiento de la presente patente; y

La figura 2 es una vista en perspectiva de dicho aparato incorporado a una máquina estiradora-torcedora.

10 En la siguiente descripción, la palabra "torsión" se refiere a la torsión fijada en el hilo por el procedimiento de la presente patente. Aunque la torsión no es bien visible cuando el hilo está bajo tensión, la relajación del mismo causa un retorcimiento, torcido y bucleado alrededor del eje longitudinal del hilo. La palabra "termofijación" o
15 "fijación" se refiere al calentamiento del hilo (plastificación) seguido de enfriamiento (solidificación) en un grado suficiente para fijar la configuración adquirida por el hilo mientras está caliente. El hilo guarda una memoria de la configuración en caliente y tiene una tendencia a
20 volver a aquella cuando se relaja. También puede usarse una fijación química, bajo ciertas condiciones, en lugar de la termofijación explicada antes.

El hilo -10-, que puede ser un hilo continuo de nylon, poliéster o de otro alto polímero lineal sintético, o
25 que también puede ser un hilo constituido por fibra discontinua, es alimentado desde el paquete de hilo -11- (figura 2) mediante rodillos alimentadores -12- y -13- por un guía-hilos fijo -14-. Desde los rodillos alimentadores el hilo pasa por medios calentadores -15-, por un rodillo separador y torcedor -16- libremente rotativo, hacia un rodillo o po-
30

25 00



- 14 - 373339

19a accionado -17-, y, finalmente, hacia un dispositivo de recogida -25-. El paquete -25- es, accionado rotativamente por transmisiones y árboles motores en si conocidos, no dibujados.

5 En la incorporación preferida de las figuras 1 y 2, el hilo -10- al penetrar en la zona de tratamiento aún no ha sido estirado o adelgazado (alargado varias veces su longitud al objeto de orientar sus moléculas) sinó que ha sido recogido en condición sin estirar como se representa por su paquete de recogida inicial -11-. Si bien el procedimiento de la presente patente puede aplicarse a hilos previamente estirados, se observará que se obtiene una mejora notable no solo en las características de torsión del hilo sino que tambien en la uniformidad de apariencia y tacto del producto acabado por estirado y fijación del momento de torsión simultáneamente, de la forma antes descrita.

15 El elevado grado de torsión impartido de acuerdo con el procedimiento de esta patente es el resultado de las fuerzas de fricción entre el hilo -10- y el rodillo ahusado -16- libremente rotativo y la torsión se concentra esencialmente en la zona comprendida entre el rodillo y los medios de calentamiento -15-. Teóricamente la rotación del rodillo -16- tendería a introducir una fuerza que en ausencia de una fuerza opuesta daría lugar a que el extremo inicial se acumulara después de seguir inicialmente una trayectoria helicoidal sobre la superficie cóncava -16a- alrededor de la superficie cilíndrica -16b- del rodillo. No obstante se evita que el hilo se acumule por la fuerza hacia abajo ejercida a través del rodillo estirador -17-. Mientras el proceso no se altera, la torsión se limita al hilo plastifi-



cado que se extiende entre el dispositivo calentador -15- y la sección ahusada -16a-, con el resultado de que la torsión queda limitada a la zona anterior a la primera sección ahusada libremente rotativa.

5 Se alcanza el equilibrio cuando se introduce una nueva torsión justamente debajo de los medios calentadores -15- y una torsión correspondiente desaparece cuando el hilo abandona la sección ahusada -16a- del rodillo. Así que cuando se establece el equilibrio en una longitud dada el
10 hilo en marcha, no se acumulará una torsión posterior en la zona de torsión entre el calentador y el rodillo ya que el momento de torsión requerido para impartir esta torsión adicional superará la resistencia friccional existente entre el rodillo y el hilo.

15 El montaje del rodillo torcedor ahusado libremente rotativo -16-, substancialmente perpendicular a su superficie soporte puede efectuarse por cualquier medio apropiado. En la figura 2 el rodillo está montado sobre un árbol no rotativo conectado a su soporte y a través de una placa -21-
20 pivotante. Esta placa permite alterar la posición del árbol (oblicuidad) y, por consiguiente, del árbol del rodillo -16- con respecto al rodillo accionado -17- para separar espiras del hilo ya sea sobre el rodillo accionado -17- o sobre las secciones de superficie -16a- y -16b-.

25 El movimiento basculante del soporte no rotativo del árbol -21- se permite a través de un juego de tuercas -22- y -22a-. En el árbol, en el interior del rodillo hueco -16- libremente rotativo se han dispuesto cojinetes apropiados (no dibujados). El dispositivo -15- calentado eléctricamente
30 te puede montarse con movimiento hacia dentro y hacia fuera



5 en la dirección de la flecha mediante el brazo -30-. De esta manera, el brazo ajustable -30- puede usarse para controlar el ángulo de entrada, esto es, el ángulo que forma el hilo que llega con el eje del rodillo ahusado -16-. El ángulo de entrada también puede controlarse guiando adecuadamente el hilo excepto si no se desea el contacto entre el hilo calentado recién torcido y las superficies guía, como se indica anteriormente.

10 El funcionamiento del aparato preferido para llevar a cabo el procedimiento de la presente patente se describirá a continuación.

15 El hilo sintético sin estirar -10-, por ejemplo de nylon o de poliéster, se extrae del paquete de alimentación -11- (solo figura 2) mediante el rodillo -12- y el rodillo accionado -13- de, por ejemplo, una máquina de estirado-torcido si bien, como ya se ha manifestado anteriormente, el procedimiento de la presente patente puede practicarse con un hilo estirado previamente. Se obtienen resultados considerablemente mejorados no sólo en las características del momento de torsión sino también en la uniformidad del aspecto y en el tacto del producto acabado, estirando y fijando el momento de torsión simultáneamente por el procedimiento de esta realización de la patente; aunque y por supuesto, esta es la realización preferida.

25 La polea -17- es accionada a mayor velocidad que los rodillos alimentadores -12- y -13- y funciona de manera normal para estirar el hilo para mejorar sus propiedades físicas. El dispositivo calentado -15- sirve para localizar el punto de estiraje por sus efectos calentadores y de freno.

30 Como en una operación normal de estiraje-torcido,



el hilo estirado se alimenta directamente a través del guía-
hilos -23- y del cursor -24- a un paquete -25- que es accio-
nado por medio de un huso y de la correa accionada -26-.

5 En ensayos que se describen, se ha determinado que el hilo
que se extiende entre el rodillo torcedor ahusado -16- y el
dispositivos -15- calentado eléctricamente, contiene un ele-
vado grado de torsión. La utilización de esta torsión es
necesaria para una propia realización de los fines de esta
patente.

10 Cualquier adecuado suministro externo de calor puede
emplearse para calentar el hilo a su temperatura de plasti-
ficación. Por ejemplo, el hilo puede pasar una o más veces
alrededor del dispositivo eléctricamente calentado mostrado
en el dibujo o puede hacerse pasar el hilo sobre una placa
15 calentada. Otros medios apropiados de calentamiento son el
vapor, lámparas de infrarrojos, calentadores radiantes, me-
tal fundido, un campo eléctrico de AF, etc. La temperatura
escogida de los medios calentadores no debe ser, sin embar-
go, tal alta que pudiera fundir el hilo.

20 La dirección de la torsión ("S" o "Z") impartida
por el rodillo ahusado -16-, depende de la dirección en que
el hilo se arrolla con respecto al eje del rodillo ahusado.
En el enfilado del dibujo se obtendrá una torsión "S"; la
imagen simétrica de este enfilado producirá una torsión "Z".

25 El enfriamiento tiene lugar entre los medios calen-
tadores y el rodillo loco -16- accionado por el hilo. La
cantidad óptima de enfriamiento es aquella en que la tempe-
ratura del hilo desciende por debajo del punto de transición
o plastificación antes de cesar la torsión.

30 La recogida del hilo puede comprender dispositivos



de arrollado convencionales, incluyendo una retorcedora de paso descendente o bobinadora de vaivén alternativo. En el caso que los medios de recogida sean torcedores, es preferible que la dirección de la torsión impartida al hilo al bobinarlo sea de dirección opuesta a la desarrollada hacia arriba desde el rodillo torcedor ahusado.

Los siguientes ejemplos ilustran varias incorporaciones del procedimiento de esta patente. El procedimiento usado para determinar el momento de torsión para los ejemplos es el que sigue. Son apropiadas microbalanzas medidoras comerciales, para determinar eléctricamente el momento de torsión en estructuras tales como hilos sintéticos tratados de acuerdo con el procedimiento de esta patente. Por ejemplo la "Cain Instrument Company" de Fairmont (California) fábrica una electrobalanza (TM) que puede convertirse para conectar un extremo del hilo con momento de torsión a una aguja indicadora y fijar el otro extremo del hilo contra la rotación. Cualquier momento de torsión presente en el hilo actúa para desviar la aguja de una posición cero o normal.

Por aplicación de corriente a través de una bobina asociada a la aguja, puede vencerse el momento de torsión del hilo y volver la aguja a la posición cero. La cantidad de corriente aplicada al volver la aguja al cero es directamente proporcional a la cantidad de torsión presente en la muestra ensayada. Ya que el medidor o aguja equilibria en cada ensayo a la misma posición cero, cualquier efecto desigual del campo magnético alrededor del árbol de la aguja es eliminado.

En todos los ejemplos, los valores actuales del



"grado de torsión" representan corriente leídas en micro-
ampers. Si se desea, estos valores pueden convertirse a
momento de torsión en miligramos centímetro por multipli-
cación por un factor de 0,15. No obstante, las cifras se
5 usan simplemente para representar grados de torsión relati-
vos del producto del procedimiento de esta patente y de hi-
lo con falsa torsión convencional sin que se hayan conver-
tido a la nomenclatura usualmente empleada en relación con
la torsión. Cada lectura del "grado de torsión" citada mas
10 adelante fué obtenida plegando un trozo de hilo de un metro
para formar un lazo y luego manteniendo una parte del lazo
fijada mientras se conectaba la parte de lazo opuesta a
una aguja medidora tal como se ha descrito más arriba. Todos
los ejemplos se prepararon y ensayaron de la misma forma.

15 Se comparó hilo tratado según el procedimiento de la
presente patente con hilo tratado con un dispositivo con-
vencional de falsa torsión discontinuo, tipo tubo. Los gra-
dos de torsión obtenidos aparecen más adelante en forma tu-
bular.

20 El aparato usado en los ensayos se muestra en las
figuras 1 y 2. El dispositivo calentador -15- estaba for-
mado por una espiga -15- metálica recubierta de material
cerámico tal como un óxido metálico, p.e. óxido de aluminio
u óxido de titanio, unido a un substrato metálico apropiado
25 tal como el cobre. El rodillo torcedor ahusado -16- libre-
mente rotativo, puede ser de cromo pulido o de acero inci-
dable, o sea, substancialmente liso.

Tambien puede ser de superficie asperizada a lo
largo de toda su longitud; o, si se desea, la superficie
30 puede ser parcialmente lisa, o rugosa ya sea en la primera

25 OCT



- 20 - 373339

sección ahusada o en la segunda sección accionada. La polea -17- puede ser también de cromo pulido.

T A B L A

Ejemplo	Hilo Den/Fil (estirado)	Procedi- miento. (*)	Tempera- tura eg- piga	Velocidad hilo m/mín	Relación de esti- rado	Grado torsión
1	15/1	A	170-175	90-120	ninguna	25
2	15/1	B	180	700	3,22	30
3	20/1	A	170-175	90-120	ninguna	39
4	20/1	B	180	700	3,67	40

(*) A= Procedimiento de falsa torsión discontinuo; B= Procedimiento de la presente patente.

De la tabla se deduce que de acuerdo con el procedimiento de la presente patente se imparten elevados niveles de torsión a elevadas velocidades de avance del hilo. Además, el nivel de torsión obtenido con el procedimiento de esta patente, al menos en las muestras ensayadas, excede el nivel de torsión del hilo obtenido por un procedimiento convencional discontinuo. También se ha comprobado que los tejidos elaborados con el hilo torcido de acuerdo con el procedimiento de la presente patente tienen un tacto y un aspecto mejores si se comparan con tejidos elaborados con el hilo provisto de una falsa torsión impartido por los métodos discontinuos convencionales. El alargamiento y la elasticidad del hilo, así como el tacto y aspecto de un tejido elaborado con dicho hilo, por ejemplo calcetería, se compara favorablemente con el elaborado de hilo tratado según métodos conocidos. La calcetería elaborada con el hilo tratado según se ha descrito tiene una elasticidad suficiente para asegurar un cómodo y perfecto ajuste y un aspecto agradable. Todas las

25 OCT.



5 ventajas se obtienen con el procedimiento de la presente pa-
tente mediante empleo de un aparato, para llevarlo a cabo,
en su forma mas simple, o sea, un rodillo loco ahusado ac-
cionado por el hilo, para ser usado en equipos existentes
incluyendo medios de avance del hilo, medios calentadores,
el rodillo de accionamiento y un dispositivo de recogida
del hilo. Por consiguiente, es claro que el procedimiento
de esta patente requiere un módico gasto comparado con el
coste de los husos de falsa torsión, así como las fases
10 operativas adicionales anteriormente requeridas.

En la Tabla se habrá observado que el hilo tratado
de acuerdo con el procedimiento de la presente patente fué
estirado y torcido-fijado simultáneamente. En contraste,
el sistema discontinuo implica el torcido-fijado del hilo
15 que ya ha sido estirado previamente. Si bien el nivel de
torsión mostrado en los ensayos 2 y 4 puede ser debido prá-
meramente a la diferencia en las operaciones de torcido
pese, se cree que el estirado y torcido simultáneos del
procedimiento de esta patente contribuye substancialmente
20 a esta diferencia.

Aunque se ha mostrado y descrito como cóncava la
porción torcedora -16a- del rodillo libremente rotativo
-16-, son posibles otras curvaturas. Por ejemplo una super-
ficie convexa o una forma cónica pueden ser más deseables
25 bajo ciertas circunstancias. No obstante, en cualquier ca-
so, la parte ahusada cumple una función significativa de
girar el hilo alrededor de su eje longitudinal a una velo-
cidad superior a aquella en que podría presentarse si solo
se utilizara un rodillo cilíndrico.

30 El juego de tornillos -22- y -22a- está ajustado



de forma que el árbol del rodillo loco -16- está ligeramen-
 te oblicuo con respecto al árbol del rodillo accionado -17-.
 Esto es un expediente común y asegura que las espiras de
 hilo que pasan entre los rodillos accionador y accionado
 5 se mantendrán separadas unas de otras. También se verá,
 que el rodillo -16- cumple la función requerida de los ro-
 dillos separados convencionales y además, deriva energía
 rotativa al extremo -16b- procedente del rodillo accionado
 -17- en una cantidad suficiente para accionar el extremo
 10 torcedor -16a- de modo que haga girar el hilo longitudinal-
 mente alrededor de su eje.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

15 1.- Procedimiento para comunicar un momento de tor-
 sión a un hilo textil termoplástico caracterizado por com-
 prender las fases de alimentar el hilo a través de una zona
 fijadora de torsión, derivar energía de una parte del hilo
 alimentado, utilizar la energía derivada para hacer girar
 20 otra parte de dicho hilo alrededor de su eje longitudinal
 para impartirle torsión y fijar la torsión así comunicada
 al hilo alimentado.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-
 terizado por emplear un hilo sin estirar.

25 3.- Procedimiento para comunicar un momento de tor-
 sión a un hilo textil termoplástico caracterizado por com-
 prender las fases de alimentar el hilo a través de una zona
 fijadora de torsión a una primera velocidad, derivar ener-
 gía desde una porción del hilo alimentado, utilizar la ener-
 30 gía derivada para hacer girar una superficie de contacto

- 23 - 373339 25



con el hilo a una velocidad superior a la de dicha primera velocidad, para torcer otra porción del hilo alrededor de su eje longitudinal, y fijar la torsión así comunicada al hilo alimentado.

5 4.- Procedimiento para comunicar un momento de torsión a un hilo textil termoplástico.

Esta memoria consta de veinte y tres páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 25 de octubre de 1969

P. A.

JOAQUIN BOLIBAR
P. P.

Joaquín Bolibar

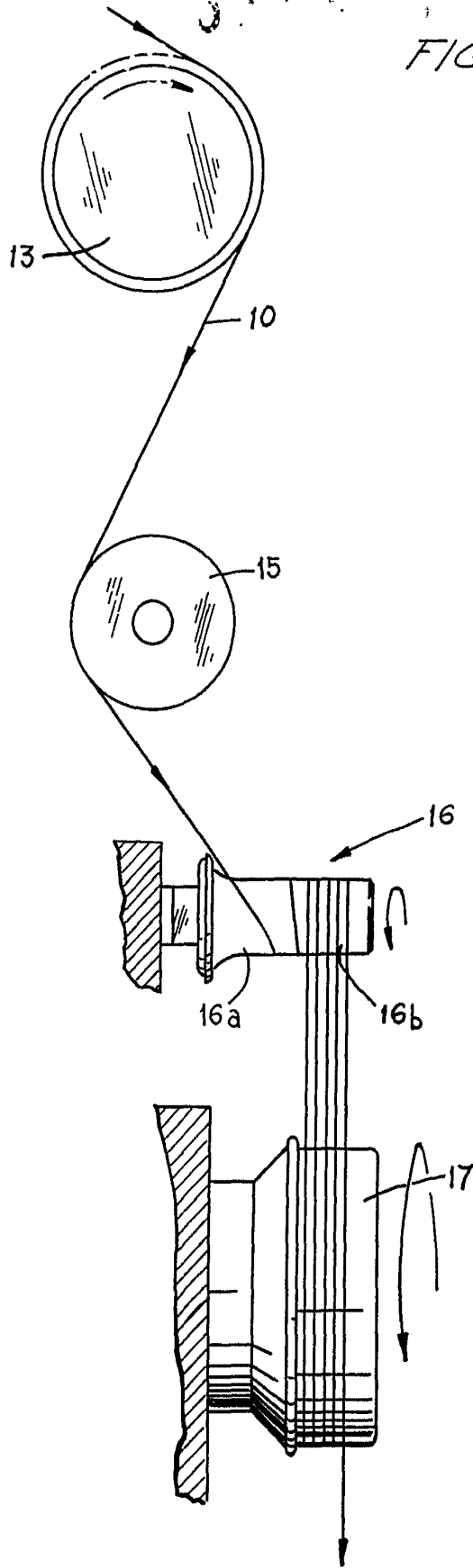
NS 291 (A-1389)

377373

FIG. 1



1969



POR AUTORIZACION
JOAQUIN BOLIBAR
p. p.

Joaquín Bolibar

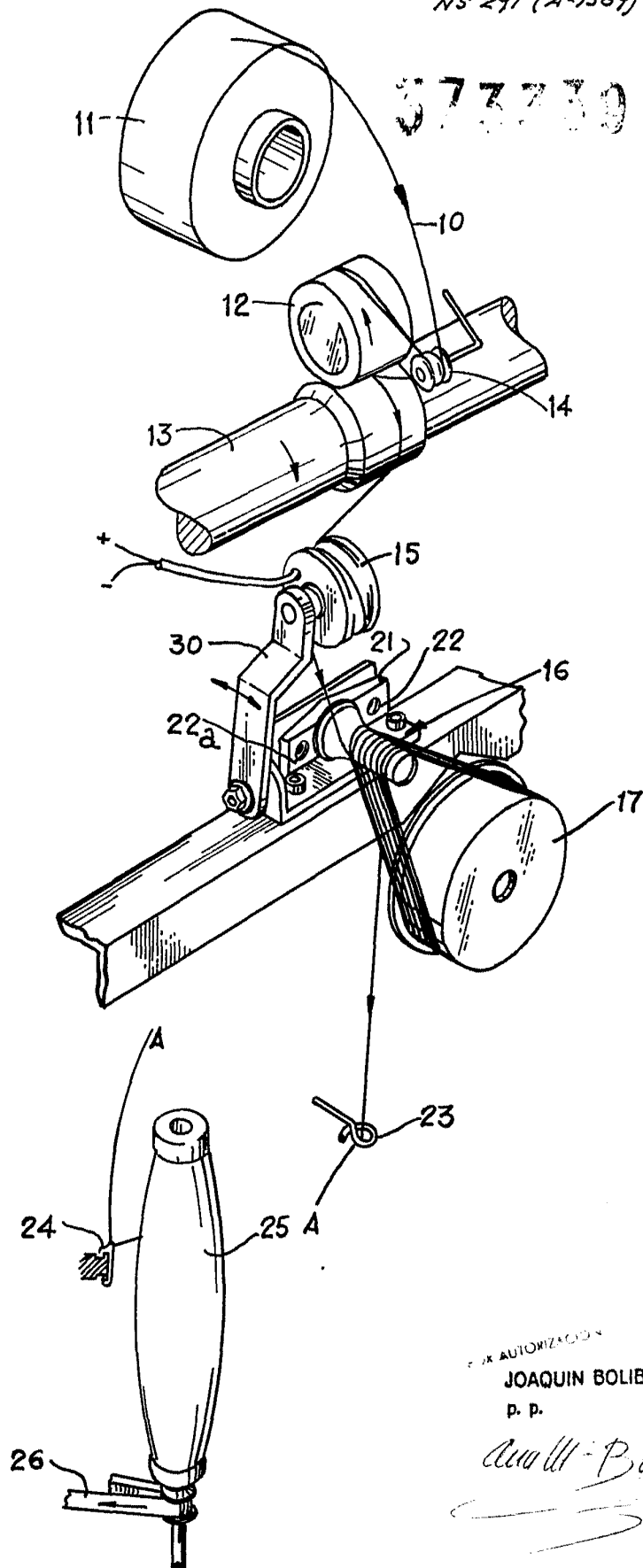
NS 291 (A-1389)

373730



21. 1968

FIG. 2



EX. AUTORIZACION
JOAQUIN BOLIBAR
P. P.

Joaquín Bolibar