



2.- 19.612  
M.º SAC/EG/TH "Pat. invención II"



24

259181

259181

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de N.V. OEFWELZONHINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem, Holanda, por:  
" UN METODO PARA LA PRODUCCION DE HILOS PARA TEJER "

Este invento se refiere a un método de producción de hilos para tejer a base de productos sintéticos de policondensación lineales especialmente hilos de poliamida, en cuyo método los hilos se estiran primeramente, luego se someten a un tratamiento para relajación interna y posteriormente se bobinan por medio de un huso de torsión por anillo.

Estos métodos son ya conocidos de un modo general.

Para la realización de dichos métodos se aplican aparatos que están provistos de un rodillo de suministro, un rodillo de estirado, un dispositivo de destensado, un dispositivo de calen-

259181



tan pronto colocado entre dicho rodillo de estirado y dicho dispositivo destensador, y un huso de torsión por anillo.

El rodillo de suministro y el rodillo de estirado están accionados para ello con un motor, y esto de tal manera que la velocidad periférica del rodillo de estirado es unas pocas veces mayor que la del rodillo de suministro. El dispositivo de destensado puede estar formado por un par de varillas de guías sobre las cuales se desliza el hilo bajo una ligera fricción. Como resultado de esto, la fuerza ejercida por el huso de torsión no puede retroceder al rodillo de estirado; como consecuencia, la tensión del hilo entre el rodillo de estirado y las varillas de guía se hace tan pequeña que el hilo puede contraerse. Dicha contracción es favorecida por el calentamiento del hilo entre el rodillo de estirado y las varillas de guía. La contracción del hilo puede provocarse también sin varillas-guías, utilizando únicamente un cursor ligero.

La contracción de los hilos antes mencionada origina una relajación interna, con lo cual se quiere dar a entender una eliminación de la tensión interna.

La temperatura a que se calienta el dispositivo de calefacción depende de los hilos que hayan de tratarse. Para hilos constituidos por poliamidas obtenidas a base de ácido adípico y hexametilenodiamina, puede entrar en consideración un calentamiento a temperaturas comprendidas entre 100 y 210° C. Los hilos constituidos por ácido poliminocaprónico deben calentarse a 190° C., como máximo, mientras que, para hilos derivados de tereftalato de polietileno, es admisible una temperatura de 220° C., como máximo.

El calentamiento puede realizarse con ayuda de aire caliente o de vapor, mediante superficies calentadas, sobre las

259 184



cables se hacen pasar los hilos en los que se quiere relajar la tensión, o aplicando líquidos inertes calentados, tal como aceite mineral caliente, o metales fundidos, a través de los cuales se hacen pasar los hilos.

5 Puede conseguirse también un calentamiento satisfactorio con ayuda de un rodillo guía-hilos metálico que puede girar libremente calentado por un elemento de calefacción eléctrica, que rodea parcialmente al rodillo de guía donde el hilo hace contacto con el rodillo.

10 Otro método para obtener una relajación interna en los hilos consiste en poner temporalmente dichos hilos en un estado de ligero hinchamiento.

15 Además, dicha relajación puede obtenerse haciendo pasar los hilos a tratar a través del aire sobre una mayor distancia antes del enrollado. Sin embargo, este método es menos adecuado para aplicación práctica, ya que se necesita una mayor distancia entre el rodillo de estirado y el huso de torsión o el dispositivo de destensado, por estar colocado este último en frente de dicho huso.

20 Aunque la relajación se realiza preferiblemente de manera que se dé a los hilos la posibilidad de contraerse, esto último no es absolutamente necesario. Puede conseguirse también una reducción de la tensión interna manteniendo la longitud del hilo durante la relajación.

25 El enrollado de los hilos relajados con la ayuda del huso de torsión por enrollado se realiza preferiblemente con una baja tensión. Sin embargo, dicha tensión debe ser suficientemente elevada para evitar que se comben las espiras de la canilla de torsión. En el caso de una tensión de enrollado excesivamente  
30 baja, existe también el inconveniente de que el hilo no se sol-

259 181



terá del hilo transportador de hilos que está colocado inmediatamente antes del uso de torsión.

En general, se necesita una tensión mínima de arrollado de 1 gramo por "tex.", para evitar dichas dificultades.

5 El método conocido, arriba mencionado, tiende a la producción de un hilo que no origine el denominado efecto de barras. La presencia de un efecto de barras en un tejido significa que dicho tejido muestra franjas o rayas a intervalos regulares, cuyas franjas o rayas son aparentes en mayor o menor medida.

10 A este respecto, se señala que el hilo que se está arrollando sobre canillas por el método conocido puede tratarse de diferentes maneras.

En el caso de que haya que suministrar hilos de poliamida en forma muy torcida, las canillas que hayan sido obtenidas 15 sobre las máquinas de estirado y torsión se rebobinan sobre las denominadas bobinas de lavado, con el empleo de otras máquinas de torcer. Sobre estas bobinas, los hilos se someten a un tratamiento con agua caliente o con vapor, para eliminar la "vivacidad" de torsión de los hilos resultantes, después de lo cual 20 el hilo se rebobina desde dichas bobinas de lavado sobre bobinas de arrollamiento cruzado.

Tos tejidos fabricados con el empleo de dichas bobinas de arrollamiento cruzado están totalmente exentos del efecto de barras arriba mencionado.

25 Sin embargo, si se necesitan hilos para tejer, a base de productos sintéticos de policondensación lineales, especialmente hilos de poliamida, con poca torsión entonces los hilos sobre las canillas de estirado y torsión se llevan sobre nalgas sin torsión intermedia y se tejen.

30 Sin embargo, con este último método no se consigue por

259 181



completo el efecto perseguido, es decir, la ausencia de un efecto de barras en el tejido resultante. Digno siendo perceptible un cierto efecto de barras, que debe atribuirse a una tendencia a la formación de barras en los hilos tratados.

Se ha encontrado, de modo sorprendente, que dicha tendencia a la formación de barras de los hilos con poca torsión, cuyos hilos se han obtenido de acuerdo con el método arriba mencionado, no puede atribuirse por completo a la influencia del tratamiento de relajación aplicado, sino también a ciertas circunstancias antes de que dichos hilos se traten para convertirlos en tejidos.

Se ha encontrado, efectivamente, que el tiempo que transcurre entre el arrollado de los hilos estirados, relajados y posteriormente poco retorcidos, sobre canillas, y la tejeduría de dichos hilos, ejerce una cierta influencia sobre la tendencia a la formación de barras del hilo y actúa en un sentido desfavorable. Esto significa que, según se ha encontrado de modo sorprendente, la tendencia a la formación de barras por parte de los hilos estirados y torcidos en los tejidos que se quieren fabricar a partir de ellos, aumenta a medida que se hace mayor el tiempo que transcurre entre las operaciones de tratamiento mencionadas.

En el periodo usual de espera, esta tendencia a la formación de barras sigue incluso aumentando hasta tal grado que, aunque la calidad de los hilos recién torcidos sea satisfactoria, los resultados finales del método conocido por el cual se transforman los hilos poco torcidos en tejidos, deben considerarse insatisfactorios.

Sin embargo, adoptando medidas sencillas, puede mantenerse dentro de límites aceptables este incremento indeseado de la mencionada tendencia a la formación de barras de los hilos poco



259 13 74

torcidos.

El invento consiste en que, en el método conocido arriba mencionado, los hilos se rebobinan desde las canillas formados sobre el huso de torsión por anillo, en bobinas de enrollamiento cruzado, antes de que se haya manifestado en dichos hilos la tendencia a la formación del efecto de barras por encima de un nivel perceptible.

Esto significa que las canillas formadas en la máquina conocida de estirar y torcer y que contienen hilo que ha sido sometido a un tratamiento para relajación interna, tienen que ponerse en forma de una bobina de enrollamiento cruzado en un corto tiempo.

Aunque, generalmente, dicha condición se cumple rebobinando en una semana, se prefiere realizar el rebobinado en 40 horas.

A este respecto, conviene señalar que, en el método para transformar los hilos sintéticos poco torcidos en tejidos, cuyo método se ha venido siguiendo hasta ahora y se considera conocido, el tiempo transcurrido entre dicho bobinado en forma de canillas de torsión y la tejeduría puede alcanzar varias semanas y variar según los casos, por ejemplo, según que el tejedor realice su industria a mayor o menor distancia del lugar en que se fabricó el hilo, o según que los hilos se hubiesen almacenado durante mayor o menor tiempo antes de tejer. Este daba como resultado la obtención de tejidos con un efecto de barras diferente, partiendo de la misma clase de hilo, que dependía del tiempo mencionado.

Este factor variable se ha eliminado mediante las medidas adoptadas de acuerdo con el invento. Después de rebobinar los hilos sobre bobinas de enrollamiento cruzado, la tendencia



a la formación del efecto de barras arriba mencionado no cambia y además con el tiempo en grado tal que sea perceptible se no-  
do inaceptable en los tejidos resultantes. Por consiguiente, el  
tiempo que dure el almacenaje y el transporte de las bobinas de  
arrollamiento cruzado no tiene importancia ya en lo que se re-  
fiere al efecto de barras mencionado. El tiempo transcurrido en-  
tre el bobinado sobre las canillas de estirado y torsión y el  
rebobinado sobre bobinas de arrollamiento cruzado es, en cam-  
bio, de especial importancia.

Se ha indicado ya que dicho período debe ser preferible-  
mente menor de 48 horas.

El tiempo disponible para dicho rebobinado depende de la  
eficacia con que se realice la relajación interna del hilo. Si  
esta última fuera menos intensa, entonces debe recomendarse rea-  
lizar dicho rebobinado en un tiempo más corto que en el caso de  
que se hubiere realizado una relajación muy intensa de los hi-  
los.

Esta relajación muy intensa proporciona ventajas especia-  
les en la realización práctica del invento. En este caso, las de-  
moras en el rebobinado de las canillas de torsión sobre bobinas  
de arrollamiento cruzado (cuyas demoras originan un almacenaje  
más prolongado de las canillas de torsión) no dan como resulta-  
do directamente hilos con una gran tendencia indeseable a for-  
mar un efecto de barras.

Por esta razón, se prefiere la realización del invento  
que se caracteriza porque se rebobinan hilos que han pasado du-  
rante la operación de arrollado en la máquina de estirado-tor-  
sión, por una trayectoria de hilo de longitud prácticamente cons-  
tante entre el rodillo estirador y las canillas, habiéndose rea-  
lizado el tratamiento de relajación en dicha trayectoria del hi-



259181

10.

Adoptando esta medida durante el estirado-torsión de los hilos, se reducen considerablemente las fluctuaciones de tensión que tienen lugar en el hilo en dicha trayectoria del hilo, cuando se usan las máquinas usuales de estirado-torsión.

Se ha encontrado que la homogeneidad de la relajación interna resulta beneficiada de este modo.

La alteración mencionada de la longitud de la trayectoria del hilo, que tiene lugar con las máquinas usuales de estirado-torsión, es causada por el movimiento ascendente y descendente de la viga de vaivén de dichas máquinas de torsión por anillo como resultado de lo cual la altura del balón de hilo formado durante el funcionamiento normal del huso de torsión por anillo entre el cursor y el ojete guía-hilos superior dispuesto fijamente, aumenta y disminuye de modo continuo.

La influencia de dichos aumentos y disminuciones de longitud puede eliminarse de varias maneras.

Por ejemplo, una vuelta de hilo de longitud variable puede estirarse entre el último rodillo transportador dispuesto delante del huso con anillo de torcido, y el guía-hilos superior. De esta manera, el incremento o disminución longitudinal de dicha vuelta de hilo debe compensar por completo los aumentos o disminuciones de altura de balón.

Otra posibilidad consiste en que se aplique un dispositivo de estirado-torsión con lo cual el guía-hilos superior se mueve con la viga de vaivén y el hilo es suministrado a dicho guía-hilos en un ángulo, preferiblemente de 90°, con el eje geométrico del huso de torsión, con lo cual la trayectoria del hilo entre dicho guía-hilos y el guía-hilos colocado inmediatamente delante de dicho guía-hilos, es, por lo menos, tres veces ma-



259181

por que la trayectoria del hilo entre el guía-hilos superior y el cursor. Las fluctuaciones de tensión en la zona de relajación, es decir, la zona comprendida entre el rodillo estirador y el cursor, apenas ocurrirán en este caso.

El movimiento de vaiven del guía-hilos superior con la viga de vaiven se obtiene de un modo sencillo fijando la guía sobre un soporte colocado sobre la viga de vaiven.

Sin embargo, también es posible acoplar el guía-hilos superior y la viga de vaiven, no directamente, sino indirectamente entre sí.

El movimiento de vaiven del guía-hilos superior con la viga de vaiven a la cual está fijo el anillo del cursor, da como resultado que, durante la totalidad de la operación de enrollado, permanezca constante la altura del balón que se está formando entre el cursor y el guía-hilos superior. De aquí resulta que la tensión del hilo en el balón permanece también constante.

En lugar de un suministro de hilo con un ángulo de  $90^\circ$  con el eje geométrico del nudo de torsión puede elegirse también una dirección de suministro diferente para el hilo, por ejemplo una dirección en ángulo agudo con dicho eje geométrico. Sin embargo, en dicho caso se producen aumentos y disminuciones de longitud de la trayectoria del hilo entre el rodillo estirador y el guía-hilos superior, a menos que se aplique un rodillo auxiliar de vaiven, cuyo rodillo saca un bucle de hilo con longitud variable en dicha trayectoria del hilo, de tal manera que dichas variaciones de longitud contrarrestan las fluctuaciones causadas por el guía-hilos superior de vaiven.

En esta realización, el hilo puede hacerse pasar desde el rodillo estirador en sentido ascendente, al guía-hilos auxiliar de vaiven, y desde allí, en sentido descendente, al guía-

259 181



hilos superior de vaivén del nudo de torsión.

En caso de deficiencia de desviación, el hilo puede ser sometido al tratamiento de relajación, por ejemplo, haciéndolo pasar sobre una placa calentada.

La invención se ilustrará con más detalle con referencia al dibujo adjunto que muestra un aparato con el cual puede ponerse en práctica parte del método de acuerdo con la invención.

En la figura, el número 1 representa un freno del hilo sobre el cual se suministra un hilo 2 desde una bobina de alimentación (no representada) a un rodillo de suministro 3 accionado por un motor (tampoco representado). Para evitar que el hilo 2 resbale sobre dicho rodillo, descansa un rodillo de presión 4 sobre el rodillo 3, estando constituida la superficie de dicho rodillo de presión por un material elástico, por ejemplo, corono. El rodillo 4 está montado sobre un brazo oscilante 5. El rodillo de presión mismo 4, no es accionado, sino únicamente impulsado por el rodillo de suministro 3. Esto se favorece por el contacto del hilo con el rodillo de presión 4 sobre un ángulo mayor de 180° con ayuda de un guía-hilos 6. Este guía-hilos se mueve despacio con movimiento de vaivén en la dirección longitudinal del rodillo de presión 4 para evitar una inclinación de los rodillos.

Después de abandonar el rodillo de suministro 3, el hilo 2 pasa sobre dos pasadores de fricción 7, y posteriormente se enrolla varias veces en torno de un rodillo estirador 8 que gira con una velocidad periférica unas pocas veces mayor que la del rodillo de suministro 3. Con ayuda de un rodillo loco 9, cuyo eje geométrico cruza el eje del rodillo estirador 8 en un pequeño ángulo, las vueltas de hilo sobre el rodillo estirador 8 están separadas entre sí.

259484



Posteriormente, el hilo estirado es hecho pasar sobre un rodillo metálico 10 que gira libremente. Frente a parte de la circunferencia de dicho rodillo, y de tal manera que el hilo pueda alcanzar y dejar este rodillo 10 libremente, hay dispuesto un elemento de calefacción eléctrica 11 para calentar el rodillo 10 por radiación. Desde el rodillo 10, el hilo es hecho pasar al ojete de guía superior, que tiene la forma de un rodillo con una ranura circunferencial 12. Este rodillo 12 gira libremente, soportado por un brazo de soporte 13, que está montado sobre una viga de vaivén 14. La viga de vaivén 14 que, de manera conocida se mueve en sentido ascendente y descendente por un mecanismo (no representado), soporta un anillo 15 a lo largo del cual se puede mover un cursor 16. El anillo 15 rodea un huso de torsión 17, que es hecho girar de una manera en sí misma ya conocida y, por tanto, no representa. Sobre este huso 17 se coloca una bobina de enrollado 18.

En una realización práctica del método de acuerdo con la invención se estiró primero un hilo no estirado, con 36 filamentos, un título de 55,6 tex. y constituido por policeprolactera, entre los rodillos 3 y 8 del aparato arriba descrito hasta tal punto que el hilo se alargó 3,12 veces. El hilo así estirado, al salir del rodillo de estirado 6 a una velocidad de 360 m./min., se calentó después sobre el rodillo 10 a una temperatura de 115° C.

Después se hizo pasar el hilo 2 a través de una zona de aire de 100 cm. hasta el rodillo 12, después de lo cual el hilo se enrolló sobre la bobina 18 mientras se torcía.

El guía-hilos superior 12 estaba dispuesto a una altura de 25 cm. por encima de la viga de vaivén 14, de manera que la trayectoria del hilo en el batón alcanzaba unos 30 cm.

259 181



5 El peso del cursor era de 50 mg. mientras que el conillo  
15 tenía un diámetro de 6,7 cm. y el número de revoluciones del  
nuso de torsión 17 ascendió a 7900 por minuto. Como resultado,  
el hilo fué arrollado sobre la bobina con una tensión de balón  
de 0,4 gr. tex. La contracción del hilo en la zona de relaja-  
ción, es decir, la zona entre el conillo escircador 6 y la bobina  
10 lo, fué de 2,0 %, aproximadamente.

15 Los hilos resultantes, con una elongación de 37,5 para una  
tenacidad de 46 gr./ tex, se rebobinaron inmediatamente desde las  
cavillas de estirado-torsión sobre las bobinas de enrollamiento  
cruzado y se conservaron en esta forma hasta que pudieron tejer-  
se. Esto se hizo después de 12 semanas. En estas condiciones, se  
observó que el tejido obtenido no acusaba ningún efecto de barras.

20 Sin embargo, si los hilos se tejían después de haber sido  
almacenados sobre las cavillas de estirado-torsión durante más  
de una semana, el tejido sí acusaba un efecto de barras pero en  
un grado menor que un tejido que había sido producido con hilos  
que no se habían relajado después del estiramiento.

25 Para completar estas explicaciones, se hace observar que,  
al hablar de productos sintéticos de policondensación lineales,  
se alude no solamente a poliamidas que pueden prepararse a par-  
tir de lactamas, especialmente caprolactama, o a partir de dia-  
minas y ácidos dicarboxílicos, especialmente las derivadas de  
30 ácido adipico y hexametileno diamina, sino también a poliésteres,  
tales como tereftalatos de polimetileno polimerizados, especial-  
mente tereftalato de polietileno.

35 La presente solicitud que corresponde a la presentada en  
notando el 20 de Junio de 1959, con el número 240.585, se acoge  
a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-  
piedad Industrial.



259181

NOTA

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan a continuación que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTI años, son los siguientes:

10 1ª.- Un método para la producción de hilos para tejer, a base de productos sintéticos de policondensación lineales, especialmente hilos de poliamida, en cuyo método los hilos se estiran primeramente, después se someten a un tratamiento para relajación interna y posteriormente se arrollan por medio de un huso de torsión por anillo, caracterizado porque los hilos se rebobinan desde las canillas formadas sobre el huso de torsión por anillo sobre bobinas de arrollamiento cruzado, antes de que se haya  
15 manifestado por encima de un nivel perceptible la tendencia a la formación de un efecto de barras en dichos hilos.

20 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el rebobinado desde las canillas de torsión sobre las bobinas de arrollamiento cruzado se realiza dentro de un plazo de 48 horas después de arrollar sobre las canillas.

25 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la 2, caracterizado porque se rebobinan hilos que se han hecho pasar por una trayectoria de hilo en la máquina de estirado-torsión entre el rodillo estirador y la canilla, permaneciendo la longitud de dicha trayectoria sustancialmente constante durante la operación de estirado-torsión, con lo cual el tratamiento para la relajación interna se realice en dicha trayectoria.

30 4ª.- Un método para la producción de hilos para tejer. tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-



259181

presentado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 24 JUN 1960

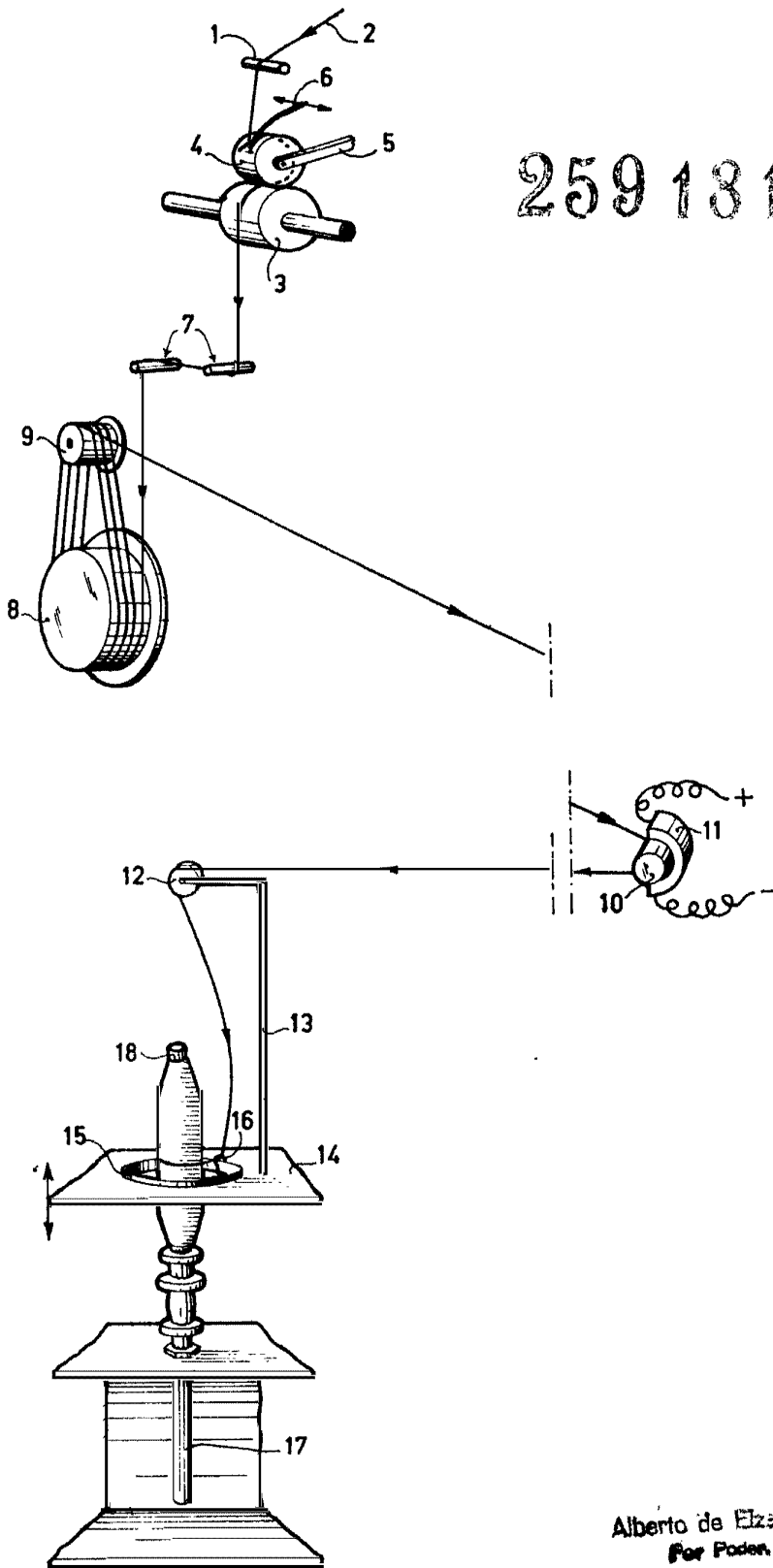
P. A. J.

Alberto de Elizabeta  
Por Poder

mtr/ha



259 131



Alberto de Elzabum  
Per Padova