

257059

P - 19.340

R.331-LVW/III.
"Dry slashing of tyre rayon"



257059

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem, Holanda, por:

"UN METODO PARA EL ESTIRADO POSTERIOR A TEMPERATURA AMBIENTE DE HILO PARA NEUMATICOS".

Este invento se refiere a un método para el estirado posterior, a temperatura ambiente, de hilo para neumáticos consistente en celulosa regenerada, en cuyo método este hilo es conducido sucesivamente en vueltas en torno de un par de rodillos de alimentación accionados de modo imperativo que tienen ranuras periféricas y dispuestos uno al lado del otro y en torno de uno o más pares de rodillos estiradores que tienen ranuras periféricas y dispuestos uno al lado del otro, siendo hechos girar dichos rodillos estiradores a una velocidad periférica mayor que los rodillos de alimentación. Este método de estiramiento posterior, que es conocido en

257 059



sí, tiende a reducir el alargamiento de los hilos hasta un valor al cual el hilo en forma de lona es adecuado para ser incorporado en objetos de caucho con el fin de reforzarlos.

5 Para esto, los hilos de rayón deben tener un alargamiento de entre 10 y 15%, en comparación con un valor de entre 15 y 25% antes del estiramiento posterior.

10 Al llevar a la práctica este método se puede hacer uso de pares de rodillos de alimentación y de estirado que son accionados de modo imperativo con independencia uno de otro pero, en general, se da la preferencia a una combinación de dichos rodillos para formar un grupo de dos. De este grupo de dos rodillos dispuestos uno al lado del otro cada rodillo comprende una pluralidad de escalones de diferente diámetro. El hilo a estirar es conducido primero con una o más vueltas en torno del escalón menor
15 de los dos rodillos y luego en torno de los escalones mayores. En la realización más sencilla, se usan rodillos cada uno de los cuales tiene dos escalones.

20 Es posible también combinar los rodillos de alimentación y de estirado para formar dos rodillos de configuración cónica dispuestos uno al lado del otro. En ese caso, el hilo a estirar es conducido en torno de ambos rodillos en una pluralidad de vueltas desde los extremos de diámetro menor hacia los extremos con el diámetro mayor.

25 En la primera alternativa, el hilo es estirado escalonadamente pero en la alternativa últimamente mencionada esto se hace gradualmente.

En los métodos arriba indicados lo más usual es humedecer los hilos antes de estirarlos.

30 Sin embargo, esta última medida hace necesario secar los hilos otra vez durante o después del estirado.



257 059

Este secado no sólo es necesario para llevar el hilo humedecido al contenido de humedad requerido por los usuarios, sino también con el fin de impedir una contracción posterior. Tal contracción posterior provoca que el alargamiento del hilo, que ha sido reducido como resultado del estiramiento posterior, aumente de nuevo. Por consiguiente, el efecto del estirado posterior es parcialmente anulado de nuevo.

En el caso de que se omita el humedecimiento, se encuentra que el número de roturas de hilo que ocurren en el estirado posterior alcanza una cifra que excede de la aceptable.

Además, se ha propuesto ya estirar posteriormente hilos para neumáticos en estado secado al aire. Sin embargo, en ese caso los hilos no contienen un lubricante y tampoco se usan rodillos estiradores que para el fin de guiar los hilos estén provistos de ranuras periféricas.

Sin embargo, los hilos que son estirados en la forma últimamente citada presentan el inconveniente de ser fibrosos lo cual señala el hecho de que durante el estirado, los filamentos del hilo han sufrido roturas.

Ahora hemos encontrado un método para el estirado posterior de hilos para neumáticos que da como resultado la fabricación de productos menos fibrosos y que además presenta la ventaja de que es supérfluo un secado de los hilos estirados posteriormente, al paso que finalmente el número de roturas de hilo que ocurren durante la operación de acuerdo con el método en cuestión se reduce al mínimo.

El invento consiste en que en los métodos del tipo mencionado en primer lugar, un hilo que ha sido acondicionado de modo uniforme hasta un contenido de humedad de entre 12 y 14% en peso y que en distribución uniforme contiene un lubricante, es sometido



257059

a temperatura ambiente a la operación de estirado.

Como es evidente de este resúmen, uno de los requisitos principales para llevar satisfactoriamente a cabo el método de acuerdo con el invento es el acondicionamiento uniforme del hilo a estirar posteriormente. Se ha encontrado que en el caso de un contenido de humedad no uniforme del paquete, el número de roturas de hilo aumenta considerablemente durante el estirado posterior. Por consiguiente, es imperativa la uniformidad máxima posible en el contenido de humedad del paquete de hilo a estirar. Esto es tanto más así cuanto más cerca quede el contenido de humedad del más bajo de los valores citados del contenido de humedad de los hilos. A este respecto, ha de observarse que con contenidos de humedad mayores, la desviación aceptable es algo menos crítica.

Así, en el caso de contenidos de humedad de poco más de 12%, una variación de 1% de humedad con respecto al valor elegido es ya suficiente para dar origen a un número considerable de roturas del hilo durante el estirado posterior. Esto vale para las condiciones requeridas para el estirado de hilos en tal medida que el alargamiento de los hilos se reduzca a entre 10 y 15%. Un contenido de humedad medio de 12%, por tanto, significa en este caso que el contenido de humedad del hilo puede variar a lo sumo de 11 a 13%.

Si, por el contrario, el estiramiento posterior se realiza a un contenido de humedad de 14%, entonces es justamente aceptable una desviación de 1,5% con respecto al contenido medio de humedad sobre la longitud del hilo a estirar posteriormente.

Con el fin de explicar la necesidad de la uniformidad del contenido de humedad en la dirección longitudinal del hilo que ha de someterse a estirado posterior, se señala que con cada contenido de humedad hay una cierta relación entre la carga a la cual se



257059

somete el hilo y el alargamiento resultante.

5 Un diagrama de esta relación que expone los valores para la carga aplicada a lo largo del eje vertical y los valores para el alargamiento señalados a lo largo del eje horizontal, muestra una curva que asciende empinada desde el punto cero y que tiene un brusco codo a una altura dada por encima del eje horizontal. El punto de inflexión presenta la relación entre el alargamiento y la carga en el momento de la rotura.

10 Para diferentes contenidos de humedad en el hilo las curvas antes mencionadas están diferentemente situadas y para las curvas que se refieren a un contenido mayor de humedad el punto de inflexión está más bajo.

15 Cuando se estiran posteriormente hilos que tienen contenidos de humedad de entre 12 y 14% es necesario, para obtener un hilo que tenga un alargamiento de entre 10 y 15%, dar al hilo en general una tensión que asciende a aproximadamente la mitad de la tensión a la rotura. Ahora bien, el contenido de humedad del hilo debe ser tan uniforme que no haya partes en el hilo que tengan un contenido de humedad para el cual la tensión aplicada exceda a la
20 tensión a la rotura. Si existen tales partes, el hilo se rompe.

Pero también las partes del hilo con un contenido de humedad porcentual que sea demasiado bajo con respecto al contenido de humedad elegido, pueden dar lugar a que ocurran roturas. Esto puede explicarse por el hecho de que una parte seca del hilo es
25 menos elástica que una parte húmeda del hilo y que en el estirado posterior, se mantiene una diferencia constante en velocidad entre el hilo suministrado en la dirección del estiramiento y el hilo guiado alejándose de ella. Esta diferencia de velocidad produce, para un hilo del contenido de humedad correcto, una tensión
30 de estirado constante.



257 059

Ahora bien, cuando una parte de hilo demasiado seca que es
estirable con menos facilidad pasa por el dispositivo de estirado,
la tensión resultante de dicha diferencia de velocidad es insufi-
ciente para estirar el hilo en tal grado como ocurre en las par-
tes del hilo que tienen un contenido de humedad mayor. Por consi-
5 guiente, la tensión resultante de dicha diferencia de velocidad
disminuye menos de lo que habría sido el caso en una parte de hi-
lo de mayor contenido de humedad. Cuando, durante un periodo de
tiempo más prolongado, una parte de hilo demasiado seca pasa por
10 el dispositivo estirador, entonces tiene lugar una acumulación de
la tensión. Al cabo de algún tiempo, la tensión se habrá vuelto
tan alta que el hilo se rompe. Esto sucederá también si sigue una
parte de hilo de mayor contenido de humedad cuya resistencia a la
tracción sea menor que la tensión del hilo que prevalece en el dis-
15 positivo estirador en ese momento.

Por estas explicaciones es evidente que es esencial un acondi-
cionamiento correcto y uniforme del hilo a estirar, en rela-
ción con la operación de estirado a realizar.

Un segundo requisito es que el hilo contenga un lubricante
20 uniformemente distribuido.

La distribución uniforme del lubricante puede efectuarse
de varios modos.

En primer lugar, es posible tratar los hilos fabricados a
partir de viscosa, antes del primer secado, como parte del trata-
25 miento usual en húmedo, con una emulsión del lubricante. Después
del secado, el lubricante se encuentra entonces distribuido en
una manera suficientemente uniforme en los hilos. En el caso de
esta impregnación, se usan líquidos circulantes, lo que quiere
decir que con respecto a la cantidad de hilo a tratar interviene
30 una cantidad en exceso del lubricante al realizar el proceso de



257059

- 2 ABR

impregnación. Sin embargo, por razones de economía, se prefiere una impregnación de los hilos secos y acondicionados, en la cual los hilos son puestos en contacto con una cantidad de lubricante que es justamente suficiente para la impregnación.

5 En ese caso, sin embargo, es necesario, en relación con una distribución uniforme, aplicar un lubricante homogéneo sobre los hilos, es decir, un lubricante en estado no emulsificado.

10 Se ha encontrado, efectivamente, que, en esta fase, las emulsiones acuosas de lubricantes, cuyas emulsiones son suministradas a los hilos en la cantidad requerida, son consiguientemente absorbidas de un modo no uniforme, en el sentido de que el contenido de humedad a lo largo del hilo varía fuertemente.

 Esto conduce a las mencionadas roturas del hilo.

15 El lubricante homogéneo puede aplicarse sobre el hilo seco de diferentes maneras.

20 Es posible, por ejemplo, usar para este fin un rodillo rotativo sobre cuya superficie es suministrado el lubricante y contra la cual es mantenido el hilo a tratar. El punto de contacto entre el hilo y el rodillo es entonces diferente del punto en el cual se suministra el lubricante al rodillo. La alimentación del lubricante puede efectuarse sumergiendo el rodillo con una pequeña parte de su superficie en el lubricante o por medio de un tubo de alimentación cuyo extremo de descarga está dirigida sobre la superficie del rodillo.

25 Otro método consiste en que el hilo a impregnar es conducido a través de un pequeño canal o tubo estrecho al cual se suministra el lubricante. Este canal o tubo, con preferencia, no contiene más lubricante que la cantidad que es inmediatamente requerida para que sea absorbida por el hilo pasante. Efectivamente, se
30 ha encontrado que una cierta reserva de lubricante tiene un efecto menos favorable sobre la impregnación uniforme del hilo.

257 089 - 2 ABR



Con el fin de impedir que el lubricante sea absorbido por el hilo con demasiada intensidad desde el conducto de alimentación, se prefiere un pequeño canal o tubo estrecho que esté provisto de un dispositivo de alimentación que tenga un diámetro capilar.

5 En cuanto se refiere a la proporción de lubricante ha de observarse que en general no debe ser menor de 0,1% en peso. Sin embargo, se prefiere usar al menos 0,2% en peso.

En cuanto a la magnitud del estiramiento a aplicar, puede señalarse que la misma depende de la magnitud del alargamiento del hilo a tratar y del alargamiento que debe tener el hilo tratado. Para llevar a cabo este estiramiento con hilos de un título de 206 Tex, se requieren tensiones de 3000 a 4000 gr y más.

10 El invento se explica en lo que sigue por medio de una descripción con referencia al dibujo adjunto que muestra diagramáticamente un aparato por medio del cual puede realizarse el método de acuerdo con el invento.

15 En este dibujo, el número de referencia 1 denota un dispositivo estirador que comprende dos rodillos escalonados 2 y 3 montados sobre árboles 4 y 5. Estos árboles están montados para rotación libre.

20 Ambos rodillos 2 y 3 comprenden cada uno dos escalones, teniendo el rodillo 2 los escalones 6 y 7 y el rodillo 3 dos escalones 8 y 9. Se practican ranuras periféricas 10 en los rodillos 2 y 3 con el fin de definir el trayecto de un hilo 11 en torno de los rodillos 2 y 3.

25 Este hilo 11 que, en la realización del método de acuerdo con el invento, es retirado a través de un ojete 12 desde un paquete de alimentación 13 cuyo contenido de humedad ha sido llevado por acondicionamiento exacto al mismo valor en toda su masa, es suministrado por medio de un guía-hilos 14 dispuesto mirando

30

257 059

-2457



al escalón menor 8 de la polea escalonada 3 a la primera de las ranuras 10 de dicho escalón, después de lo cual el hilo 11 es conducido con varias vueltas a través de las ranuras 10 de los escalones 6 y 8.

5 Después de haber pasado por la última de las ranuras 10 de los escalones 6 y 8, el hilo 11 es suministrado a las ranuras 10 de los escalones 7 y 9. En la transición desde los escalones 6 y 8 a los escalones 7 y 9, el hilo es sometido a estiramiento. Después de abandonar las últimas ranuras 10 del escalón 9 del rodillo
10 3, el hilo es conducido a través de un ojete guía-hilos 15 a un guía-hilos de vaivén 16 y desde allí a una bobina susceptible de girar, 17, sobre la cual se enrolla el hilo 11.

 Como resultado del movimiento de la bobina 17, el hilo 11 es llevado a través del aparato estirador.

15 Antes de ser estirado, el hilo 11 es conducido a través de un canal tubular inclinado 18 que tiene un diámetro de 1 mm. y una longitud de 15 cm. a cuyo canal se le suministra junto al extremo más inferior a través de un tubo capilar 19 que tiene un diámetro de 1 mm., un lubricante en la cantidad que ha de ser absorbida por el hilo.
20

 La operación con el aparato que acabamos de describir puede aclararse por el siguiente ejemplo al cual no queda limitado el invento.

25 Un paquete de hilo para neumáticos, fabricado a partir de viscosa con un título de 206 Tex, una resistencia de 40 gr/Tex y un alargamiento de 22% se llevó, por acondicionamiento durante 6 días a 20°C y una humedad relativa de 65%, en toda su masa, a un contenido medio de humedad de 12%. Las desviaciones de este valor promedio eran menores de 1%. El hilo se retiró después, a una velocidad de 300 m/min., y se condujo a través de un tubo 18 al cual
30



257 059

se le suministraba, por el tubo capilar 19, el lubricante vendido bajo la marca Stantex. La alimentación del lubricante se ajustó de modo que el hilo, después de abandonar el tubo 18, contuviera aproximadamente 1% de lubricante.

5 El hilo impregnado 11 se condujo después alrededor de los rodillos escalonados 2 y 3 cuyos escalones 6 y 8 y 7 y 9, respectivamente, tenían diámetros activos de 46,5 y 53,2 mm., respectivamente. Como resultado de ello, el hilo fué estirado en 14% entre los escalones. El hilo estirado fué arrollado finalmente sobre la
10 bobina 17 bajo una tensión de 1000 gr. La tensión en el hilo durante el estirado ascendió a unos 4.000 gr.

El hilo estirado mostró una resistencia de 8,2 Kg. y un alargamiento de 13%.

15 Un cordoncillo fabricado a partir de estos hilos para cordoncillo tenía una resistencia de 16 Kg. La resistencia de un cordoncillo fabricado a partir del mismo hilo para cordoncillos que, sin embargo, fué estirado posteriormente en presencia de vapor de agua, ascendió a 15,5 Kgs.

20 Aun cuando en este ejemplo se usó el lubricante Stantex para la impregnación del hilo a estirar, el invento no se limita a este lubricante. Puede considerarse también el empleo de otros lubricantes, por ejemplo, S.O.100, Nopco y otros. La dosificación correcta de estos lubricantes puede determinarse con facilidad.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 9 de Abril de 1959, bajo el Núm. 237.979, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



257 059

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

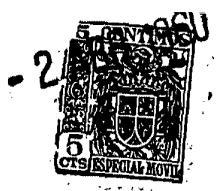
19. - Un método para el estirado posterior a temperatura ambiente de hilo para neumáticos que consiste en celulosa regenerada, en cuyo método este hilo es conducido sucesivamente en espiras en torno de un par de rodillos de alimentación accionados de modo imperativo que tienen ranuras periféricas y dispuestos uno al lado del otro y en torno de uno o más pares de rodillos estiradores que tienen ranuras periféricas y dispuestos uno al lado del otro, siendo hechos girar dichos rodillos estiradores a una velocidad periférica mayor que los rodillos de alimentación, caracterizado porque un hilo para neumáticos que ha sido acondicionado hasta un contenido de humedad de entre 12 y 14% y que contiene un lubricante uniformemente distribuido es sometido al proceso de estirado.

22. - Un método según el punto 1, caracterizado porque se estira posteriormente un hilo que es retirado de un paquete en el cual, a un contenido medio de humedad de 12%, las desviaciones del contenido de humedad ascienden a 1% en más o en menos como máximo y, a un valor de 14%, a un 1,5% en más o en menos como máximo.

32. - Un método según los puntos 1 ó 2, caracterizado porque se estira posteriormente un hilo que contiene al menos 0,2% de lubricante.

42. - Un método para el estirado posterior a temperatura ambiente de hilo para neumáticos.

257 059



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

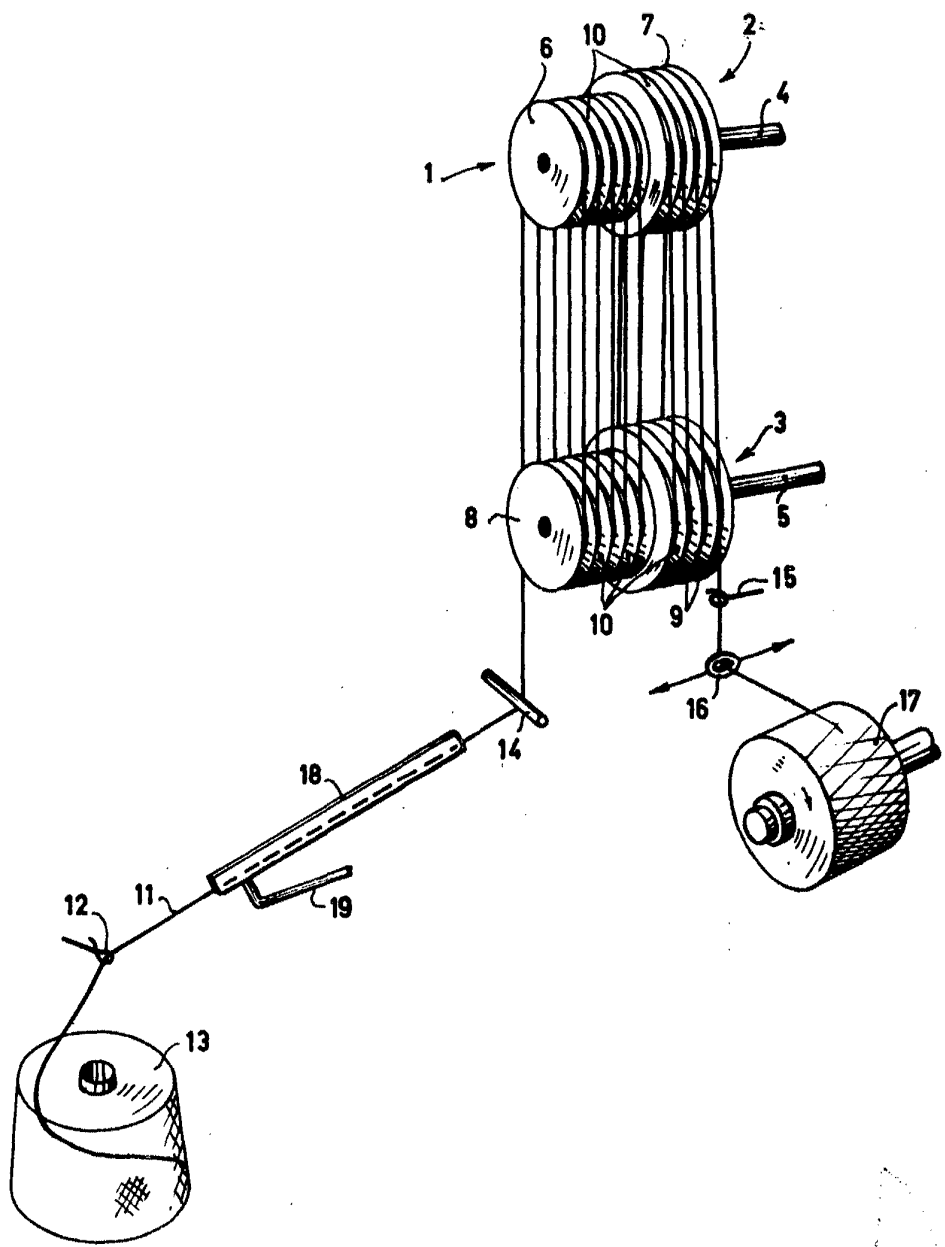
Madrid,

2 ABR. 1960
P. A.

Ministro de Euzabura
Por Poder.
[Handwritten signature]

DG
[Handwritten signature]

267059



Handwritten signature or initials.