

203695

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P.- 10.020.-



1952

203695

26 MAY 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de JACQUES BILLION, de nacionalidad francesa, residente en 22 bis, rue Dumont d'Urville, Lyon, (Ródano) Francia, por:

"UN METODO PARA EL TRATAMIENTO DE HILOS SUPER-POLIAMIDICOS".

-----

Es un hecho bien conocido que hilos de cordones múltiples, fabricados a partir de sustancias que contienen superpoliamidas como base, muestran un sistema de notables propiedades, tanto en lo concerniente a su resistencia en estado seco y húmedo, como a su elasticidad, resistencia al roce e indiferencia con relación a los disolventes usuales. Sin embargo, el aspecto y tacto de tales hilos y de los materiales textiles que de ellos se obten-



gan mostrarían ventajosamente, en muchos casos de aplicación, más flexibilidad y blandura en cuanto a aproximarlas al grado de los filamentos naturales y fibras de origen animal, tales como seda y lana. Los hilos superpoliamídicos muestran, además, una capacidad aislante térmica que resulta inferior a la mostrada por filamentos de origen natural, incluso cuando comprenden un gran número de muy finas hebras.

Puede preverse la posibilidad de perfeccionar tales cualidades deficientes y que los hilos superpoliamídicos podrían también dar lugar a productos idénticos a los naturales desde el último punto de vista, mediante una conveniente modificación de la posición relativa de los filamentos en los hilos de cordones múltiples y en los tejidos.

Es necesario, en particular, que los filamentos en lugar de ser perfectamente paralelos entre sí y apretados unos contra otros, puedan jugar libremente de acuerdo con la variable situación de los dobleces, rizados y ondulaciones, comunicándoles todo ello, previamente de un modo permanente. Los hilos, así obtenidos, y los artículos textiles producidos con ellos mostrarían así, un aspecto más perfecto con menor brillo metálico juntamente con un tacto más suave y aterciopelado que produce con el uso, todas las ventajas y sensación agradable que produce el uso en los tejidos fabricados con fibras animales. Pero la ventaja más importante reside en un incremento esencial de la capacidad de aislamiento térmico en razón de la importancia del cojín de aire que puede ser encerrado entre los filamen-

203695<sup>2</sup> 6 MAY



tos de los hilos o del tejido o en el género de punto fabricados con ellos.

Se ha intentado obtener estos resultados mediante la aplicación de diferentes métodos mecánicos o químicos, pero hasta la fecha los resultados conseguidos no han satisfecho jamás las esperanzas que habían provocado. Además, los artículos textiles obtenidos mediante tales hilos no mostraron una suficiente permanencia en sus propiedades, principalmente, después del lavado, limpieza y semejantes operaciones y su elasticidad estaba lejos de ser satisfactoria.

5  
10  
15  
20  
25

Mi invento tiene como objeto un método para el tratamiento de hilados - superpoliamídicos para darles permanentes propiedades de curvado, rizado y ondulado, consistiendo los citados métodos en someter el hilo superpoliamídico a alta torsión, dejándolo que se contraiga libremente para que se produzcan deformaciones primarias, fijando el hilo mediante una acción térmica drástica para estabilizar las deformaciones; volviendo a torcer el hilo a una baja torsión y liberando las tensiones internas en los filamentos del hilo en este nuevo estado por una acción térmica e hinchadora para producir ulteriores deformaciones permanentes. Se verá que mi tratamiento difiere de todos los propuestos hasta ahora en un número de puntos muy importantes. Hasta la fecha, ha sido propuesto hacer permanentes las ligeras modificaciones aplicadas a un hilo incluso por alta torsión.

En mi proceso, por el contrario, se deja que



el hilo s-e contraiga y se riza libremente cuando se le ha aplicado la torsión, con lo que su aspecto y "tacto" resultan modificados completamente y se producen deformaciones muy considerables que pueden ser efectivamente fijadas de manera que se conviertan en permanentes. Estas deformaciones se conservarán en el hilo o en el tejido que con el se fabrique, mientras no se aplique tracción sobre él a una temperatura superior a la temperatura a que se ha efectuado la fijación.

Si, al realizar efectivamente mi proceso, las deformaciones son fijadas a una temperatura desde 120° hasta 130°C, como se propone luego, la temperatura normal empleada en el blanqueado, teñido y limpieza resulta excedida y por lo tanto es posible someter mis hilos a estas operaciones sin afectar las deformaciones que les hayan sido previamente aplicadas.

Propongo, por tanto, con el fin de que mis hilos puedan ser convenientemente aplicados incluso a los más delicados propósitos, un hilo al que ha sido aplicada una alta torsión hacia la derecha y que después ha sido destorcido sea después asociado con otro hilo que haya sufrido una alta torsión hacia la izquierda y que ha sido después destorcido. La tendencia de uno de tales hilos a rizarse en una dirección resulta exactamente compensada por la tendencia del otro hilo a rizarse en la dirección opuesta y obteniéndose entonces un hilo torcido perfectamente equilibrado. Con objeto de obtener los mejores efectos de mi proceso, este hilo



retorcido tiene que tener una torsión sumamente ligera, mientras que cada uno de sus componentes tiene también que tener una torsión tan próxima de cero como sea posible. Se propone, también, que mi hilo, antes de ser trabajado, sea estirado mediante una ligera tensión suficiente para suprimir en apariencia el efecto del enrizamiento. El hilo es revestido en esta forma con un apresto que se-a lo suficientemente fuerte para ser capaz de mantener las fibras del hilo paralelas entre sí después de la operación de secado. En tales condiciones, el hilo puede ser trabajado tan fácilmente como un hilo normal superpoliamídico, pero volverá a su condición deformada tan pronto como haya sido desaprestado.

De acuerdo con una forma preferida para la ejecución de mi invento, someto los hilos superpoliamídicos a un exceso de torsión, después de lo cual se les deja que se contraigan libremente, sobre soportes deformables, mientras que se les somete a un tratamiento tal como inmersión en agua tibia a 40°C, lo que produce mediante rizados y flexiones una primera serie de deformaciones, haciendo después permanentes dichas deformaciones introduciendo los hilos a alta temperatura en una cámara de vapor; y destorsionando después los hilos. Los hilos o los tejidos, que están sometidos a tensión se sumergen después en un líquido caliente o son tratados incluso con vapor recalentado el cual, liberando tensiones internas, produce una segunda serie de deformaciones mediante flexión.

En la práctica, el tratamiento no existe como

203695



operación separada ya que la liberación de las tensiones en los filamentos se obtiene durante la operación de desapretado o de teñido.

5 Los hilos superpoliamídicos que se usan son originalmente continuos y muestran una pequeña torsión generalmente a lo sumo igual a 200 vueltas por metro para hilos de calidad ordinaria. Estos hilos se someten primeramente a una torsión más alta capaz de producir subsiguientemente por medio de tratamiento térmico, rizados y dobleces de naturaleza y magnitud convenientes. La importancia de esta torsión no puede ser definida con exactitud puesto que depende de numerosos factores principalmente de la naturaleza del componente superpoliamídico, del de la calidad del hilo, de la finura de sus filamentos, de la intensidad del tratamiento térmico, del tipo de tejido a obtener y del efecto buscado.

10 Para dejar más claras las cosas, puedo añadir que esta torsión puede alcanzar entre 400 y 5000 vueltas por metro y que, como regla general, se obtuvieron buenos resultados con torsiones del orden entre 1500 y 4000 vueltas por metro.

25 Durante esta operación de extratorción los hilos se devanan preferentemente sobre soportes deformables, destinados a ser modificados geométricamente bajo la acción de las fuerzas de separación desarrolladas por los hilos. Puedo emplear, por ejemplo, como soportes con este propósito, tubos de cartulina o de caucho o casquillos elásticos



provistos de orificios o ranuras que son comprimidos y cambian su curvatura bajo la presión de los hilos en separación. También es posible llevar los hilos a la forma de madejas, a condición por supuesto de que se dispongan medios, tales como canillas retractiles o similares destinadas a evitar que los hilos adopten deformaciones indeseables durante el tratamiento térmico subsiguiente.

El movimiento de separación de los hilos sobre retorsionados se produce entonces de cualquier manera para producir el rizado y los dobleces. El tratamiento puede ser realizado de cualquier manera conveniente, pero se ejecuta ventajosamente en una fase líquida, por ejemplo, por simple inmersión en agua. La intensidad de este tratamiento- esto esten el caso preferido, la temperatura del agua y la duración de la inmersión no está sometida a una regla rígida por que depende naturalmente de diversos y numerosos factores. Para casos corrientes, sin embargo, puede establecerse que se obtienen resultados satisfactorios con agua en las proximidades de 40°C, siendo la duración del empapamiento de aproximadamente 1 hora.

Las deformaciones que se acaban de comunicar a los hilos se hacen después permanentes y con tal finalidad, los hilos son sometidos a un tratamiento térmico, la intensidad del cual es mayor que la de los tratamientos térmicos a los cuales hayan podido ser precedentemente sometidos. Pueden elegirse muchos medios para obtener este resultado, pero es ventajoso adoptar el método que consiste en someter

26 MAY



los hilos a una temperatura alta en un medio seco o preferiblemente húmedo. Por ejemplo, es posible calentar el hilo rizado y torcido en exceso en agua hirviente o en vapor a unos 120 a 130°C. La duración del tratamiento depende de la temperatura adoptada, pero generalmente es suficiente una duración de 10 a 15 minutos.

Los hilos torcidos en exceso y rizado, cuyas deformaciones se han hecho permanentes, se dejan luego destorcer, esto es, que los hilos son sometidos a una torsión menor que la que se les ha aplicado precedentemente, siendo dicha torsión tal que pueda permitir ulteriores deformaciones mediante el esponjamiento, doblez o rizado de los filamentos componentes. Los citados hilos pueden ser después transformados en diversos artículos textiles tales como artículos tejidos, de punto o trenzados. En otras palabras, los hilos reciben la torsión requerida para su utilización. El grado en que se reduce la torsión depende de varias condiciones y en primer lugar de las aplicaciones que se tengan en proyecto para los artículos textiles considerados. Resulta, sin embargo, frecuentemente suficiente el adoptar una muy ligera torsión, sea en la misma dirección, sea en la dirección opuesta a la torsión precedente.

Después es posible proceder- partiendo del hilo destorcidos, a la producción de los artículos textiles proyectados, realizando dicha producción de conformidad con los métodos usuales, preferiblemente después de que los mencionados hilos hayan sido convenientemente aprestados y después

26 MAY 1952



que han sido llevados en estado de estiramiento invirtiendo la operación de devanar. El apresto se quita en forma usual por inmersión en agua hirviendo durante pocos minutos para obtener artículos textiles cuyos hilos muestren deformaciones extremadamente marcadas.

Todas las operaciones requeridas para efectuar el mencionado método pueden ser realizadas con máquinas o aparatos usuales bien conocidos en la técnica y cualquier persona familiarizada con el oficio textil podrá fácilmente disponer medios para tales operaciones.

Los hilos a los cuales es aplicable el método de acuerdo con mi invención pueden hallarse constituidos por filamentos de la misma naturaleza y pueden también incluir hilos compuestos, esto es: hilos obtenidos por la asociación de hilos superpoliamídicos e hilos de fibras de origen diferente, sea de naturaleza natural artificial. Pueden también incluir filamentos minerales o metálicos o hilos de caucho. También pueden hallarse constituidos por hilos asociados, principalmente cuando se desean producir artículos textiles.

Pueden, por último, antes, durante o después de la ejecución del presente método ser sometidos a cualquier operación auxiliar conveniente, por ejemplo: deselección, aprestado, tratamiento plástificador, teñido superficial o profundo, estampado, blanqueado, enjugado y/o secado, particularmente si han sido sometidos a tratamiento en medio húmedo.

26 MAY 1963



En cualquier caso, los hilos obtenidos de acuerdo con el método presente son susceptibles de ser cortados, hilados, cardados y de ser sometidos a operaciones análogas así como de formar hilos de fibras discontinuas como se conocen per se en el orificio.

Entre las superpoliamidas que forman los hilos a los que es aplicable la presente invención, mencionaré en primer lugar las obtenidas mediante la policondensación o copolimerización de ácidos  $\alpha, \omega$  dicarboxílicos y  $\alpha, \omega$  diaminas y también aquellas que se obtienen mediante la autopolicondensación o polimerización de ácidos carboxílicos aminados o de sus derivados, en particular las  $\omega$ -lactamas. Resultados particularmente satisfactorios han sido obtenidos con hilos hechos con adipamida poliexametilénica.

El producto final se halla constituido por hilos que suministran artículos textiles de un tipo enteramente nuevo e inesperado, debido en primer lugar a la naturaleza de los hilos y al método empleado para su producción.

Estos tejidos o los productos similares se caracterizan principalmente por un tacto muy suave, un aspecto agradable, una alta capacidad de aislamiento térmico y también por su elasticidad notablemente elevada y estable. No podía preverse que sería posible obtener con hilos artificiales que no muestren torsión o solo una torsión muy baja, artículos textiles dotados de elasticidad tan alta, resistencia al desgaste y los diferentes tratamientos de uso



general. Además es necesario señalar la considerable importancia práctica de tales tejidos cuyas aplicaciones son numerosas y variadas.

5 Ha sido ya propuesto anteriormente el someter hilos de rayón continuos, a una serie de operaciones consistentes principalmente en supertorcerlos en exceso, proveyendo a la permanencia de la mencionada torsión y destorciéndolos posiblemente, para fijarlos permanentemente en su estado destorcido. Ello confiere a los filamentos considerados  
10 un carácter lanoso.

Se ha propuesto tratar de modo similar hilos continuos de rayón que estaban colocados sobre soportes elásticos para la retracción de la torsión excesiva.

15 Finalmente, se conoce "per se" que el ajuste o configuración de filamentos superpoliamídicos puede convertirse en permanente por medio de un tratamiento térmico conveniente.

20 Pero en razón de la intensa reacción de los filamentos superpoliamídicos no era posible prever que la sucesión de las operaciones aplicadas de acuerdo con mi invento pudiera comunicarles irregularidades en la forma tan acentuadas como las que se obtenían prácticamente mediante la aplicación de los citados métodos. También era posible, temer que el alto alargamiento original de estos hilos pudiese  
25 resultar en detrimento de la permanencia de las nuevas propiedades comunicadas a dichos artículos.

El ejemplo siguiente expuesto a modo de caso tí-



pico y solamente en concepto de ilustración, revela una forma de ejecutar mi invento.

Ejemplo:

5 Se parte de un trozo de hilo de nylon (adipamida poliexametilénica) que ha sido aprestado y contraído, pesando 75 deniers, hecho con 23 filamentos, torcido a 200 vueltas hacia la izquierda. Es sometido a una torsión ulterior que conduce a una torsión final de 3.500 vueltas hacia la izquierda, conforme es devanado sobre tubos de cartulina deformables de 40 mm. de diámetro. La misma operación es ejecutada con un hilo similar con la diferencia de que es sometido a un exceso de torsión que lleva a una torsión final de 3.500 vueltas hacia la derecha.

15 Ambos hilos se sumergen entonces con sus soportes en agua a una temperatura de 40°C durante una hora. Se deja que los hilos se contraigan libremente, al tiempo que muestran un marcado enrizamiento y dobleces regulares.

20 Se deja entonces que los hilos se sequen sobre sus soportes exponiéndolos durante 3 horas dentro de una estufa seca a 50°C.

Las deformaciones comunicadas a los hilos se hacen entonces permanentes, dejándoles durante 10 minutos dentro de una estufa húmeda a 125°C.

25 Se les deja que se sequen otra vez como precedentemente y después cada uno es destorcido hasta 125 vueltas por metro hacia la izquierda.

Los dos filamentos torcidos posteriormente así



tenidos se asocian después con una torsión de 125 vueltas por metro hacia la derecha, siendo dichos hilos el hilo originalmente torcido hacia la izquierda y el que ha sido originalmente torcido hacia la derecha.

5 El hilo compuesto obtenido se apresta después mientras se le desdevana sobre un rodillo mojadador y se emplea a continuación para la producción del llamado tejido Gros de Tours, con dos hilos, asociándose veintisiete hilos por centímetro para la urdimbre y otros tantos para la trama.

10 El tejido así obtenido es sumergido en agua a 80°C, añadiéndole un poco de sosa durante 30 minutos. Esta operación elimina el apresto y libera las tensiones internas en los filamentos del hilo. Estos filamentos que son paralelos entre sí durante la tejedura adquieren los dobleces u ondulaciones que se desea obtener mediante el tratamiento. Después de esto el tejido es enjuagado y dejado secar en la forma usual, pero sin que dicho tejido sea sometido a ninguna ligazón.

20 El producto final es un tejido extremadamente elástico y grueso, poseyendo alta elasticidad y alta capacidad de aislamiento térmico y que permanece perfectamente estable bajo la acción de los tratamientos domésticos habituales.



-----  
--- N O T A ---  
-----

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, son los siguientes:

1º. Un método para producir hilos superpoliamídicos dotados de propiedades permanentes de rizado y encrespamiento, consistente en retorcer permanente hilos superpoliamídicos, fijar tales hilos por medio de una acción térmica drástica para hacer las deformaciones permanentes, retorcer posteriormente los hilos a una torsión baja y liberar tensiones internas en los filamentos de dichos hilos, por medio de una acción térmica e hinchadora.

2º. Un método de producir hilos superpoliamídicos que tienen propiedades permanentes de rizado y encrespamiento, consistente en torcer fuertemente hilos superpoliamídicos, dejarlos que se contraigan libremente para producir deformaciones, fijar los hilos por medio de una acción tér-



mica drástica para hacer permanentes las deformaciones, torcer de nuevo los hilos a una baja torsión y liberar tensiones internas en los filamentos de dichos hilos por medio de una acción térmica e hinchadora.

5           3º. Un método para producir hilos superpoliamídicos, conforme se reivindica en la reivindicación 2, en el que los hilos altamente retorcidos se colocan sobre soportes deformables y son sometidos a un tratamiento tal como inmersión en agua tibia con objeto de obtener una libre contracción de los hilos y con ello, un efecto encrespamiento y rizado correspondiente a una primera serie de deformaciones.

10

          4º. Un método para la producción de hilos superpoliamídicos, conforme se reivindica en la reivindicación 2 o 3, en el cual las deformaciones de los hilos altamente retorcidos y libremente contraídos se fijan sometiéndolos a un tratamiento térmico, cuya intensidad excede en duración y temperatura a la de todos los tratamientos térmicos a los que los hilos puedan haber sido sometidos precedentemente.

15

20           5º. Un método para la producción de hilos superpoliamídicos, conforme se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual los hilos o los tejidos fabricados con ellos, después de haber sufrido una baja torsión posterior, se someten sin ligazón, y mientras están libres de tensión a un tratamiento térmico, tal como inmersión en un medio acuoso caliente para producir, por liberación de fuerzas internas, una segunda serie de deformaciones.

25

203695



nes mediante rizado o encrespamiento.

5 6º. Un método de producción de hilos superpoliamídicos, dotados de propiedades permanentes de rizado y encrespado, de acuerdo con un hilo tratado conforme con el método reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, es después asociada con otro hilo similar que ha sido inicialmente altamente retorcido en la dirección opuesta.

10 7º. Un método para la producción de hilos superpoliamídicos, dotados de propiedades permanentes de rizado y encrespado, consistente en retorcer fuertemente hilos superpoliamídicos, dejándolos que se contraigan libremente, fijar los hilos por una acción térmica drástica, torcer posteriormente los hilos a una torsión baja, apres-  
15 tar los hilos obtenidos y liberar tensiones internas en los filamentos de dichos hilos por medio de una acción térmica e hinchadora.

8º. Un método para el tratamiento de hilos superpoliamídicos.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 26 MAY. 1952

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder