

-1-
307792



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "PROCEDIMIENTO
DE PRODUCCION DE HILOS RETORCIDOS ELASTICOS"

a favor de

TEINTURERIES DE LA TURDINE

domiciliado en 5, Route de Paris, Tarare, Rhône,

FRANCIA.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente francesa
nº 959.728 del 8 de enero de 1964.

INVENTOR: Albert Marcel Cyprien Alexandre, de
nacionalidad francesa.



La fabricación de hilos naturalmente elásticos, por oposición a los formados de fibras inextensibles texturadas y que pueden presentar una elasticidad artificial debida a la forma de estas fibras más que a la propia naturaleza del material constitutivo de las mencionadas fibras, es particularmente delicada en razón de la extensibilidad misma del material utilizado. Generalmente se realiza por la técnica del revestimiento, que consiste en arrollar por lo menos un hilo inextensible o revestidor en torno de un hilo elástico o alma que se mantiene en tensión. El revestidor tiene esencialmente la misión de limitar la extensibilidad del hilo compuesto obtenido y de retrasar el envejecimiento del alma cuando esta última es de caucho (bajo la acción principalmente de la luz, del aire y de la temperatura en ocasión de los lavados).

Se ha conseguido recientemente producir fibras sintéticas dotadas de una gran extensibilidad, de una excelente resistencia al envejecimiento e igualmente notables en cuanto a la constancia de su fuerza de retorno, llamada igualmente fuerza de retención. Los hilos formados con estas fibras son siempre costosos y por lo menos tan difíciles de producir y de utilizar en la fabricación de productos textiles (tejidos y géneros de punto) como los hilos usuales a base de caucho, debido particularmente a su gran extensibilidad y a las modificaciones de las propiedades físicas de estas fibras que intervienen bajo la acción del calor. Estas modificaciones, que afectan principalmente a la extensibilidad de las fibras, y, en menor grado, a su longitud, serán denominadas en la presente memoria "contracción", por analogía con las fibras inextensibles, al menos en la práctica, las poliamidas por ejemplo.

Las primeras fibras sintéticas y elásticas que apa-

- 307792⁴



recieron fueron a base de poliuretano y se citarán a continuación a título de ejemplo, sin que el invento se limite a las mismas, no obstante.

5 La presente invención tiene por objeto la producción de hilos retorcidos de alma elástica que pueden utilizarse directamente en la fabricación de productos textiles, es decir mecánicamente estables en el telar como térmicamente estables en el curso de los tratamientos ulteriores eventuales del producto (cuya dimensión es prácticamente invariable para unas condiciones dadas de tensión), y teñirse eventualmente.

10 La realización del trabajo en el telar con aplicación de tales hilos no presenta imprevistos y es posible, en particular, evitar tener que producir hilos rigurosamente simétricos en S y en Z, utilizados a veces para evitar los "gofrados" ó "damasquinados" de los tejidos elásticos.

15 Tiene igualmente por objeto la producción de hilos torcidos elásticos que comprenden en su alma un porcentaje de elastomero acusadamente inferior al que es corriente actualmente para ciertas características de elasticidad dadas, y particularmente ventajoso, por tanto, en el caso de materiales sintéticos costosos como las fibras a base de poliuretano.

25 Tiene naturalmente como objeto final la fabricación de productos textiles por lo menos parcialmente elásticos, a los cuales se incorporan tales hilos y que presentan cualidades acusadamente mejores en relación con los productos fabricados por medio de las actuales técnicas, tanto para el fabricante como para el usuario y particularmente desde el punto de vista de aspecto, sensación al tacto y fuerza de -

30



307792

retorno.

Estos resultados se alcanzan del modo más general, según el invento, gracias al procedimiento de producción de hilos torcidos de alma elástica, en particular en fibras sintéticas continuas y múltiples a base de poliuretano, según el cual se da al alma elástica una torsión superior a su torsión de hilado antes de ensamblarla con un hilo por lo menos de revestimiento o material inextensible de cualquier clase, y de efectuar un tratamiento térmico de contracción en un medio no oxidante, de preferencia por vapor saturado. El hilo contraído así obtenido puede además teñirse antes de ser sometido a tricotado o a tejido, siendo así notable su estabilidad y facilitando la regulación del telar que se realiza a la vista del producto fabricado.

Según una forma de realización particularmente ventajosa, el alma elástica es sometida en primer lugar a una devanadura sobre una máquina especialmente adaptada, en el curso de la cual es recibida sobre unos carretes especiales. Pasa a continuación a un telar de retorcido antes de unirse en una sola operación con, por lo menos, dos hilos de revestimiento en material inextensible, sin limitación de naturaleza, arrollados en torno al alma en sentido inverso, de preferencia, estando constituida la máquina de acoplamiento de hilos por una devanadera de husos huecos perfeccionados. La tracción del hilo se efectúa sobre masas en "flotación", lo que tiene como consecuencia inesperada el aumentar notablemente la extensibilidad del torcido mejorando igualmente su fuerza de recuperación.

Como variante, el hilo retorcido puede producirse según el procedimiento descrito en la solicitud de patente nº PV. 931.017, depositada el 10 de abril de 1963, para "procedimien

307792



to de torcedura de hilos textiles de hebras múltiples, de origen sintético, y procedimiento de tratamiento de tejidos realizados con tales hilos".

5 Finalmente, diremos que la propiedad conocida que poseen los hilos elastómeros de reducir su extensibilidad por medio de un tratamiento de contracción efectuado en estado de tensión sobre bobinas resistentes, puede asimismo aplicarse, según la invención, para llevar al menos temporalmente la extensibilidad de un hilo retorcido elástico a límites convenientes al fabricante de productos textiles o al usuario de estos últimos.

10 Se extiende el invento igualmente a los hilos y productos textiles obtenidos con ayuda del procedimiento y por los medios que quedan indicados.

15 La descripción que sigue, tomando como base los planos anexos, que se dan a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien las diferentes particularidades del invento y el arte de realizarlas, quedando bien entendido que toda disposición derivada tanto del texto como de las figuras se ha ya comprendida en el marco de la invención.

20 La figura 1 es una sección diametral esquemática de un carrete utilizado según el invento para el devanado del alma elástica sobre un telar de torcido.

25 La figura 2 es un esquema que ilustra las particularidades de bobinado del hilo elástico sobre este carrete.

La figura 3 es una vista esquemática en alzado de una máquina devanadora según el invento, y la figura 4 ilustra del mismo modo la cadena cinemática particular de transmisión de la regulación.

30 La figura 5 es un esquema, en alzado, de una de-



vanadera de husos huecos adaptada para el acoplamiento de torcidos elásticos a dos hilos de revestimiento.

5 La producción de un torcido elástico según el invento, a partir de las materias primas procedentes de hilado, - comienza por un devanado sobre carretes o bobinas particulares representados en la figura 1. Se caracterizan éstos por el hecho de que el diámetro de sus caras circulares o pestañas 1a, 1b, es apenas mayor que el diámetro de los extremos 2e del - fuste (40 mm de diferencia todo lo más, y 20 de preferencia) y por el hecho de que las porciones del fuste próximas a estos 10 extremos, 2a, 2b, pertenecen a dos conos opuestos por su vértice, pudiendo ser cilíndrica la zona intermedia 2c.

15 Se utiliza un encruzamiento importante, por ejemplo de 7 a 12 espiras de ida y vuelta para una distancia entre caras circulares de 120 mm. y una tensión débil. El encruzamiento es resultante de las velocidades relativas de rotación de los carretes, por una parte, y por otra, del aparato de distribución del hilo, llamado asimismo regulador. Las modernas máquinas devanadoras poseen grupos moto-reductores distintos 20 para el arrastre de los carretes y del regulador.

25 Una máquina de esta clase se ha representado esquemáticamente en las figuras 3 y 4. La figura 3 es una vista en alzado en la que pueden verse, abajo, dos tubos 10 o similares cargados de hilo procedentes de hilatura; arriba, dos carretes o bobinas 11 de ejes verticales sobre los cuales - pasa el hilo devanado, así como un balancín o guía-hilos 12 que lleva montadas las reglas 13 de guía de los hilos.

30 La utilización de un regulador automático de tensión 25 permite obtener una tensión constante.

Se puede disponer a la salida de este regulador una



rueda 26 de garganta profunda y débil frotamiento, montada sobre bolas, de preferencia, que tiene como finalidad reducir regularmente la tensión a la salida del regulador en un valor constante y situar la tensión final en el grado que se pretenda, en el caso de un hilo elástico de fuerte denier, principalmente. En el caso de un hilo elastómero usual de 70 deniers a base de poliuretano, la tensión a la salida del regulador es próxima a 9 gramos y la tensión final es de aproximadamente 4 gramos.

La figura 4 ilustra una forma de realización ventajosa del dispositivo que da al guía-hilos 12 un movimiento alternativo conveniente para distribuir el hilo a lo largo de los carretes 11. El motor 14 de accionamiento del regulador arrastra por mediación de un árbol 14a un primer árbol 15 sobre el que va montada por clavija o acanaladuras, de modo que puede correr sobre el árbol 15 al tiempo que es arrastrada por el mismo en rotación, una leva 16 que presenta en su periferia una ranura helicoidal 16a que se cierra sobre sí misma. La distancia a de los dos puntos más alejados de la ranura 16a paralelamente al árbol 15 determina el recorrido a' constante, de la regla 13. En efecto, una corredera 17 lleva una uña 17a ajustada en la citada ranura y arrastra al brazo inferior del guía-hilos 12, de una manera que podemos suponer directa en primera aproximación y que se precisará más lejos.

Como ha quedado indicado más arriba, la leva en hélice 16 puede correr sobre el árbol 15 que la arrastra en rotación. En efecto, la misma lleva una uña 16b que ajusta en una ranura 18b de una pieza 18 montada loca sobre el árbol 15. La pieza 18 es arrastrada por un segundo árbol 19 mediante un piñón 18c que coopera con un piñón 20 de generatrices alargadas solidario del árbol 19. Está además provista en su per



5 feria de una ranura cerrada en hélice 18a en la cual se inserta una uña fija 21. La distancia b de los dos puntos de la ranura 18a que son los más alejados paralelamente al árbol 15 determina el desplazamiento b' de los puntos muertos del hilo sobre un carrete 11, denominado también "corte de regulación". La distancia b' es por lo menos igual al quinto del recorrido a' . De preferencia, la relación de las velocidades de rotación de las hélices 16 y 18 será igual a $1/3$, valor excepcionalmente grande si se compara a los valores usuales que son del orden de $1/50$.

10 A fin de evitar que el hilo pase de manera periódica demasiado frecuente a una misma distancia de las caras circulares de los carretes, lo cual podría ser causa de irregularidades de tensión en el momento de la tracción ulterior del hilo bobinado sobre el carrete, la máquina devanadora -
15 lleva además una pieza angular 22 que efectúa entre la corredera 17 y el guía-hilos 12 un enlace paralelo a los ejes 15 y 19. Esta pieza angular está articulada en 22a sobre la corredera 17 y lleva en 22b una espiga que coopera con una guía del brazo inferior del dispositivo guía-hilos. Presente igualmente una tercera articulación 22c, de preferencia regulable siguiendo una dirección perpendicular a 22a-22b. La articulación 22c une la pieza angular 22 a un anillo 23 que rodea -
20 a un tercer árbol 24. Este árbol es excéntrico, como puede verse en el plano y, por otra parte, es arrastrado en rotación a partir del árbol 15 por unos piñones establecidos de tal modo que la relación de las velocidades sea muy próxima a la unidad, con una diferencia de tan solo algunas unidades por ciento. Esta diferencia basta para producir un desplazamiento
25 lento de los puntos muertos del hilo sobre el carrete.
30



Quede bien entendido que el recorrido total de la regla queda ajustado de modo que al final del devanado el hilo 3 pase a proximidad de las caras circulares 1a, 1b, sin tocar a las mismas.

5 Cuando se trata de torsiones débiles, el diámetro externo del carrete cargado de hilo tiene solamente una importancia relativa, pero si el hilo del carrete ha de torcerse en una sola vez con valores notables que pueden llegar a 1.000 vueltas por metro, es preferible que el diámetro externo del
10 carrete cargado de hilo sea como máximo igual al de las caras. Basta entonces con escoger carretes de una longitud o de un diámetro bastante grande para no sufrir perturbación por estas restricciones, bien entendido que una distancia entre las
15 caras de 120 mm permite bobinar en estas condiciones, sobre un carrete cuyo fuste tiene un diámetro de 50 mm en la base 2e de las partes troncocónicas 2a, 2b y 30 mm en su vértice. 300 gramos de un hilo elástico usual a base de poliuretano, de 70 deniers aproximadamente.

20 El hilo elástico bobinado sobre el carrete y destinado a constituir el alma del hilo retorcido elástico se -
 tuerce entonces en una devanadera de torcer. Los carretes -
 más arriba descritos permiten obtener durante esta operación una tensión notablemente regular, hasta velocidades de rotación de husos que pueden alcanzar 10.000 giros/minuto, y regular fácilmente la disposición del alma torcida así obtenida.
25 La regularidad de tensión en la devanadera se debe esencialmente al valor excepcionalmente elevado del encruzamiento y al valor mantenido muy bajo del frotamiento del alma elástica contra la cara superior de un carrete. La recepción de este alma se hace de preferencia en tubos del tipo "pine-apple"
30



en material muy resistente, por ejemplo en metal. Estos tubos tienen un diámetro mínimo de 50 mm a fin de evitar la fatiga del elastómero.

5 La unión del alma elástica y de los revestimientos en material inextensible destinados a constituir el torcido elástico se efectúa en una devanadera de husos huecos particular, representada en la figura 2.

10 Esta devanadera comprende dos pisos o secciones cuyos husos huecos preferentemente verticales 4a, 4b, son coaxiales por pares y se hallan espaciados en una distancia preferentemente superior a 30 cm. Cada piso posee un dispositivo de arrastre de los husos 5a, 5b que es independiente, en velocidad como en sentido de rotación.

15 El piso inferior comprende un dispositivo desarrollador 6 para el alma elástica 3 bobinada sobre los tubos, que atraviesa sucesivamente dos husos para recibir a sus revestidores. Puede obtenerse una tensión de desarrollamiento constante por medio de un regulador de tensión automática 7. Por razones de simplicidad, es posible, sin embargo, utilizar
20 para todos los husos los medios de frenaje usuales por contrapeso de los dispositivos desarrolladores, siempre que estos contrapesos 8 presenten, todos ellos, calibres precisos e idénticos.

25 La tensión de desarrollamiento será lo más idéntica posible a la tensión de rotura del alma elástica, varía naturalmente en función de la torsión previa del alma y de las características locales de las fibras. Se adopta generalmente una tensión máxima de trabajo que permite conservar una tolerancia destinada a prevenir una rotura consecutiva a una debilitación local del alma y elevada, sin embargo, para ser eco-
30



nómica, por reducción del porcentaje en peso de material elástico en el torcido. Este último es recibido sobre tubos metálicos montados en espigas pesadas, a fin de realizar un arrastre sin fallo.

5 Se observará que un aumento progresivo de la torsión del alma elástica lleva consigo un aumento igualmente progresivo de su tensión máxima de trabajo y de su fuerza de retorno o recuperación, al menos hasta cierto valor de la torsión que puede estar próximo a la torsión saturante de los hilos clásicos. En el mismo tiempo, se reduce la extensibilidad de dicha alma elástica en un valor sensiblemente constante y próximo al 20% con relación a la extensibilidad del elastómero desprovisto de torsión. Más allá de este valor límite, la fuerza de retorno continúa aumentando pero la tensión máxima de trabajo y la extensibilidad disminuyen.

15 Se han reunido en el cuadro siguiente, relativo a hilos elastómeros a base de poliuretano, resultados experimentales que ilustran lo que antecede:

Denier	torsión	tensión de rotura	extensibilidad
70	hilatura 650 t/m 1450 2100	35 g 45-48 50-55 40	420-450 % 360 330 320
140	hilatura 650 1450 2100	55-60 g 95-100 100-110 90-95	440-460 % 360 320 290

25 Se observará igualmente que los hilos revestidores presentan de preferencia sentidos opuestos de arrollamiento en torno al alma elástica, ello a fin de aumentar la fuerza de recuperación del torcido elástico para un porcentaje determinado de elastómero.



5 Estos revestidores pueden ser de cualquier naturaleza pero de preferencia estarán texturados con un número importante de filamentos cuando las fibras en material inextensible que los constituyen son continuas. Pueden, pues, en este último caso, presentar una extensibilidad limitada debida a la forma particular de sus fibras texturadas.

10 Para una extensibilidad del hilo retorcido igual por lo menos a 80%, la proporción total del revestimiento no debe exceder de seis veces la del alma en estado de aflojamiento. Una relación de estas graduaciones igual a dos parece la mas ventajosa. Esta limitación es particularmente importante en razón del aumento inesperado de la extensibilidad y de la fuerza de recuperación del torcido que resulta del tratamiento de contracción que vamos a describir a continuación.

15 Este tratamiento, que tiene relación con la técnica clásica, se efectúa generalmente, según una característica, del invento, sobre el torcido previamente puesto en "flotación" o enmadejado, como se hace con los hilos usuales texturados, y por tanto en estado relajado. Cuando no sigue a esto una fase de tinción, se puede igualmente arrollar sin más el torcido prácticamente sin tensión sobre unos tubos de papel o cartón muy delgado, de un diámetro por lo menos igual a 50 mm a fin de no oponerse a la contracción. Constituyen excepción los hilos elásticos que llevan un revestimiento de fibras discontinuas naturales, los cuales tienden a inflarse en estado de aflojamiento. Puede preferirse mantener tendidos tales hilos para darles un aspecto cerrado.

30 Se utiliza un autoclave del que se extrae cuidadosamente el oxígeno por medio de una bomba de vacío y eventualmente de inyecciones previas de vapor. El tratamiento propia-

-3,07792A



mente dicho se lleva a efecto mediante vapor, de preferencia saturado, inyectado en cantidad suficiente para obtener una subida de temperatura rápida, Dura por lo menos 10 minutos en el transcurso de los cuales se mantiene la temperatura en una decena de grados como máximo por debajo de la temperatura de degradación de las fibras sintéticas elastómeras que son generalmente las más frágiles. Esta temperatura es sensiblemente igual a 120°C en el caso de las fibras usuales a base de poliuretano y el tratamiento de contracción de los hilos - torcidos elásticos producidos según el invento a partir de este material, es pues, de aproximadamente 110-115°C.

El enfriamiento se efectúa lentamente, hasta los 50°C temperatura a la cual se pueden sacar las masas de hilo que estarán generalmente superpuestas con amplios intervalos en cajas de acero inoxidable.

Como variante, es posible efectuar el tratamiento de contracción, a una temperatura más reducida que es de 65-95°C en el caso de los hilos usuales a base de poliuretano sobre el hilo retorcido elástico arrollado en estado de tensión sobre soportes rígidos, a fin de impedir todo acortamiento. El resultado de tal tratamiento conocido en sí mismo y análogo - a una fijación por el calor de un hilo sintético es una reducción de la extensibilidad del hilo elástico que puede ser útil a la puesta a punto de este hilo.

Si se efectúa sucesivamente tal contracción del torcido elástico en estado de tensión y una segunda contracción - sin tensión, se obtiene una extensibilidad y una fuerza de recuperación finales que dependen de la temperatura del tratamiento en estado de tensión.

El torcido así obtenido se tiñe eventualmente. Es no-



5

tablemente inerte y estable respecto a un hilo elástico y conserva estas cualidades durante las manipulaciones de teñido y de apresto ulteriores, siempre que su temperatura en el curso de estas manipulaciones permanezca inferior en por lo menos 10°C a la temperatura del tratamiento de contracción.

10

La fabricación de artículos textiles con tales hilos puede efectuarse fácilmente y sobre todo la regulación del telar se hace a la vista del producto fabricado, no siendo ya de temer ninguna contracción ulterior.

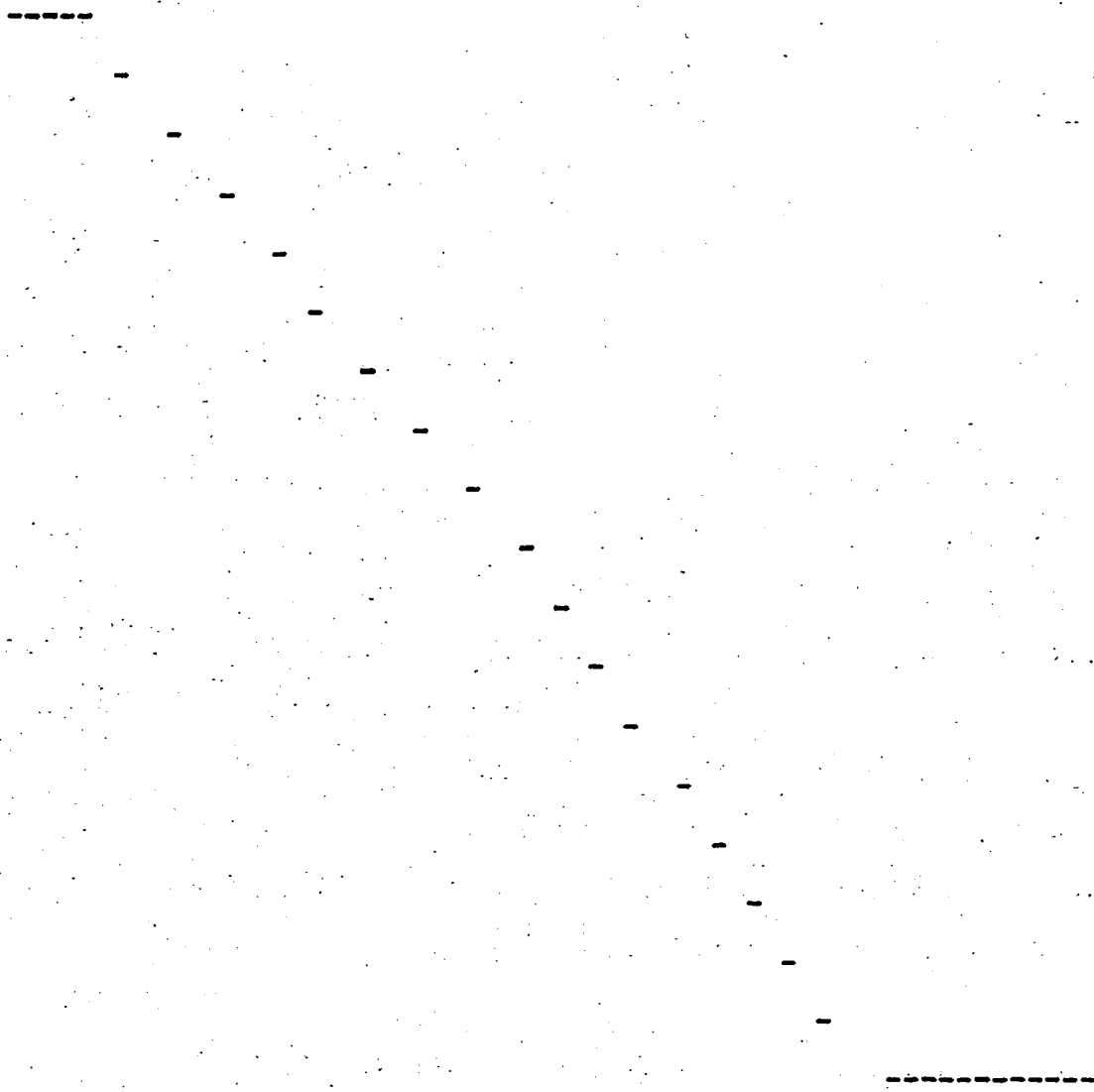
15

Los ejemplos del cuadro que sigue se han escogido para ilustrar los medios y los resultados del invento.

20

25

30



307792

- 15 -



CUADRO

Referencia	ELASTOMERO		REVESTIDOR		PRUEBAS DE EXTENSIBILIDAD		
	Grado en deniers	Torsión	Naturaleza y grado en deniers	Torsión en el hilo torcido	Torsión primaria	Caída de telar	Después de 10 m. a 85°C a 110°C
a	70	650 S	poliamida 2 x 150	650 Z 950 S	Hilatura	30%	130%
b	id	id	id	980 Z 980 S	Hilatura	20 20	15 90 20
c	70	650 S	poliamida 2 x 20	980 Z 980 S	Hilatura	160 160 160	70 240 165
d	70	650 S	poliamida texturada (1) 2 x 63	350 Z 350 S	300 S 300 Z	180	260
e	id	id	id	680 Z 680 S	300 S 300 Z	80 80 80	55 160 90
f	140	500 S	polihexametileno-adipamida texturada (1) llamada "false torsión" 2 x 30	650 Z 650 S	Hilatura	240	260
g	140	500 S	diamina del ácido amino-11-undecanoico texturado (1) convencional 2 x 63	650 Z 650 S	Hilatura	240	300
h	140	500 S	polihexametileno-adipamida texturada (1) convencional 1 x 63 1 x 45	650 Z 650 S	hilatura hilatura	240	290%
i	70	650 S	polihexametileno-adipamida cruda 1 x 20 7 fibras 1 x 40 13 fibras	650 Z (650 S)	hilatura hilatura	160	240
j	70	650 S (650 Z)	poliamida 1 x 150	650 Z (650 S)	hilatura	60	160
k	70	650 S	algodón 2 x Nm 60	580 Z 580 S	1100 S 1100 Z	70 70 70	40 180 110

(1) fibra múltiple sucesivamente torcida, fijada por calor y destorcida.

5

10

15

20

25

30

307792

CUADRO (Continuación)

Referencia	ELASTOMERO		REVESTIDOR		PRUEBAS DE EXTENSIBILIDAD			
	Grado en deniers	Torsión	Naturaleza y grado en de hiers	Torsión en el hilo torcido	Torsión primaria	Caida de telar	Después de 10 m. a 85°C	Después de 10 m. a 110°C.
l	70	650 S	acrílico 2 x Nm 60	700 Z 700 S	120 S 120 Z	70% 70	30 -	- 200 140
m	140	200 S	Lana 2 x Nm 50	350 Z 350 S	1000 S 1000 Z	120	-	260
n	140	500 S	polihexametileno- adipamida cruda 1 x 70 34 fibras lana 1 x Nm 50	650 Z 650 S	hilatura 950 Z	120	-	270

(1) fibra múltiple sucesivamente torcida, fijada por calor y destorcida.

5

10

15

20

25

30



La lectura de este cuadro suscita las observaciones complementarias y permite las comprobaciones siguientes:

5 En todos los ejemplos, el alma elástica es un hilo de fibra múltiple continuo a base de poliuretano torcido en S, bien entendido que el técnico puede fácilmente trasladar los resultados al caso de otros materiales elásticos que posean propiedades equivalentes.

10 En el ejemplo a) la tensión del alma durante el acoplamiento es de 35 gramos, la espiga inferior gira a razón de 7900 vueltas/minuto en sentido inverso al alma, y la superior a 6500 vueltas/minuto en el mismo sentido que el alma. El tratamiento de contracción se efectúa sobre masas de 1 m 40 de circunferencia, por medio de vapor saturado.

15 La elasticidad obtenida después de la contracción de los constituyentes del torcido elástico es sumamente notable, interviniendo el peso del alma elástica tan solo en un 4,5% en el peso total del torcido, que puede compararse en cuanto a elasticidad a un hilo sintético texturado 2/63 espuma convencional en poliamida (hilo cuya elasticidad proviene del hecho de que sucesivamente se tuercen, se fijan por calor y se destuercen las fibras múltiples prácticamente inextensibles que lo constituyen). El hilo elástico objeto de esta invención tiene un precio de coste inferior al hilo texturado, a pesar de la torsión del alma antes de efectuar la unión.

25 La comparación de los ejemplos a) y b) (o d) y e) pone de manifiesto la influencia de la torsión de acoplamiento sobre la extensibilidad del torcido.

30 La comparación de los ejemplos b) y c) pone de manifiesto la influencia de la graduación del revestidor (preferiblemente limitado, como queda dicho más arriba) sobre la



extensibilidad del torcido.

5 Los ejemplos d a h se refieren a hilos que comprenden revestidores que han sufrido un tratamiento de texturación que les da artificialmente una extensibilidad limitada. Este tratamiento puede efectuarse en varias operaciones o con una máquina perfeccionada, en cuyo caso se hablará de "falsa torsión". Se observará el elevado valor de la extensibilidad que se alcanza al final.

10 Dos revestidores utilizados conjuntamente pueden tener grados diferentes como lo ilustran los ejemplos h) e i).

15 El ejemplo j) se refiere a un hilo que presenta características mecánicas conformes a la patente anterior del solicitante que se cita más arriba, al que igualmente puede aplicarse el tratamiento de contracción del hilo elastómero que constituye una etapa importante del procedimiento del invento.

20 Los ejemplos k) a n) se refieren a revestidores diversos continuos diversos, naturales y sintéticos. El hilo del ejemplo n) se trata bajo tensión, lo que le confiere un aspecto cerrado.

Innecesario se hace decir que el invento no se limita a las formas de realización explícitamente descritas, sino que cubre igualmente las que pueden obtenerse mediante aplicación de medios técnicos equivalentes.

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Procedimiento de producción de hilos retorcidos elásticos que comprenden un alma en material elástico sintético contraíble y por lo menos un revestidor en material práctico

camente inextensible, caracterizado por la sucesión de las operaciones siguientes:

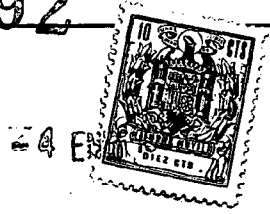
- se da al alma elástica una torsión superior a su torsión de hilatura, después
- se une este alma elástica torcida con el revestidor o revestidores en material inextensible, y finalmente
- se efectúa un tratamiento térmico de contracción que afecta por lo menos al alma, en un medio desprovisto de sustancias oxidantes.

2. Procedimiento según 1, caracterizado por el hecho de que antes de retorcerse, el hilo en material elástico sintético que constituye el alma del torcido elástico es sometido primeramente a un devanado en el curso del cual es recibido sobre unos carretes de forma particular con un encruzamiento importante correspondiente solamente a una decena de espiras de ida y vuelta para una distancia de 120 milímetros entre las caras del carrete.

3. Procedimiento según 2 caracterizado por el hecho de que el segmento de corte en el ajuste durante la operación de devanado es por lo menos igual a $1/5$ del recorrido de la regla, siendo este último constante y estando ajustado de modo que al finalizar el devanado el hilo llegue a proximidad de las caras o bases del carrete sin tocar a las mismas.

4. Procedimiento según 1 caracterizado por el hecho de que el alma elástica sintética se ensambla en una sola operación con dos hilos por lo menos de revestimiento de un material prácticamente inextensible, sin limitación de naturaleza.

5. Procedimiento según 4 caracterizado por el hecho de que la operación de unión se efectúa por el método conocido del huso hueco, aplicado aquí al montaje simultáneo de



dos hilos sucesivos de revestimiento en torno al alma elástica.

5 6. Procedimiento según 4 ó 5 caracterizado por el hecho de que, en el curso del montaje, el primer revestidor bobinado todavía gira en sentido inverso de la torsión del alma elástica.

7. Procedimiento según 4 o 6 caracterizado por el hecho de que, en el curso del montaje, el segundo revestidor bobinado todavía gira en sentido inverso al primero.

10 8. Procedimiento según 1 caracterizado por el hecho de que el tratamiento de contracción se efectúa en autoclave y comprende sucesivamente una puesta al vacío seguida de una inyección de vapor saturado, siendo su duración total inferior a 10 minutos.

15 9. Procedimiento según 8 caracterizado por el hecho de que, en el caso de un alma a base de poliuretano, la temperatura durante el tratamiento de contracción alcanza - 110-115°C, y por el hecho de que el torcido elástico se coloca sobre un soporte que permite su acortamiento, lo cual aumenta su extensibilidad.

20 10. Procedimiento según 8 caracterizado por el hecho de que, en el caso de un alma a base de poliuretano, la temperatura durante el tratamiento de contracción se limita a 65-95°C y por el hecho de que el torcido elástico se bobina en tensión, sobre un soporte rígido, lo cual reduce al menos temporalmente su extensibilidad.

25 30 11. Procedimiento según 8 a 10 caracterizado por el hecho de que se somete sucesivamente el torcido elástico a una contracción moderada en estado de tensión, y después a una contracción más pronunciada en estado de relajamiento.



1

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de reaaer la Patente de Invención que se solicita

"PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE HILOS RETORCIDOS ELASTICOS"

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 4 de enero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

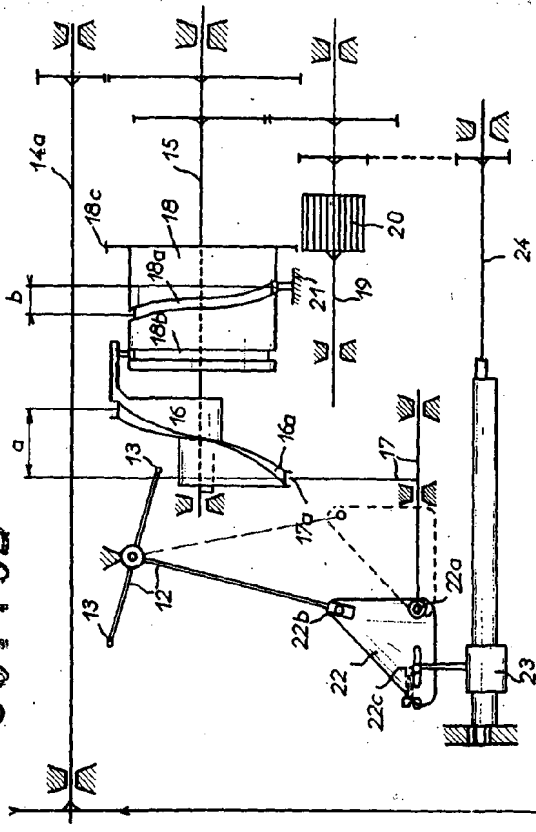


Fig. 1

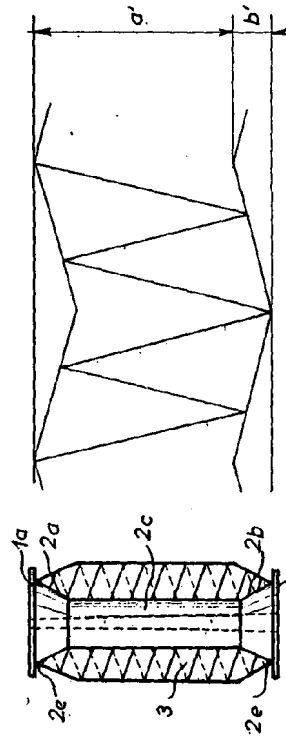
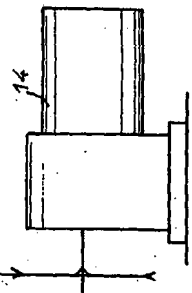


Fig. 2

Fig. 3

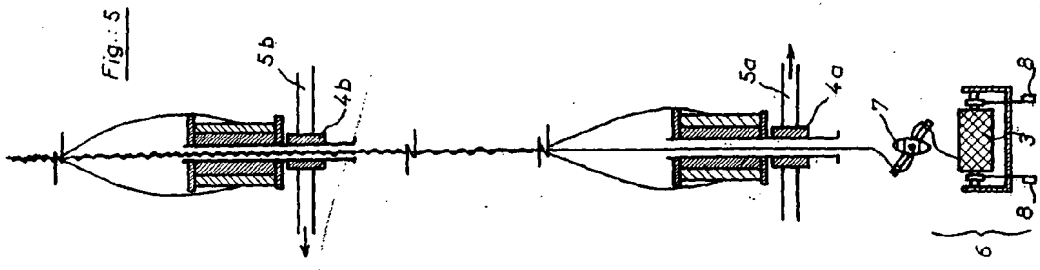
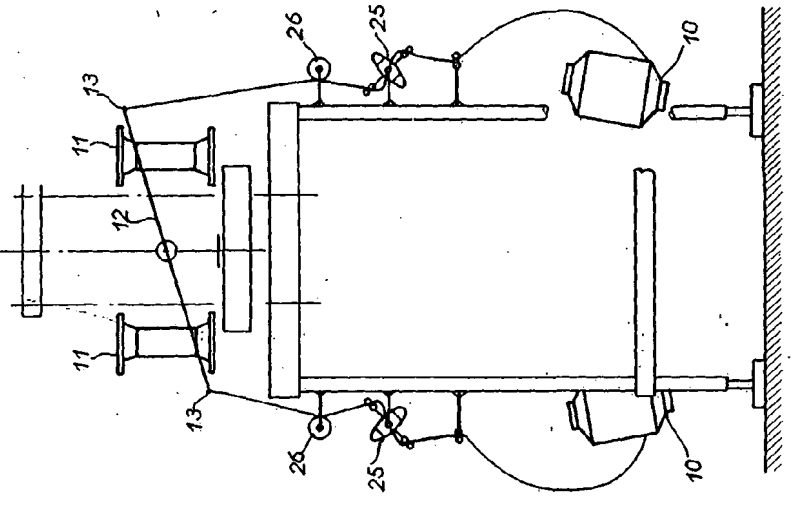


Fig. 4

Fig. 5



ESCALA VARIABLE
 MADRID, L. DE ANAÑO DE 1965
 ASOCIACIÓN ÚNICA
P.F. [Signature]