

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 014**

51 Int. Cl.:

D02G 3/36 (2006.01)

D02G 3/38 (2006.01)

D02G 3/44 (2006.01)

D02G 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2017 PCT/IB2017/057699**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.10.2018 WO18193296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017 E 17822027 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021 EP 3612670**

54 Título: **Procedimiento de confección de un hilo, hilo y prenda**

30 Prioridad:

19.04.2017 IT 201700042999

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.12.2021

73 Titular/es:

FILTES INTERNATIONAL S.R.L. CON SOCIO UNICO (100.0%)

**Via Faletti, 33/35
25031 Capriolo (Brescia), IT**

72 Inventor/es:

GANDOSI, GIULIANO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 887 014 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de confección de un hilo, hilo y prenda

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para confeccionar un hilo para tejidos de protección, es decir, un hilo que posee propiedades mecánicas de alta resistencia al desgaste, denominado hilo "técnico" en el campo, que es adecuado para confeccionar tejidos para la fabricación de guantes de trabajo y otras prendas de seguridad.

10 La invención se refiere además a un hilo obtenible con dicho procedimiento, y a una tela o prenda confeccionada a partir de dicho hilo.

Hay varios tipos de hilos técnicos.

15 Por ejemplo, el documento EP 2679108 A1 del mismo solicitante describe un hilo que está compuesto por un filamento sobre el que se superponen al menos tres coberturas diferentes, donde confeccionar la cobertura más exterior implica un distanciamiento de las bobinas de la primera cobertura y una reducción de los espacios intermedios de la segunda cobertura para retener las fibras discontinuas que componen la cobertura exterior.

20 A pesar de que el hilo confeccionado de acuerdo con las enseñanzas de dicho documento es ventajoso desde una pluralidad de puntos de vista, la principal desventaja de esta solución técnica es el coste de fabricación que, obviamente, debe tener en cuenta el tiempo de trabajo para crear las tres coberturas y el precio de las materias primas.

25 Otros ejemplos de hilo se muestran en los documentos EP1486595A1 y US4495760A.

La presente invención se enmarca en este contexto proponiendo proporcionar un nuevo tipo de procedimiento capaz de unir las hebras o filamentos centrales de forma fiable pero con sencillas operaciones técnico-productivas y, por lo tanto, de bajo coste.

30 No obstante, el hilo obtenido con el procedimiento objetivo de la presente invención muestra una alta resistencia al cizallamiento por cuchilla y a la abrasión, una considerable maquinabilidad en el tejido de prendas y una considerable comodidad de uso para el usuario.

35 Además de esto, con la misma resistencia al cizallamiento por cuchilla y a la abrasión que un tejido producido con hilos tradicionales, el tejido producido con el hilo de la presente invención es más ligero y, por lo tanto, confecciona una prenda de vestir más cómoda.

40 Este objetivo se logra mediante un procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, de acuerdo con un tejido o prenda de acuerdo con la reivindicación 15, y por medio de un hilo de acuerdo con las reivindicaciones 13 y 14. Las reivindicaciones dependientes de estas muestran modos de realización preferentes.

El objetivo de la presente invención se describirá ahora en detalle, con ayuda de las figuras adjuntas, proporcionadas a modo de ejemplo ilustrativo y no limitante, en las que:

45 - la figura 1 muestra un esquema de la producción del hilo objetivo de la presente invención, de acuerdo con una posible variante;

- las figuras 2a, 2b, 2c son tres ampliaciones de las áreas A, B, C indicadas en la figura 1;

50 - las figuras 3, 4 muestran fotografías ampliadas de dos hilos, de acuerdo con diferentes modos de realización, ambos con título final Nm 18, en las que la primera de estas figuras muestra una variante en la que una hebra de cobertura se devana alrededor de un filamento central (variante I. analizada a continuación), y en las que la segunda de estas figuras muestra una variante en la que un filamento de cobertura se devana alrededor de una hebra central (variante II.).

55 Los objetivos anteriores se resuelven por medio de un procedimiento para la producción de un hilo 1 que comprende las etapas de:

60 i) proporcionar al menos una hebra o filamento central 2;

ii) proporcionar al menos un filamento o hebra de cobertura 4; en el que una entre la hebra central 2 de la hebra de cobertura 4 tiene una torsión original (o torsión inicial) en una primera dirección de devanado R1;

65 iii) devanar la hebra de cobertura 4 alrededor del filamento central 2, o devanar el filamento de cobertura 4 alrededor de la hebra central 2, en una segunda dirección de devanado R2, opuesta a la primera dirección R1; en el que la etapa iii) comprende las subetapas de:

a) reducir, por ejemplo, hasta eliminar sustancialmente, la torsión original de la hebra de cobertura 4, o la torsión original de la hebra central 2, con el fin de incrementar la longitud longitudinal del mismo; e

5 b) inducir una torsión forzada en el filamento central 2, o en el filamento de cobertura 4, en la segunda dirección de devanado R2;

iv) hacer girar el filamento central 2, o el filamento de cobertura 4, en una dirección R3 opuesta a la segunda dirección de devanado R2, para liberarlo al menos parcialmente de la torsión forzada;

10 en el que, en la etapa iv), la hebra de cobertura 4, o la hebra central 2, recibe una torsión inducida en la dirección opuesta R3, lo que reduce la longitud longitudinal de la hebra de cobertura 4, o de la hebra central 2, y genera una tirantez de anclaje en el filamento central 2, o en el filamento de cobertura 4.

15 Por lo tanto, durante la etapa iii) de devanado, se hace que la hebra de cobertura o la hebra central pierda su torsión original, de modo que dicha hebra esté en una condición "destorsionada" o "abierta".

Cabe destacar que, dentro de esta descripción, el término "sustancialmente eliminada" significará una reducción igual o mayor que el 80 % del valor de la torsión original, por ejemplo, 85-99 %.

20 Por tanto, el principio subyacente a esta invención es envolver entre sí una hebra (respectivamente una hebra central o una hebra de cobertura) y un filamento (respectivamente un filamento de cobertura o un filamento central) para reducir sustancialmente a cero la torsión original de la hebra y, en la etapa iv), provocar en dicho hilo una torsión inducida que, al acortar la longitud longitudinal de la hebra, genera la tirantez de anclaje en el filamento.

25 En otras palabras, este principio se puede aprovechar en al menos dos modos de realización independientes, a saber:

30 I. en una primera variante en la que se usan al menos un filamento central 2 y al menos una hebra de cobertura 4; o

II. en una segunda variante en la que se usan al menos una hebra central 2 y al menos un filamento de cobertura 4.

35 De acuerdo con un modo de realización, en virtud del devanado íntimo entre la hebra y el filamento, y gracias a la mayor capacidad de cobertura de la hebra abierta y recerrada con respecto al filamento, se obtendrá de todos modos una cobertura predominante o sustancialmente completa del filamento, tanto si la hebra está inicialmente en el núcleo como si está inicialmente en cobertura.

40 De acuerdo con un modo de realización, la etapa iv) comprende un retorno elástico del filamento central 2 o del filamento de cobertura 4.

45 Es decir, esta variante prevé que el filamento central 2, o el filamento de cobertura 4, sea de tipo con memoria de forma, para poder retomar, sustancialmente de forma espontánea, su propia conformación dimensional previa a la torsión forzada.

50 De acuerdo con un modo de realización, la etapa iv) comprende un retorno inducido mecánicamente desde el exterior, por ejemplo a través de un segundo husillo hueco 24 dispuesto corriente abajo del punto de devanado de la hebra de cobertura 4 (o de la hebra central 2) sobre el filamento central 2 (o sobre el filamento de cobertura 4).

De acuerdo con un modo de realización, en la subetapa a), las fibras y/o filamentos 6 que componen la hebra de cobertura 4 o la hebra central 2 son sustancialmente paralelas entre sí.

55 En otras palabras, de acuerdo con este modo de realización, la torsión original se elimina sustancialmente.

De acuerdo con un modo de realización, en la subetapa a), la hebra de cobertura 4 de la hebra central 2 tiene su propia longitud longitudinal máxima y su propia resistencia a la tracción mínima.

60 De acuerdo con un modo de realización, la subetapa a) y la subetapa b) son la consecuencia de una fricción de devanado entre la hebra de cobertura 4 (o la hebra central 2) y el filamento central 2 (o el filamento de cobertura 4).

De acuerdo con un modo de realización, al final de la etapa iii), la hebra de cobertura 4, o la hebra central 2, se superpone sobre el filamento central 2, o sobre el filamento de cobertura, con bobinado cerrado 8.

65

En otras palabras, de acuerdo con esta variante, la hebra 4 de la primera cobertura 8 consigue una capa continua que cubre completamente el filamento 2, porque las bobinas de esa hebra 4 son axialmente tangenciales entre sí, para no dejar espacios libres entre ellas a partir de los cuales podría emerger el núcleo subyacente 2.

5 De acuerdo con un modo de realización, al final de la etapa iii), la hebra de cobertura 4 o la hebra central 2 se superpone sobre el filamento central 2 o el filamento de cobertura 4 con un bobinado abierto.

De acuerdo con un modo de realización, la tirantez de anclaje se distribuye de forma helicoidal y uniforme a lo largo de una dirección de desarrollo longitudinal X del filamento central 2 o del filamento de cobertura 4.

10 De acuerdo con un modo de realización, la torsión original y la torsión inducida de la hebra de cobertura 4 o de la hebra central 2 se realizan en direcciones de devanado opuestas con sustancialmente el mismo número de devanados por metro lineal.

15 De acuerdo con un modo de realización, la torsión original y la torsión inducida de la hebra de cobertura 4 o de la hebra central 2 se realizan en direcciones de devanado opuestas, cada una con un número diferente de devanados por metro lineal con respecto a la otra.

20 De acuerdo con un modo de realización, el número de devanados por metro lineal de la torsión original y la torsión inducida pueden diferir en un porcentaje mayor que el 5 %.

De acuerdo con un modo de realización, el filamento central 2 o el filamento de cobertura 4 es continuo, o es una combinación de filamentos continuos y de hebras discontinuas.

25 De acuerdo con diversos modos de realización, se puede usar un solo filamento como filamento continuo, o una pluralidad de filamentos distintos, opcionalmente de diferente composición/naturaleza como se ilustra a continuación.

30 De acuerdo con un modo de realización, el filamento central 2 o el filamento de cobertura 4 tiene una densidad lineal en el intervalo de 22-2200 dtex, preferentemente 40-1600 dtex, e incluso más preferentemente 40-680 dtex.

De acuerdo con un modo de realización, la hebra de cobertura 4 o la hebra central 2 es un filamento discontinuo, o es una combinación de hebras discontinuas con al menos un filamento continuo.

35 De acuerdo con un modo de realización, al menos una hebra de cobertura 4 o una hebra central 2 tiene una densidad lineal en el intervalo de 100-900 dtex, preferentemente 150-850 dtex, y aún más preferentemente 200-800 dtex, por ejemplo, 200-300 dtex.

40 De acuerdo con un modo de realización, el filamento central 2 o el filamento de cobertura 4 está hecho al menos parcialmente de vidrio, acero, cerámica, polímero, polietileno de peso molecular ultra alto, aramida o combinaciones de los mismos.

45 De acuerdo con un modo de realización, una o más hebras de cobertura 4 o una o más hebras centrales 2 se seleccionan independientemente de entre el grupo que consiste en poliamida, poliéster, (para-)aramida, polietileno, polietileno de peso molecular ultra alto, fibras naturales tales como lana o algodón y mezclas de los mismos.

50 Para modos de realización que proporcionan hebras 2, 4 o filamentos 2, 4 de naturaleza polimérica, dichas hebras/filamentos pueden formarse a partir de cualquiera de los materiales conocidos con los nombres comerciales de Dyneema®, Kevlar® o Technora®.

De acuerdo con un modo de realización, el procedimiento comprende una etapa de: v) devanar al menos una hebra/filamento externo 10 superpuesto sobre la hebra de cobertura 4 o sobre la hebra central 2, para formar una cobertura exterior 12.

55 De acuerdo con un modo de realización, la etapa v) comprende el devanado de una pluralidad de hebras o filamentos externos 10, tales como los que tienen diferentes composiciones químicas y/o características técnicas.

De acuerdo con un modo de realización, la cobertura exterior 12 está hecha con un bobinado abierto o cerrado.

60 De acuerdo con un modo de realización, la cobertura exterior 12 está hecha con un devanado en "S" o en "Z".

Con respecto a las características adicionales de la hebra o filamento externo 10, se hace referencia, *mutatis mutandis*, a las características de la hebra de cobertura 4.

65 De acuerdo con un modo de realización, la cobertura exterior 12 está en contacto directo con la primera hebra de cobertura 4 o con la primera hebra central 2.

De acuerdo con un modo de realización, se interpone al menos una capa o devanado intermedio entre la cobertura exterior 12 y la primera hebra de cobertura 4 (o entre la cobertura exterior y la primera hebra central 2).

5 De acuerdo con diferentes variantes también implementables contextualmente, al menos la cobertura exterior 12 puede poseer propiedades elásticas, propiedades retardantes de la llama, tacto suave y/o propiedades ignífugas.

10 De acuerdo con un modo de realización, la etapa i) comprende una etapa de proporcionar un haz de hebras o un haz de filamentos, opcionalmente paralelos u opcionalmente enrollados alrededor de la dirección longitudinal de desarrollo X.

De acuerdo con un modo de realización, la etapa i) de proporcionar la hebra o filamento central 2 comprende las subetapas de:

15 c) proporcionar un núcleo;

d) devanar alrededor del núcleo una primera hebra en una tercera dirección de devanado con un primer número de devanados por metro lineal para obtener una primera cobertura de dicho filamento central 2 o de dicho filamento de cobertura 4;

20 e) devanar un segundo hilo en una cuarta dirección de devanado, opuesta a la tercera con un segundo número de devanados por metro lineal, para superponer una segunda cobertura con un bobinado abierto sobre la primera cobertura, en el que el segundo número de devanados es menor que el primer número de devanados;

25 f) crear al menos una tercera cobertura sobre la segunda cobertura por medio de devanar al menos una mecha que comprende fibras discontinuas en la misma dirección de devanado que la segunda hebra para situar dichas fibras en al menos los espacios intermedios de la espiral abierta; formar la tercera cobertura implica un distanciamiento de las bobinas de la primera cobertura y una reducción de los espacios intermedios del bobinado abierto para recibir y retener dichas fibras.

30 Los objetivos anteriores también se consiguen por medio de un hilo 1 confeccionado con el procedimiento de acuerdo con una cualquiera de los modos de realización precedentes y por medio de un tejido o prenda producida al menos parcialmente con el hilo 1 descrito en el presente documento.

35 Los objetivos anteriores se consiguen finalmente por medio de un hilo 1, que comprende:

i) al menos una hebra o filamento central 2;

40 ii) al menos un filamento o hebra de cobertura 4;

45 en el que la hebra de cobertura 4 se devana alrededor del filamento central 2, o en el que el filamento de cobertura 4 se devana alrededor de la hebra central 2, en una dirección de devanado R2; y en el que la hebra de cobertura 4 o la hebra central 2 tiene una torsión inducida por el filamento central 2 o por el filamento de cobertura 4, lo que reduce la longitud longitudinal de la hebra y genera una tirantez de anclaje de la misma en el filamento central 2 o en el filamento de cobertura 4.

50 Con respecto a las características preferentes o adicionales de dicho hilo, consulte la descripción anterior del procedimiento.

De acuerdo con un modo de realización, el presente hilo muestra características de resistencia a la abrasión y al cizallamiento por cuchilla y propiedades de transpirabilidad y comodidad que lo hacen particularmente adecuado para la fabricación de prendas de protección o tejidos para la fabricación de dichas prendas.

55 De acuerdo con un modo de realización, el hilo mencionado anteriormente ha sido diseñado específicamente para la producción de guantes protectores.

Finalmente, con referencia a la figura 1, el proceso de fabricación se ilustra en la misma como ejemplo.

60 La hebra o filamento central 2 se alimenta en una dirección de alimentación F (que se desarrolla de arriba hacia abajo), por medio de una bobina central 20.

Durante esta alimentación, se alimenta inicialmente la hebra de cobertura 4, que tiene su propia torsión original en la dirección de devanado R1.

65

El devanado de la hebra central 4 alrededor de la hebra/filamento central 2 se lleva a cabo retorciéndolo en la segunda dirección de devanado R2 (por ejemplo, mediante un primer husillo hueco 22).

5 El detalle A, inmediatamente corriente abajo del primer husillo hueco 22, muestra el punto de contacto entre la hebra de cobertura 4 y la hebra/filamento central 2, en el que las hebras o filamentos 4 se han vuelto paralelos en virtud de la segunda dirección de devanado R2, que provoca al menos una pérdida parcial de la torsión original.

10 En dicha condición, la hebra de cobertura 4 tiene su propia longitud máxima debido a la pérdida de la torsión inicial, mientras que en la hebra/filamento central 2 se ha impartido una torsión forzada en la misma dirección de devanado R2.

15 Después de un determinado intervalo, en correspondencia con el detalle B, la hebra/filamento central 2 girará (o se hará girar) en la dirección R3 opuesta a la segunda dirección de devanado R2, para liberar (o que se libere de), al menos parcialmente, la torsión forzada.

En este paso, la hebra de cobertura 4 recibe de la hebra/filamento central 2 una torsión inducida en la dirección opuesta R3, que reduce la longitud longitudinal de la hebra de cobertura 4 y genera la tirantez de anclaje en la hebra/filamento central 2.

20 En una etapa posterior opcional, al menos una hebra o filamento externo 10 podría enrollarse para superponerse a la hebra de cobertura 4 para formar la cobertura externa 12, usando un segundo husillo hueco 24.

25 La dirección R3 de dicho devanado se muestra opuesta a la segunda dirección de devanado R2, pero esto no debe considerarse esencial para los propósitos de la presente invención, ya que el segundo husillo hueco 24 podría formar un devanado en "S" o en "Z".

Finalmente, una vez que el hilo 1 se ha completado de la manera anterior, se devana en un carrete de recogida 26, que se utiliza como alimentación en la siguiente fase de producción del tejido o prenda/guante.

30 Simplemente a modo de ejemplo, a continuación se muestran algunos ejemplos de formulación del presente hilo, cada uno con las pruebas de resistencia relacionadas.

A. Hilo con título final Nm 16 (dtex 625)

Hilo n.º	Núcleo	Hebra de cobertura		
	filamento continuo	Hebra I	Hebra II	Hebra III
1	acero inoxidable	AR (60 %) PA (40 %)	AR (50 %) PA (50 %)	PA (100 %)

35

B. Hilo con título final Nm 18 (dtex 560)

Hilo n.º	Núcleo	Hebra de cobertura		
	filamento continuo	Hebra I	Hebra II	Hebra III
2	acero inoxidable	AR (50 %) PA (50 %)	PA (100 %)	--

40

C. Hilos con un título final Nm 14 (dtex 714); 35 Nm (280 dtex); 42 Nm (230 dtex)

Hilo n.º	Filamento central continuo	Hebra de cobertura			Hebra externa
		Hebra I	Hebra II	Hebra III	
3	acero inoxidable	UHMWP (100 %)	PA (100 %)	PA (100 %)	PES (100 %)
4	acero inoxidable	UHMWP (100 %)	PA (100 %)	--	--
5	acero inoxidable	UHMWP (100 %)	--	--	--

Los hilos se han elaborado de acuerdo con las tablas anteriores, donde las abreviaturas corresponden a PES = poliéster, AR = para-aramida, PA = poliamida; UHMWP = polietileno de peso molecular ultra alto.

45 En referencia a los hilos de composición conforme a las tablas anteriores, a continuación en el presente documento se muestran los resultados de las pruebas a las que se han sometido guantes confeccionados íntegramente con dichos hilos, y sus resultados:

ES 2 887 014 T3

Hilo n.º	Resistencia a la abrasión	Resistencia al cizallamiento por cuchilla
1	Nivel 4	Nivel 5
2	Nivel 5	Nivel 5
3	Nivel 5	Nivel 5
4	Nivel 5	Nivel 5
5	Nivel 5	Nivel 5

Como puede verse en las pruebas anteriores, ambas realizadas de acuerdo con UNI EN388:2004, las prendas de protección fabricadas de acuerdo con la presente invención tienen un rendimiento extremadamente alto desde ambos puntos de vista.

5

De hecho, un nivel 4 en la prueba de resistencia a la abrasión corresponde esencialmente a aproximadamente 8.000 ciclos llevados a cabo sin ningún defecto en el guante.

10

Además, el nivel 5 en la prueba de resistencia al cizallamiento por cuchilla corresponde al coeficiente máximo proporcionado por la norma.

15

Sin embargo, lo que las pruebas mencionadas anteriormente no logran demostrar es el hecho de que la mayor robustez del tejido y la prenda correspondiente van de la mano con una reducción sustancial del peso por superficie del tejido y, por lo tanto, el valor de título más bajo del hilo.

20

De manera innovadora, el procedimiento objetivo de la presente invención ha sido diseñado para unir el núcleo de refuerzo del hilo de forma rápida y fiable.

25

De hecho, la reducción de la longitud de la hebra de cobertura o de la hebra central que se produce en el devanado en el filamento central o en el filamento de cobertura provoca una adhesión extremadamente firme entre la cobertura y el núcleo.

30

De forma ventajosa, el procedimiento objetivo de la presente invención ha sido diseñado para confeccionar una cobertura que encierra y atrapa completamente el filamento más interno.

35

De forma ventajosa, el procedimiento objetivo de la presente invención aprovecha la mera fricción entre las hebras de modo que generen la torsión de fabricación necesaria.

40

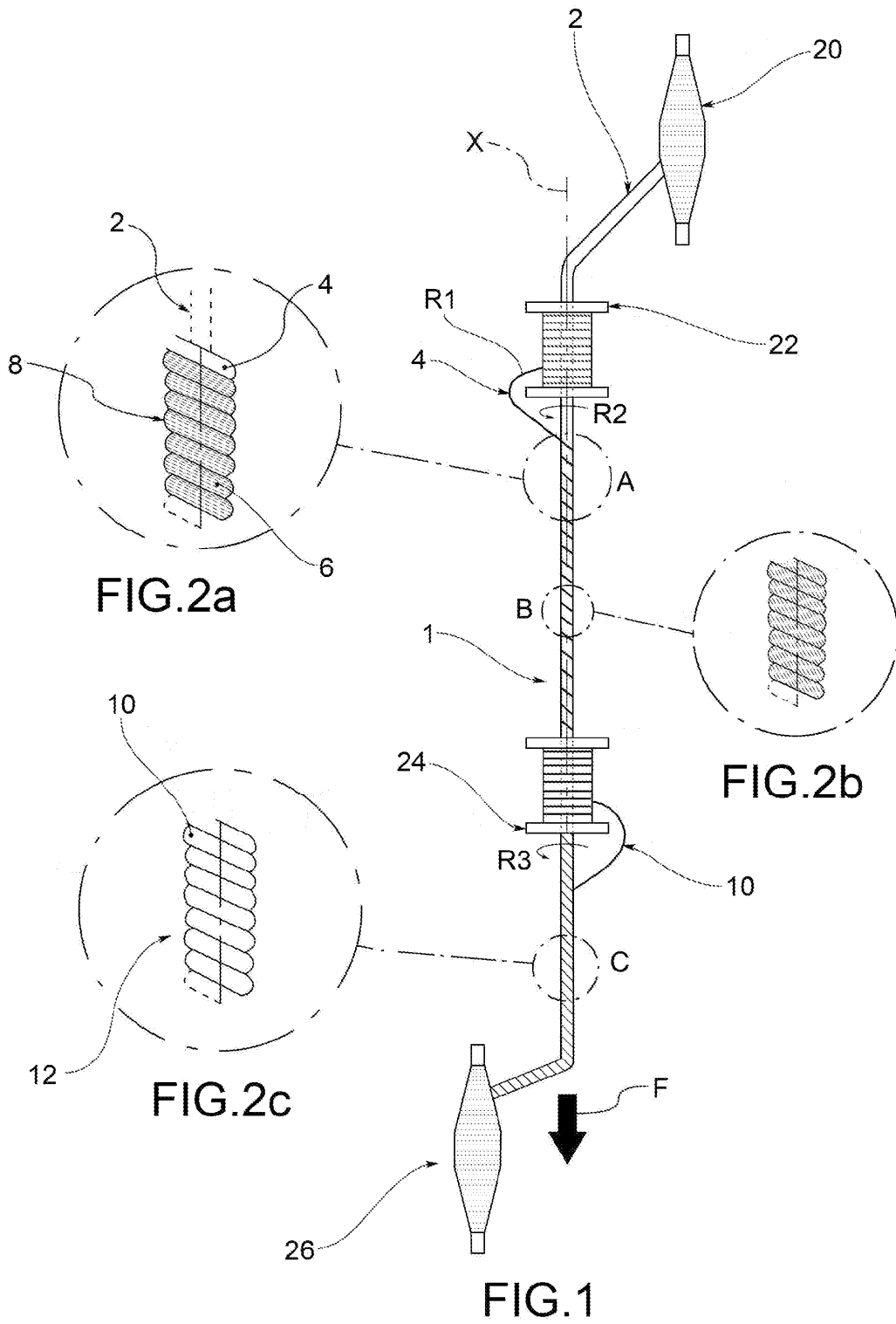
De forma ventajosa, el procedimiento objetivo de la presente invención permite obtener un hilo con una vellosidad extremadamente reducida.

De forma ventajosa, el procedimiento objetivo de la presente invención permite obtener un hilo con características superficiales antideslizantes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de confección de un hilo (1) que comprende las etapas de:
 - 5 i) proporcionar al menos una hebra o filamento central (2);
 - ii) proporcionar al menos un filamento o hebra de cobertura (4); en el que una entre la hebra central (2) o la hebra de cobertura (4) tiene una torsión original en una primera dirección de devanado (R_1);
 - 10 iii) devanar la hebra de cobertura (4) alrededor del filamento central (2), o devanar el filamento de cobertura (4) alrededor de la hebra central (2), en una segunda dirección de devanado (R_2), opuesta a dicha primera dirección (R_1); en el que la etapa iii) comprende las subetapas de:
 - 15 a) reducir la torsión original de la hebra de cobertura (4), o la torsión original de la hebra central (2), haciendo que la reducción sea igual o mayor que el 80 % del valor de la torsión original, con el fin de incrementar la longitud longitudinal de las mismas; e
 - b) inducir una torsión forzada en el filamento central (2), o en el filamento de cobertura (4), en la
 20 segunda dirección de devanado (R_2);
 - iv) hacer girar el filamento central (2), o el filamento de cobertura (4), en una dirección (R_3) opuesta a la
 25 segunda dirección de devanado (R_2), para liberarlo al menos parcialmente de la torsión forzada; en el que, en la etapa iv), la hebra de cobertura (4), o la hebra central (2), recibe una torsión inducida en la dirección opuesta (R_3), lo que reduce la longitud longitudinal de la hebra de cobertura (4), o de la hebra central (2), y genera una tirantez de anclaje de la misma en el filamento central (2) o en el filamento de cobertura (4).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tirantez de anclaje se distribuye de forma helicoidal y uniforme a lo largo de una dirección de desarrollo longitudinal (X) del filamento central (2) o del filamento de cobertura (4).
3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que:
 - 35 - la torsión original y la torsión inducida de la hebra de cobertura (4), o de la hebra central (2), se llevan a cabo en direcciones de devanado opuestas, sustancialmente con el mismo número de devanados por metro lineal; o
 - la torsión original y la torsión inducida de la hebra de cobertura (4), o de la hebra central (2), se llevan
 40 a cabo en direcciones de devanado opuestas, cada una con un número diferente de devanados por metro lineal con respecto a la otra, siendo los números de devanados por metro lineal de la torsión original y la torsión inducida diferente en un porcentaje mayor que el 5 %.
4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, en la subetapa
 45 a), las fibras y/o filamentos (6) que componen la hebra de cobertura (4), o que componen la hebra central (2), son sustancialmente paralelos entre sí.
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que, en la subetapa a), la hebra de
 50 cobertura (4) o la hebra central (2) tiene su propia longitud longitudinal máxima y su propia resistencia a la tracción mínima.
6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la subetapa a)
 y la subetapa b) son la consecuencia de una fricción de devanado entre la hebra de cobertura (4) y el filamento
 55 central (2), o entre el filamento de cobertura (4) y la hebra central (2).
7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, al final de la
 etapa iii), la hebra de cobertura (4), o la hebra central, se superpone al filamento central (2), o al filamento de
 60 cobertura, con un bobinado cerrado (8).
8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el filamento
 central (2) o el filamento de cobertura (4) es un filamento continuo, o es una combinación de filamentos
 65 discontinuos con al menos un filamento continuo.
9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el filamento
 central (2) o el filamento de cobertura (4) está hecho al menos parcialmente de vidrio, acero, cerámica,
 polímero, polietileno de peso molecular ultra alto, aramida o combinaciones de los mismos.

10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etapa i) comprende las subetapas de:
- 5 c) proporcionar un núcleo;
- d) devanar una primera hebra alrededor del núcleo en una tercera dirección de devanado con un primer número de devanados por metro lineal para obtener una primera cobertura de dicho filamento central (2) o filamento de cobertura (4);
- 10 e) devanar un segundo hilo en una cuarta dirección de devanado, opuesta a la tercera con un segundo número de devanados por metro lineal, para superponer una segunda cobertura con un bobinado abierto sobre la primera cobertura, en el que el segundo número de devanados es más pequeño que el primer número de devanados;
- 15 f) crear al menos una tercera cobertura sobre la segunda cobertura devanando al menos una mecha que comprende fibras discontinuas en la misma dirección que el segundo devanado de hebra para situar dichas fibras en al menos los espacios intermedios del bobinado abierto;
- 20 formar la tercera cobertura implica un distanciamiento de las bobinas de la primera cobertura y una reducción de los espacios intermedios del bobinado abierto para recibir y retener dichas fibras.
11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una etapa de:
- 25 v) devanar al menos una hebra o filamento externo (10) superpuesto sobre la hebra de cobertura (4) o sobre la hebra central (2), para confeccionar una cobertura externa (12), con bobinado abierto o cerrado, con un devanado en "S" o en "Z".
- 30 12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una o más hebras de cobertura (4) o hebras centrales (2) se seleccionan independientemente de entre el grupo que consiste en poliamida, poliéster, (para-)aramida, polietileno, polietileno de peso molecular ultra alto, fibras naturales tales como lana o algodón y mezclas de los mismos.
- 35 13. Hilo (1) producido con el procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
14. Hilo (1) que comprende:
- i) al menos una hebra o filamento central (2);
- 40 ii) al menos un filamento o hebra de cobertura (4); en el que la hebra de cobertura (4) se devana alrededor del filamento central (2) o en el que el filamento de cobertura (4) se devana alrededor de la hebra central (2) en una dirección de devanado (R_2); en el que la hebra de cobertura (4) o la hebra central (2) tiene una torsión inducida por el filamento central (2) o por el filamento de cobertura (4), lo que reduce la longitud longitudinal de la hebra (4, 2), resultante de la reducción de la torsión del filamento a un valor igual o mayor que el 80 %
- 45 de la torsión original, y genera una tirantez de anclaje de la misma en el filamento central (2) o sobre el filamento de cobertura (4).
15. Tejido o prenda producido al menos parcialmente con el hilo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14.



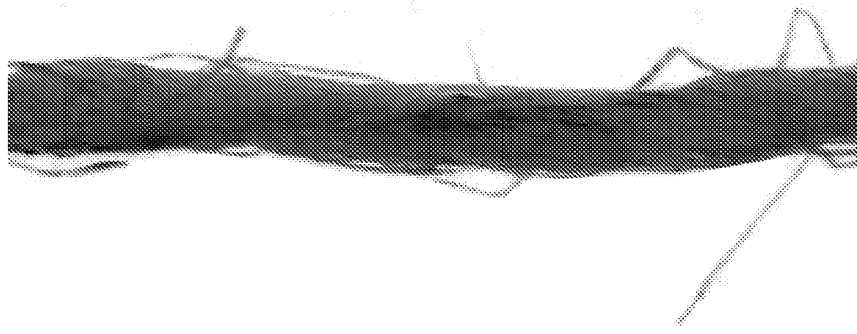


FIG.3



FIG.4