(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 366 680**

(51) Int. Cl.:
D02G 3/38 (2006.01)
D02G 3/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08151814 .4**
(96) Fecha de presentación : **22.02.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1964952**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

(54) Título: **Hilo para materiales textiles técnicos y procedimiento para fabricar el mismo.**

(30) Prioridad: **28.02.2007 IT BS07A0027**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.10.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.10.2011

(73) Titular/es: **FILTES INTERNATIONAL S.R.L.**
Via Faletti, 33/35
25031 Capriolo, BS, IT

(72) Inventor/es: **Carrara, Sergio**

(74) Agente: **Pérez Barquín, Eliana**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Hilo para materiales textiles técnicos y procedimiento para fabricar el mismo

La presente invención se refiere a un hilo para materiales textiles de protección, es decir un hilo que tiene propiedades mecánicas de alta resistencia al desgaste, denominado habitualmente hilo “técnico” en el sector, que es adecuado para preparar materiales textiles para fabricar guantes de trabajo y otras prendas de seguridad.

Existen diversos tipos de hilos técnicos.

El documento US-4.777.789 ilustra, por ejemplo, un hilo que consiste en un alma interior hecha de un monofilamento o multifilamento, como, por ejemplo, fibra de vidrio, en la que está arrollada una hebra interior, hecha por ejemplo de acero inoxidable. El alma y la hebra interior están cubiertas por una primera hebra arrollada en una primera dirección de devanado, que forma una primera capa de cubierta; la primera capa de cubierta está cubierta por una segunda hebra arrollada en una segunda dirección de devanado, que forma una segunda capa de cubierta. La primera hebra arrollada y la segunda hebra arrollada están hechas, por ejemplo, de resina de aramida.

Se desvelan algunos ejemplos de hilos en los documentos US-2005/086.924, US-6.467.251, US-5.845.476, US-6.279.305, US-6.779.330 y US-2004/148.921.

Por otra parte, los documentos US-4.202.382, US-3.726.078, EP-A2-0.125.505, US-4.470.251, US-4.158.946, US-3.336.744 ilustran además otros tipos de hilos.

El objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo tipo de hilo, que tiene altas características mecánicas, más adecuadas todavía para hacer materiales textiles técnicos en comparación con los hilos conocidos, especialmente para prendas de protección.

En particular, el hilo que es el objeto de la presente invención muestra alta resistencia al corte y alta manejabilidad durante el tisaje de la prenda de vestir.

Este objeto se consigue mediante un hilo de acuerdo con la reivindicación 1, que puede obtenerse por medio de los procedimientos de fabricación según las reivindicaciones 25 y 26.

Las características y ventajas del hilo y el procedimiento según la presente invención serán evidentes a partir de la descripción ofrecida a continuación, que se ofrece por medio de un ejemplo no limitativo, de acuerdo con las figuras siguientes, en las que:

las fig. 1 a 5 ilustran variantes de formas de realización de un hilo según la presente invención; y

la fig. 6 ilustra una prenda de vestir hecha por medio del hilo de la presente invención, por ejemplo, un guante.

Con referencia a la fig. 1, se ha designado por 1 en general un hilo que comprende un alma consistente en un filamento continuo 2.

El filamento continuo 2 consiste en un monofilamento, por ejemplo, hecho de vidrio o un material elástico, por ejemplo Lycra®, que se extiende a lo largo de un eje de filamento X.

Por ejemplo, el filamento 2 tiene una densidad lineal de 110 dtex.

El hilo 1 comprende además una primera hebra 4, arrollada alrededor del filamento continuo 2, por ejemplo para proporcionar una primera cubierta del último, en contacto con la superficie exterior del filamento.

La primera hebra 4 se arrolla alrededor del filamento 2 en una primera dirección de devanado y con una inclinación con respecto al eje de filamento X. Por ejemplo, la primera hebra se arrolla en el filamento para obtener, por ejemplo, 500 bobinas a lo largo de un metro lineal de filamento.

Preferentemente, la primera hebra es un filamento continuo de poliéster o poliamida.

Preferentemente, la primera hebra 4 se trabaja además en la superficie de la misma de manera que tenga alta

rugosidad.

Por ejemplo, la primera hebra tiene una densidad lineal comprendida entre 50 y 200 dtex, preferentemente de 110 dtex.

La primera cubierta proporciona una capa continua, que cubre el filamento 2, ya que las bobinas de la primera hebra 4 arrollada en el filamento 2 son axialmente tangenciales entre sí, de manera que se evita dejar huecos intermedios, desde los cuales puede aparecer el filamento subyacente 2. En otras palabras, la primera hebra forma un bobinado cerrado.

El hilo 1 comprende además una segunda hebra 6 arrollada alrededor de la primera cubierta, de manera que proporcione una segunda cubierta en la misma.

La segunda hebra 6 se arrolla alrededor de la primera cubierta en una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera. Por ejemplo, la segunda hebra tiene una inclinación con respecto al eje de filamento X opuesta a la inclinación de la primera hebra.

Por ejemplo, la segunda hebra se arrolla en la primera cubierta de manera que se obtengan 500 bobinas a lo largo de un metro lineal.

Preferentemente, la segunda hebra es un filamento continuo de poliéster o poliamida.

Preferentemente, la segunda hebra 6 se trabaja además en la superficie de la misma de manera que tenga una alta rugosidad.

Por ejemplo, la segunda hebra tiene una densidad lineal comprendida entre 50 y 200 dtex, preferentemente de 110 dtex.

Preferentemente, la densidad lineal de la segunda hebra es igual a la densidad lineal de la primera hebra.

La segunda cubierta proporciona una capa continua que cubre la primera cubierta dado que las bobinas de la segunda hebra son axialmente tangenciales entre sí, de manera que se evite dejar huecos intermedios, desde los cuales pueda aparecer la primera cubierta subyacente.

Además, el hilo 1 comprende una tercera hebra 8, arrollada en la segunda cubierta.

La tercera hebra 8 no proporciona una cubierta continua sobre la segunda cubierta, ya que la torsión se efectúa de manera que se deje un hueco entre las bobinas, con el fin de hacer visible y accesible la segunda cubierta subyacente. En otras palabras, la tercera hebra forma un bobinado abierto, ya que se arrolla en la hebra cubierta.

Por ejemplo, la tercera hebra tiene una torsión con una densidad lineal de torsión entre 100 y 200 por metro lineal, preferentemente igual a 170 torsiones por metro lineal.

Preferentemente, la tercera hebra 8 se arrolla alrededor de la segunda cubierta según una dirección de torsión opuesta a la de la segunda hebra.

La tercera hebra es un hilo de alta tenacidad, es decir, con una tenacidad comprendida entre 40 y 120 cN/tex, preferentemente de 70 cN/tex.

Preferentemente, la tercera hebra está hecha de una matriz orgánica primaria de alta tenacidad (que tiene generalmente valores de tenacidad de 1,5 a 3,5 N/tex), acoplada con fibras adicionales.

Por ejemplo, la tercera hebra está hecha como un hilo, por ejemplo por medio de hilado de anillos, a partir de fibras de polietileno y fibras de poliamida discontinuas, por ejemplo con proporción en peso igual o diferente.

Por ejemplo, la tercera hebra está hecha como un hilo a partir de fibras Dyneema® discontinuas y poliamida.

La fig. 2 ilustra una variante adicional de una forma de realización del hilo según la presente invención.

En la fig. 2, y las figuras, siguientes, se usan los mismos números que en la fig. 1 para designar partes similares.

Según la variante de forma de realización ilustrada en la presente memoria descriptiva, el hilo 1 comprende un alma de multifilamento, consistente por ejemplo en dos filamentos 2a, 2b, paralelos entre sí.

Análogamente a la variante de forma de realización de la fig. 1, el alma está cubierta por la primera cubierta que es la primera hebra 4, por la segunda cubierta formada como la segunda hebra 6, y entretejida a lo largo de la tercera hebra 8.

La fig. 3 ilustra una forma de realización adicional del hilo según la presente invención.

Según la variante de forma de realización ilustrada en la presente memoria descriptiva, el hilo 1 comprende un alma de monofilamento, consistente en un filamento individual 2, cubierto por la primera cubierta que es la primera hebra 4, que está, a su vez, cubierta por la segunda cubierta que es la segunda hebra 6, en la que se entretejen una tercera hebra 8a y una cuarta hebra 8b.

La cuarta hebra 8b tiene características estructurales similares a las de la de tercera hebra 8a.

Por ejemplo, la tercera hebra 8a tiene una primera dirección de torsión, de manera que es opuesta a la de la segunda hebra 6, y la cuarta hebra 8b tiene una segunda dirección de torsión, igual a la primera dirección de torsión.

Se entenderá que, en las formas de realización descritas anteriormente, la primera cubierta está en contacto directo con el alma del hilo; en otras palabras, no existen hebras intermedias entre el alma de la fibra de vidrio y la primera cubierta.

La fig. 4 ilustra una forma de realización adicional del hilo según la presente invención.

Según la forma de realización ilustrada en la presente memoria descriptiva, el hilo comprende un alma de multifilamento, consistente por ejemplo en dos filamentos continuos 2a, 2b paralelos entre sí, en la que se entreteje una hebra 10 de acoplamiento.

En la hebra 10 de acoplamiento se arrolla la primera hebra 4 de la primera cubierta, en la que se arrolla la segunda hebra 6 de la segunda cubierta, en la que se entreteje la tercera hebra 8a y la cuarta hebra 8b, o, en una forma de realización adicional, una tercera hebra 8 individual.

La fig. 5 ilustra una forma de realización adicional del hilo según la presente invención.

Según la forma de realización ilustrada en la presente memoria descriptiva, el hilo comprende un alma de monofilamento, consistente en un filamento 2 individual, en el que se entreteje la hebra 10 de acoplamiento.

En la hebra 10 de acoplamiento se arrolla la primera hebra 4 de la primera cubierta, en la que se arrolla la segunda hebra 6 de la segunda cubierta, en la que se entreteje la tercera hebra 8, o, en una forma de realización adicional más, la tercera hebra 8a y la cuarta hebra 8b.

Según otras formas de realización, la tercera y/o la cuarta hebra, según las formas de realización anteriores, comprenden, además de un hilo rígido, por ejemplo de fibras de polietileno y fibras de poliamida discontinuas, también un hilo flexible, por ejemplo una fibra sintética de poliuretano, por ejemplo lycra®.

Por ejemplo, la tercera hebra está hecha como un hilo a partir de fibras de Dyneema® discontinuas y poliamida.

El hilo según la presente invención es adecuado especialmente para hacer materiales textiles técnicos para prendas de protección, como, por ejemplo, un guante 100.

El hilo según la presente invención puede fabricarse según un procedimiento de fabricación que comprende las etapas de:

- disponer al menos un filamento continuo de vidrio;

- suministrar el filamento continuo a lo largo de un eje de filamento (X);

- arrollar una primera hebra alrededor del filamento continuo que se está suministrando, proporcionando así una primera cubierta que se solapa con el filamento continuo con bobinado cerrado, realizándose dicho devanado según una primera dirección de devanado;

- devanar una segunda hebra alrededor de la primera cubierta ya arrollada alrededor del filamento continuo, proporcionando así una segunda cubierta que se solapa con la primera cubierta con bobinado cerrado, teniendo dicha segunda cubierta una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera;

- torcer una tercera hebra (8) alrededor de la segunda cubierta ya arrollada en la primera cubierta, con bobinado abierto en una dirección de torsión opuesta a la de la segunda cubierta.

En particular, el hilo según la variante de forma de realización en la fig. 3 puede fabricarse según un procedimiento de fabricación que comprende las etapas de:

- disponer al menos un filamento continuo;

- suministrar el filamento continuo a lo largo de un eje de filamento X;

- devanar una primera hebra alrededor del filamento continuo que se está suministrando, proporcionando así una primera cubierta que se solapa con el filamento continuo con bobinado cerrado, proporcionándose dicho devanado según una primera dirección de devanado;

- devanar una segunda hebra alrededor de la primera cubierta ya arrollada alrededor del filamento continuo, proporcionando así una segunda cubierta que se solapa con la primera cubierta con bobinado cerrado, teniendo dicha segunda cubierta una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera;

- suministrar la hebra cubierta junto con una tercera hebra y una cuarta hebra;

- torcer la hebra cubierta junto con la tercera hebra y la cuarta hebra, de manera que la tercera hebra y la cuarta hebra forman un bobinado abierto en la dirección de torsión opuesta a la de la segunda cubierta.

Se ha encontrado de forma innovadora que el hilo según la presente invención tiene características mecánicas excelentes y una alta manejabilidad para fabricar materiales textiles técnicos.

En particular, se ha encontrado que la tercera hebra que se solapa con bobinado abierto con la segunda cubierta proporciona al hilo una alta resistencia al corte, sin privar al material textil de la suavidad requerida para preparar una prenda de vestir cómoda.

Se cree que el aumento en la resistencia al corte se debe a la acción de sujeción aplicada por la tercera hebra en las bobinas de la segunda cubierta.

En otras palabras, cuando un cuerpo de corte corta el material textil hecho con el hilo según la presente invención, este corte provoca supuestamente una ruptura local de la segunda cubierta, que, sin embargo, no se desprende, debido a la acción de sujeción aplicada por la tercera hebra arrollada en la misma.

En confirmación de este resultado inesperado, se han realizado pruebas de laboratorio, y en particular pruebas que cumplen la norma EN-388/03 (ed. 2003), que asigna nivel 5 a un material textil resistente a cizalla después de veinte ciclos de prueba (Cap. 6.2 de la norma) y nivel 4 a un material textil que resiste la abrasión después de ocho mil ciclos (Cap. 6.1 de la norma).

El material textil hecho con el hilo de la presente invención ha alcanzado el nivel 5 de resistencia al corte, y el nivel 4 de resistencia a la abrasión.

Según un aspecto ventajoso adicional más, al contrario del presente conocimiento, la provisión de una tercera hebra entretejida en la segunda cubierta aumenta la suavidad del material textil.

Se cree que este efecto ventajoso e inesperado se debe al hecho de que la tercera hebra proporciona un relieve tal que, cuando los hilos están asentados mutuamente dentro de la trama de un material textil, se apoyan entre sí en

este relieve. Así aumenta la tendencia del hilo a la flexibilidad y, con ello, la suavidad del material textil.

En otras palabras, se cree que este efecto ventajoso e inesperado se debe a una superficie de contacto reducida entre los hilos de la trama de un material textil, que se debe a la provisión de la tercera hebra entretejida externamente.

Ventajosamente, además, la provisión de dos hebras entretejidas en la hebra cubierta, en la misma dirección de torsión, proporciona al material textil una resistencia al corte y una resistencia a la abrasión especiales, mientras se mantiene la suavidad del material textil.

En direcciones de torsión opuestas, de hecho, se obtendría una tirantez no deseada del material textil.

Según un aspecto ventajoso adicional, la provisión de las cubiertas primera y segunda proporciona al hilo la resistencia deseada para materiales textiles técnicos de alto rendimiento, mientras que, al seleccionar de forma adecuada los materiales, el material textil es suficientemente suave para proporcionar una prenda de vestir cómoda, o las propiedades mecánicas pueden modificarse según se desee.

Ventajosamente, además, las hebras primera y/o segunda tienen una rugosidad de superficie adecuada para crear un buen agarre de la primera cubierta al filamento de vidrio y/o la segunda cubierta a la primera cubierta.

Los expertos en la materia entienden que pueden realizarse variaciones y modificaciones en el hilo y el procedimiento descritos anteriormente, que sin embargo se contemplan en su totalidad dentro del ámbito de protección según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un hilo (1) que comprende:
- un alma que comprende al menos un filamento continuo (2) que se extiende a lo largo de un eje de filamento (X);
- una primera hebra (4) arrollada alrededor del filamento (2) a lo largo de dicho eje de filamento (X) formando así una primera cubierta de bobinado cerrado, estando dicha primera hebra arrollada en una primera dirección de devanado;
- una segunda hebra (6) arrollada alrededor de la primera cubierta a lo largo de dicho eje de filamento formando una segunda cubierta de bobinado cerrado, estando dicha segunda hebra arrollada en una dirección de devanado opuesta a la dirección de devanado de la primera hebra;
caracterizado porque
- una tercera hebra (8) se arrolla alrededor de la segunda cubierta a lo largo del eje de filamento, entretejida con un bobinado abierto; con lo que
la tercera hebra es un hilo de alta tenacidad, es decir, que tiene una tenacidad comprendida entre 40 y 120 cN/tex.

2. Un hilo según la reivindicación 1, en el que la tercera hebra se arrolla de manera que las bobinas están separadas axialmente entre sí, proporcionando así dicho bobinado abierto.

3. Un hilo según la reivindicación 1 ó 2, en el que la tercera hebra es un hilo que tiene una tenacidad de 70 cN/tex.

4. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tercera hebra (8) es un hilo de fibra discontinua de polietileno y poliamida.

5. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tercera hebra es un hilo de fibra discontinua de polietileno y poliamida con proporción en peso igual o diferente.

6. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la tercera hebra (8) está entretejida en una dirección de torsión opuesta a la dirección de devanado de la segunda hebra (6).

7. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una cuarta hebra, entretejida con un bobinado abierto en la tercera hebra.

8. Un hilo según la reivindicación 7, en el que la cuarta hebra tiene la misma dirección de torsión que la tercera hebra.

9. Un hilo según la reivindicación 7 u 8, en el que la cuarta hebra es un hilo de alta tenacidad.

10. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las bobinas de las cubiertas primera y segunda están axialmente en contacto entre sí, proporcionando así dicho bobinado cerrado.

11. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera hebra es un filamento continuo de poliéster o poliamida.

12. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda hebra es un filamento continuo de poliéster o poliamida.

13. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera hebra tiene una densidad lineal de 50 a 200 dtex.

14. Un hilo según la reivindicación 13, en el que la primera hebra tiene una densidad lineal de 110 dtex.

15. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda hebra tiene una densidad lineal de 50 a 200 dtex.

16. Un hilo según la reivindicación 15, en el que la segunda hebra tiene una densidad lineal de 110 dtex.

17. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el filamento (2) está hecho de vidrio.

18. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el filamento (2) está hecho de material elástico, por ejemplo Lycra®.

19. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el filamento tiene una densidad lineal de 100 a 120 dtex.

20. Un hilo según la reivindicación 19, en el que el filamento (2) tiene una densidad lineal de 110 dtex.

21. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el alma comprende dos filamentos continuos paralelos (2a, 2b).

22. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el alma comprende una hebra de acoplamiento (10) arrollada con un bobinado abierto, dispuesta entre el filamento y la primera cubierta.

23. Un material textil que comprende un hilo hecho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

24. Una prenda de vestir que comprende un material textil según la reivindicación 23.

25. Un procedimiento para fabricar un hilo que comprende las etapas de:
- disponer al menos un filamento continuo (2);
- suministrar el filamento continuo a lo largo de un eje de filamento (X);
- arrollar una primera hebra (4) alrededor del filamento continuo que se está suministrando, proporcionando así una primera cubierta que se solapa con el filamento continuo con bobinado cerrado, realizándose dicho devanado según una primera dirección de devanado;
- devanar una segunda hebra (6) alrededor de la primera cubierta ya arrollada alrededor del filamento continuo, proporcionando así una segunda cubierta solapada a la primera cubierta con bobinado cerrado, teniendo dicha segunda cubierta una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera;
- torcer una tercera hebra (8) alrededor de la segunda cubierta ya arrollada en la primera cubierta, con bobinado abierto en una dirección de torsión opuesta a la de la segunda hebra (6), siendo dicha tercera hebra un hilo de alta tenacidad, es decir, que tiene una tenacidad comprendida entre 40 y 120 cN/tex.

26. Un procedimiento para fabricar un hilo que comprende las etapas de:
- disponer al menos un filamento continuo;
- suministrar el filamento continuo a lo largo de un eje de filamento (X);
- devanar una primera hebra alrededor del filamento continuo que se está suministrando, proporcionando así una primera cubierta que se solapa con el filamento continuo con bobinado cerrado, proporcionándose dicho devanado según una primera dirección de devanado;
- devanar una segunda hebra alrededor de la primera cubierta ya arrollada alrededor del filamento continuo, proporcionando así una segunda cubierta que se solapa con la primera cubierta con bobinado cerrado, teniendo dicha segunda cubierta una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera;
- suministrar esta hebra cubierta junto con una tercera hebra y una cuarta hebra;
- torcer la hebra cubierta junto con la tercera hebra y la cuarta hebra, de manera que la tercera hebra y la cuarta hebra forman un bobinado abierto en la dirección de torsión opuesta a la de la segunda cubierta, siendo dicha tercera hebra un hilo de alta tenacidad, es decir, que tiene una tenacidad comprendida entre 40 y 120 cN/tex.

27. Un hilo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, en el que la tercera y/o la cuarta hebra comprenden, además de un hilo rígido, por ejemplo de fibras de polietileno y fibras de poliamida discontinuas, también un hilo flexible, por ejemplo, una fibra sintética de poliuretano.

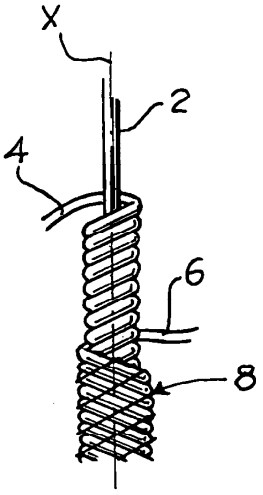

Fig.1

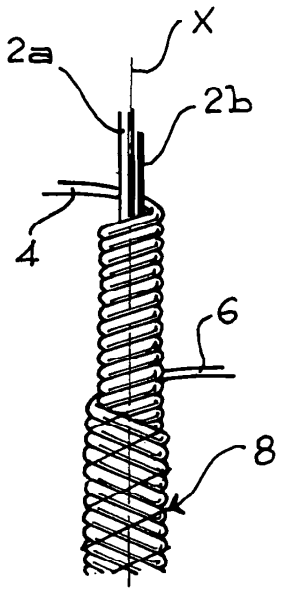

Fig.2

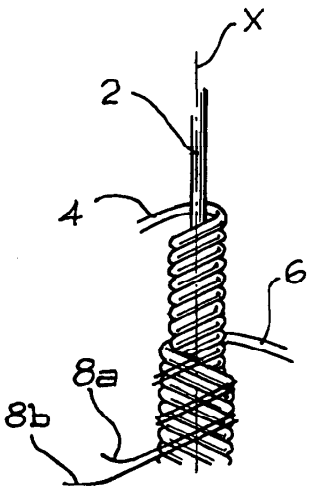

Fig.3

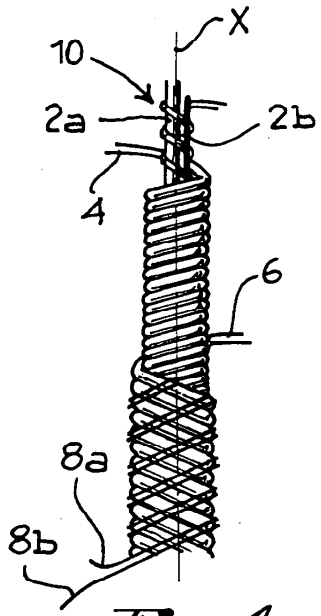

Fig.4

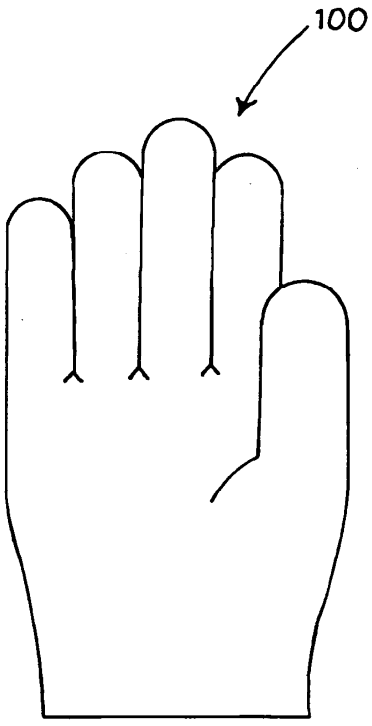

Fig.6

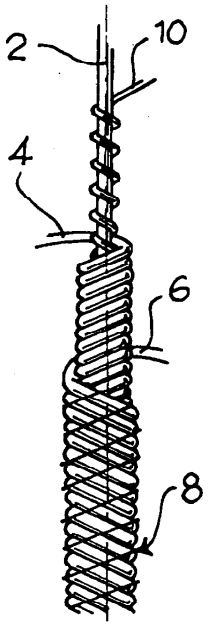

Fig.5