

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 883 929**

51 Int. Cl.:

D02G 3/28 (2006.01)

D02G 3/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2014** **E 14171066 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021** **EP 2845932**

54 Título: **Manguera de polímero con soporte textil de resistencia**

30 Prioridad:

10.06.2013 DE 102013105980

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2021

73 Titular/es:

VERITAS AG (100.0%)
Stettiner Strasse 1-9
63571 Gelnhausen, DE

72 Inventor/es:

NIESSE, MICHAEL y
VAN HOOREN, MARC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 883 929 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

Manguera de polímero con soporte textil de resistencia

5 La presente invención se refiere a una manguera de polímero con un soporte textil de resistencia integrado.

El documento EP 0 024 512 A1 describe una manguera con una pluralidad de capas de refuerzo que están dispuestas entre una manguera interior y una capa protectora exterior de la manguera, en la cual las capas de refuerzo se componen de fibras de pana.

10 El documento WO 2010/056965 A1 describe una manguera termoplástica reforzada con fibra con un tejido de refuerzo, en cuyo caso el tejido de refuerzo se compone de hilos de trama hechos de un polímero termoplástico e hilos de urdimbre.

15 En el documento US 3,056,429 se describe una manguera flexible con una capa interior tejida y una capa exterior tejida, en la cual las capas están formadas a partir de hilos de trama e hilos de urdimbre.

El documento US 3.060.973 describe una manguera reforzada con un área de manguera que está cubierta por una funda de refuerzo que consta de una trenza, en la cual la funda de refuerzo consta de hilos de núcleo, que se componen de una fibra de núcleo central alrededor de la cual está retorcida una pluralidad de fibras-filamentos retorcidos.

20 En la patente de Estados Unidos 3,071,919 se describen productos composite que tienen un refuerzo textil, en cuyo caso el refuerzo textil se compone de un hilo que consiste en un núcleo hecho de material filamentosos y una capa.

25 En el documento GB 526,163 se describe una capa de un neumático en la que los hilos de pana están dispuestos en paralelo, en cuyo caso los hilos de pana se componen de filamentos sintéticos de alta resistencia.

El objetivo fundamental de la invención es proporcionar una manguera de polímero que pueda resistir cargas elevadas.

30 Este objetivo se logra mediante el objeto que tiene las características de acuerdo con las reivindicaciones independientes. Las formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las figuras, la descripción y las reivindicaciones dependientes.

35 Según un primer aspecto de la invención, el objetivo se consigue mediante una manguera de polímero con un soporte textil de resistencia incorporado que está constituido por un hilo retorcido y el hilo retorcido comprende varios hilos individuales torsionados en sentido opuesto, cuyo sentido de fibras se encuentra en la dirección longitudinal del hilo. Como resultado, el sentido de la fibra del hilo retorcido se encuentra en la dirección longitudinal del hilo retorcido. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que la dirección de la fibra o los filamentos del hilo retorcido se encuentran uniformemente en la dirección de carga, de modo que se consigue una mejor distribución de la fuerza dentro del hilo.

La rotación de los hilos individuales con respecto a un par de fuerzas está equilibrada. Esto tiene la ventaja técnica de que la tendencia a enroscarse se reduce para un tejido sin errores o sin problemas.

45 Además, el hilo retorcido se retuerce a partir de al menos tres hilos individuales. Esto tiene la ventaja técnica de que se logra una alta resistencia del soporte.

En una forma de realización ventajosa de la manguera de polímero según el primer aspecto, los tres hilos individuales tienen una torsión en S. Esto tiene la ventaja técnica, por ejemplo, de que se pueden utilizar hilos individuales retorcidos uniformemente.

50 En otra forma de realización ventajosa de la manguera polimérica según el primer aspecto, al menos uno de los hilos individuales tiene un título de hilado de 100 dtex a 2000 dtex, preferiblemente de 500 dtex a 1500 dtex. De este modo se logra la ventaja técnica, por ejemplo, de que puede garantizarse una buena capacidad de tratamiento del hilo retorcido.

En otra forma de realización ventajosa de la manguera de polímero según el primer aspecto, al menos uno de los hilos individuales tiene un número de revoluciones de hilo de 1-300 revoluciones por metro. Como resultado, por ejemplo, se logra la ventaja técnica de que se logra una alta resistencia del hilo retorcido.

60 Al menos uno de los hilos individuales comprende meta-aramida, para-aramida, polioxadiazol, poliéter-étercetona, poli(óxido de fenileno), poli(sulfuro de fenileno), poli(tereftalato de butileno), polifenilbenzobisoxazol, poliamida-imida, politetrafluoroetileno o un polímero cristalino líquido (Liquid Cristal Polymer - LCP). Esto tiene la ventaja técnica de que se utilizan materiales particularmente adecuados para fabricar el soporte de resistencia.

65

En otra forma de realización ventajosa de la manguera polimérica según el primer aspecto, al menos uno de los hilos individuales comprende una fibra de vidrio, una fibra de basalto o una fibra metálica. Como resultado, por ejemplo, se logra la ventaja técnica de que se logra una alta estabilidad del soporte de resistencia. Al utilizar una fibra de metal, adicionalmente puede derivarse electricidad.

5 En otra forma de realización ventajosa de la manguera de polímero según el primer aspecto, el intervalo de finura del hilo retorcido está en el intervalo de 500 a 8000 dtex. Esto también tiene la ventaja técnica, por ejemplo, de que puede garantizarse una buena capacidad de tratamiento del hilo retorcido.

10 En otra forma de realización ventajosa de la manguera polimérica según el primer aspecto, el soporte textil de resistencia comprende una tela ancha, una tela estrecha, una tela de punto, un tejido de punto, una trenza, una malla, un vellón o una estructura de fieltro. Como resultado, por ejemplo, se logra la ventaja técnica de que se utilizan formas particularmente adecuadas del soporte de resistencia para incorporar y se logra un alto grado de conexión por fricción con la matriz de polímero.

15 Además, el soporte textil de resistencia tiene forma tubular. Esto tiene la ventaja técnica de que se dificulta la expansión de la manguera de polímero.

20 Según un segundo aspecto de la invención, el objetivo se consigue mediante un procedimiento para fabricar una manguera de polímero con la etapa de incorporar un soporte textil de resistencia en la manguera de polímero. Esto tiene la ventaja técnica de que se forma una manguera de polímero con capacidad de carga.

Las formas de realización de la invención se muestran en los dibujos y se describen con más detalle a continuación:

25 La Figura 1 muestra una vista esquemática de una manguera de polímero con soporte de resistencia incorporado;

La Figura 2A muestra una vista de un hilo retorcido con tres hilos individuales;

30 La figura 2B muestra una vista de un hilo retorcido que no corresponde a la invención con dos hilos individuales;

La figura 3A muestra una vista de un hilo trenzado que no corresponde a la invención;

La figura 3B muestra una vista de un hilo trenzado que no corresponde a la invención;

35 La figura 3C muestra una vista de un hilo trenzado que no corresponde a la invención; y

La figura 4 es una vista de una estructura de hilo híbrido que no corresponde a la invención.

40 La figura 1 muestra una vista esquemática de una estructura de una manguera polimérica 100 con un soporte de resistencia incorporado 101. El soporte textil de resistencia 101 está incorporado entre una capa interior 109 hecha de material polimérico y una capa exterior 111 hecha de material polimérico. La manguera de polímero 100 es, por ejemplo, una manguera de aire de carga en un vehículo automóvil.

45 El soporte de resistencia 101 tiene la forma de una manguera de material textil. Este material textil mejora las propiedades del soporte de resistencia 101 y por tanto el rendimiento de toda la manguera polimérica 100. El soporte textil de resistencia 101 es una estructura textil plana que está hecha de un hilo retorcido. El soporte de resistencia 101 es, por ejemplo, un tejido ancho, un tejido estrecho, un tejido de punto con o sin inserción de trama, una tela de punto como una tela de punto Raschel, una tela de punto por urdimbre o una tela de punto con inserción de trama, una trenza como, por ejemplo, una trenza plana o redonda, una tela no tejida en forma paralela y/o en espiral o una estructura de vellón o fieltro.

50 El soporte de resistencia 101 se obtiene, por ejemplo, tejiendo, tejiendo por urdimbre, colocando o trenzando un hilo en una forma de una o más capas. El soporte de resistencia 101 se puede construir, por ejemplo, sobre la base de un polioxadiazol (POD), una estructura por torsión de fibra de vidrio o una construcción por torsión de hilos de meta-aramida como un multifilamento o hilo de fibra cortada.

55 La capa interior 109 y la capa exterior 111 están hechas, por ejemplo, de caucho de acrilonitrilo-butadieno, polibutadieno, caucho de cloropreno, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado, copolímeros de óxido de etileno o epiclorhidrina, caucho de acrilonitrilo-butadieno hidrogenado, caucho de etileno-acetato de vinilo, caucho de acrilato de etileno, caucho de acrílico, caucho de silicona, caucho de fluorosilicona, caucho fluorado.

60 La figura 2A muestra una vista de un hilo retorcido 103 según la invención con tres hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3, que pueden utilizarse para fabricar el soporte de resistencia 101. Los tres hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3 giran en direcciones opuestas de tal manera que sus fibras 107 se encuentran en la dirección longitudinal del hilo retorcido 103. Los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3 tienen una torsión en S y se retuercen para formar un hilo retorcido 103 con una torsión en Z. Esto crea una construcción de par de fuerzas balanceado en rotación S-Z.

Si la dirección de la espiral de rotación es la misma que la barra oblicua de la letra "Z", se trata de una rotación en Z. En el caso de espirales de rotación que siguen la dirección de la parte central de la letra "S", se trata de una rotación en S.

La figura 2B muestra una vista de un hilo retorcido 103 que no corresponde a la invención con dos hilos individuales 105-1 y 105-2. Los dos hilos individuales 105-1 y 105-2 giran en direcciones opuestas de tal manera que sus fibras 107 se encuentran en la dirección longitudinal del hilo retorcido 103. Los hilos individuales 105-1 y 105-2 tienen una rotación en Z y se retuercen para formar un hilo retorcido 103 con una rotación en S. De esta manera surge una construcción equilibrada por un par de fuerzas en rotación Z-S.

El hilo retorcido de múltiples etapas 103 se hace girar en direcciones opuestas o de manera equilibrada, de modo que la dirección de la fibra en la estructura retorcida se encuentra en la dirección de carga. El par de fuerzas de torsión del hilo, que aumenta con la rotación creciente de los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3 y se opone a la rotación del hilo retorcido, se contrarresta de manera selectiva. El hilo retorcido 103 se puede torcer una o más veces.

El número de revoluciones de los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3 y la realización de la rotación en la dirección S o la dirección Z y una diferencia del número de revoluciones variada definida entre los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3 determinan una construcción equilibrada en el composite de fibra. El volumen de hilo de la construcción se puede ajustar mediante el número de revoluciones de los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3.

El hilo retorcido 103 tiene una construcción equilibrada de hilo retorcido, que se produce mediante el ajuste y la rotación optimizados de los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3. Las propiedades del hilo retorcido que se va a tratar se pueden ajustar de manera específica por medio de una frecuencia de rotación específica y la dirección de rotación de los hilos individuales 105-1, 105-2 y 105-3. Además, la resistencia del hilo retorcido 103 y el soporte textil de resistencia 101 producido a partir del mismo está determinada por el material de base utilizado.

Los hilos individuales 105-1, 105-2, 105-3 pueden tener un título de hilo de 10 dtex a 2000 dtex, preferiblemente de 500 dtex a 1500 dtex. La denominación del título del hilo para los hilos técnicos se da en numeración de peso, donde "tex" indica el peso del hilo en g por 1000 metros de longitud de hilo o "dtex" indica el peso del hilo en g por 10.000 metros de longitud de hilo. Los hilos individuales 105-1, 105-2, 105-3 pueden tener un número de revoluciones de hilado de 1-300 vueltas por metro, es decir, un número de revoluciones de hilo de Z 1-300 o S 1-300. El número de revoluciones del hilado en "Z", es decir, hilada hacia la derecha, o en "S", es decir, hilada hacia la izquierda, determina la frecuencia de rotación y el volumen del hilo. El intervalo de finura del hilo retorcido 103 está en el intervalo de 500 dtex a 8000 dtex.

El hilo retorcido 103 crea una variante de hilo capaz de tejerse que tiene una conexión por fricción mejorada. Además, el hilo retorcido 103 puede evitar la tendencia a rizar, de modo que se hace posible un tejido sin problemas. Debido a la construcción optimizada del hilo en forma de un hilo retorcido 103 balanceado por par de fuerzas, capaz de tejerse, se obtiene una composición de hilo específica del soporte de resistencia 101.

El hilo retorcido 103 aumenta la consolidación del hilo mediante una mayor fuerza o acoplamiento por fricción entre los filamentos individuales. Se aumenta la fuerza del lazo para una mejor capacidad de tejido. Hay un aumento en la resistencia al desgaste y la vida útil debido a la mejor distribución de fuerzas dentro del hilo, lo que es posible gracias a la alineación uniforme de las fibras o filamentos. Además, se logra una protección mejorada de los filamentos individuales porque estos sobresalen menos del composite de hilo. Se reduce la formación de pelusas o polvo, de modo que se hacen posibles intervalos de mantenimiento más prolongados y tiempos de funcionamiento más prolongados.

La figura 3A muestra una vista de un hilo trenzado 203 que no corresponde a la invención. El hilo trenzado 203 está trenzado a partir de al menos tres hilos individuales 205-1, 205-2 y 205-3. El hilo trenzado es un hilo trenzado multifilamento que se puede tejer, por ejemplo, a partir de polioxadiazol, para-aramida, meta-aramida o una fibra de vidrio.

El hilo trenzado 203 está formado por al menos tres o más hilos individuales 205-1, 205-2 y 205-3 con o sin rotación. Los hilos individuales 205-1, 205-2, 205-3 tienen, por ejemplo, una finura de hilos individuales de 10 dtex-2000 dtex.

El número de hilos individuales 205-1, 205-2, 205-3 a partir de los cuales se trenza el hilo trenzado 203 está, por ejemplo, en un intervalo de 3 a 50 hilos individuales. Con un número par de hilos individuales 205-1, 205-2 y 205-3, esto puede formar una trenza redonda. Con un número impar de 205-1, 205-2 y 205-3, esto puede formar una trenza plana o un cordón. El intervalo de finura del hilo trenzado 203 resultante está, por ejemplo, en el intervalo de 500 dtex a 8000 dtex.

El número de hilos individuales 205-1, 205-2 y 205-3 y la finura de los hilos individuales 205-1, 205-2 y 205-3 determina el grosor total y las propiedades del hilo trenzado 203. Por medio del hilo trenzado 203 se logra una mayor resistencia

a la tracción y al enlazado en comparación con las construcciones de hilo convencionales. Además, el hilo trenzado 203 mejora la elongación máxima por fuerza de tracción.

La figura 3B muestra una vista de otro hilo trenzado 203 que no corresponde a la invención. El hilo individual 205-1 forma un núcleo alrededor del cual se trenzan los hilos individuales 205-2 y 205-3. El núcleo está formado, por ejemplo, por un hilo de fibra de vidrio. Los hilos individuales trenzados 205-2 y 205-3 están formados, por ejemplo, a partir de hilos de aramida que protegen el núcleo frente a daños.

La figura 3C muestra una vista de otro hilo trenzado 203. Los dos hilos individuales 205-1 y 205-2 están casi trenzados y fijados por el hilo sencillo 205-3. Los dos hilos individuales 205-1 y 205-2 están formados, por ejemplo, por hilo de fibra de vidrio. El hilo individual 205-3 está formado por un hilo de aramida. También es posible una variante en la que los dos hilos individuales 205-1 y 205-2 consisten en un hilo de aramida y el hilo individual de fijación 205-3 está formado por un hilo de fibra de vidrio, de modo que el hilo de aramida estirado aumenta la resistencia a la tracción.

El hilo trenzado aumenta la resistencia al desgaste y la vida útil. Además, se logra un aumento en la resistencia del lazo para mejores capacidades de tejido. Se reduce la tendencia a enroscarse para un tejido impecable y sin problemas.

La figura 4 muestra una vista de una construcción de hilo híbrido, que no corresponde a la invención, de un hilo híbrido 303. En esta construcción de hilo híbrido se combinan diversos materiales entre sí, tales como, por ejemplo, polioxadiazol, para-aramida, meta- aramida o fibra de vidrio.

El hilo retorcido híbrido 303 también se puede utilizar para fabricar el soporte de resistencia 101. El hilo retorcido híbrido 301 comprende un primer hilo individual 305-1 y un segundo hilo individual 305-2. El primer hilo individual 305-1 comprende un primer componente de hilo 307-1 y un segundo componente de hilo 307-2. De la misma manera, el segundo hilo individual 305-2 puede comprender un tercer componente de hilo y un cuarto componente de hilo. Los hilos individuales 305-1 y 305-2 o los componentes de hilo 307-1 y 307-2 están formados por diferentes materiales. La forma del hilo de los diferentes materiales del soporte de resistencia 101 puede presentarse como monofilamento, hilo de filamentos, hilo de fibra cortada o hilo roto elástico.

El primer componente de hilo 307-1 y el segundo componente de hilo 307-2 tienen, por ejemplo, un título de hilo de 10 dtex a 2000 dtex. El intervalo de finura de los hilos individuales 305-1 y 305-2 está, por ejemplo, en el intervalo de 500 dtex a 8000 dtex. El primer componente de hilo 307-1 o el segundo componente de hilo 307-2 se pueden formar a partir de fibra de vidrio, fibra de basalto o fibra de metal.

La característica especial de las construcciones híbridas radica, además del uso de diferentes combinaciones de materiales, en particular también en que se pueden realizar combinaciones con las variantes de construcción a partir de las construcciones de hilo retorcido descritas anteriormente o las construcciones de hilo trenzado descritas anteriormente, de modo que se obtengan otras construcciones de multihíbridos. En la construcción híbrida, son posibles múltiples combinaciones de materiales con diferentes opciones de materiales. Esto da como resultado nuevas posibilidades de combinación o construcciones multihíbridas en las que los hilos individuales pueden estar compuestos de los hilos retorcidos o trenzados descritos anteriormente.

Los hilos individuales, hilados simples o componentes del hilo, así como las combinaciones de materiales textiles del soporte de resistencia 101 pueden formarse en todas las variantes mencionadas a base de una meta-aramida, una para-aramida, una fibra de vidrio, un polioxadiazol (POD), un poli(alcohol vinílico) (PVA), una poliéter-étercetona (PEEK), un poli(óxido de fenileno) (PPO), un poli(sulfuro de fenileno) (PPS), un poli(tereftalato de butileno) (PBT), un polifenilbenzobioxazol (PBO), una poliamida-imida (PAI), un politetrafluoroetileno (PTFE) o un polímero cristalino líquido (Liquid Cristal Polymer - LCP).

El uso de polioxadiazol (POD) es particularmente ventajoso, ya que resiste altas fuerzas de torsión durante un procedimiento de formación de bucles debido a su resistencia de bucle significativamente alta y resistencia a la temperatura. Además, un hilo hecho de polioxadiazol se caracteriza por una buena capacidad de tratamiento desde propiedades adhesivas hasta matrices poliméricas, como, por ejemplo, caucho de silicona (mezclas VMQ).

Mediante el soporte de resistencia, en particular a base de polioxadiazol, se logra una resistencia a altas temperaturas, una alta resistencia a la tracción y una resistencia a los bucles. Esto conduce a una mayor vida útil de la manguera de polímero. Además, existen buenas propiedades de tratamiento (capacidad de tejido) incluso en el intervalo de dtex más alto. Además, se puede asegurar un bajo desarrollo de pelusas.

Además, se puede hacer posible una conexión por fricción o una conexión por fricción más alta entre los filamentos individuales, de modo que se incremente una consolidación del hilo. La tendencia a enroscarse se reduce reduciendo el par de fuerzas interno. Al retorcer los hilos a torcer en direcciones opuestas se efectúa una carga optimizada en la dirección de las fibras, mientras que se hace posible una elasticidad suficiente del hilo torcido.

Además, se hace posible una superficie de hilo retorcido con una estructura optimizada para mejorar la adherencia o la unión de capas. En general, hay una mejor distribución de la fuerza dentro del hilo y un aumento en la resistencia al desgaste y la vida útil. Además, se logra un mayor estiramiento estructural del hilo cuando el soporte de resistencia se usa para reforzar las mangueras de aire de carga.

5 Los filamentos individuales están mejor protegidos porque sobresalen menos del composite de hilo. Esto da como resultado una menor pérdida de fibra y un menor desarrollo de pelusas o polvo. En un procedimiento de tejido, son posibles tiempos de ejecución de línea más largos e intervalos de mantenimiento más largos porque el cabezal de tejido no se ensucia tan rápido. La resistencia a los bucles aumenta para una mejor capacidad de tejido.

10 Por medio de la manguera de polímero 100 con el soporte de resistencia 101 descrito se puede realizar una manguera de aire de carga para un vehículo automóvil que puede soportar altas temperaturas de hasta 250°C, presiones superiores a 3,0 bares y elevadas cargas dinámicas. Además, se puede garantizar al mismo tiempo una larga vida útil.

15 100 manguera de polímero
101 soporte textil de resistencia
103 hilo retorcido
105-1 hilo individual
20 105-2 hilo individual
105-3 hilo individual
107 orientación de la fibra
109 capa interior
111 capa exterior

25 203 hilo trenzado
205-1 hilo individual
205-2 hilo individual
205-3 hilo individual

30 303 hilo retorcido híbrido
305-1 hilo individual
305-2 hilo individual
307-1 componente de hilo
35 307-2 componente de hilo

REIVINDICACIONES

1. Manguera de polímero (100) con un soporte textil de resistencia (101) incorporado, en la que el soporte textil de resistencia (101) tiene forma tubular, y en la que el soporte de resistencia está formado por un hilo retorcido (103) y el hilo retorcido (103) comprende varios hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) retorcidos en direcciones opuestas, caracterizada porque
5 la dirección de fibras (107) de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) se extiende en la dirección longitudinal del hilo (103), de modo que la rotación de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) está equilibrada con respecto a un par de fuerzas,
10 al menos uno de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) comprende meta-aramida, para-aramida, polioxadiazol, poli(alcohol vinílico), polieterétercetona, poli(óxido de fenileno), poli(sulfuro de fenileno), poli(tereftalato de butileno), polifenileno benzobisoxazol, poliamida imida, politetrafluoroetileno o un polímero cristalino líquido (polímero de cristal líquido),
15 y el hilo (103) está retorcido a partir de al menos tres hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3).
2. Manguera de polímero (100) según la reivindicación 1, en la que los tres hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) comprenden una torsión en S.
20
3. Manguera de polímero (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos uno de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) tiene una finura de hilo de 100 dtex a 2000 dtex, preferiblemente 500 dtex hasta 1500 dtex.
25
4. Manguera de polímero (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos uno de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) tiene un número de revoluciones de hilo de 1-300 rotaciones por metro.
5. Manguera de polímero (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos uno de los hilos individuales (105-1, 105-2, 105-3) comprende una fibra de vidrio, una fibra de basalto o una fibra metálica.
30
6. Manguera de polímero (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el intervalo de finura del hilo retorcido (103) está en el intervalo de 500 dtex a 8000 dtex.
7. Manguera de polímero (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el soporte textil de resistencia (101) comprende un tejido ancho, un tejido estrecho, un tejido de punto, un tejido de punto por urdimbre, una malla, un telón de gasa, un vellón o una tela de fieltro.
35
8. Procedimiento para fabricar una manguera de polímero (100) que comprende la etapa de incorporar un soporte textil de resistencia (101) según la reivindicación 1 a la manguera de polímero (100).
40

Fig. 1

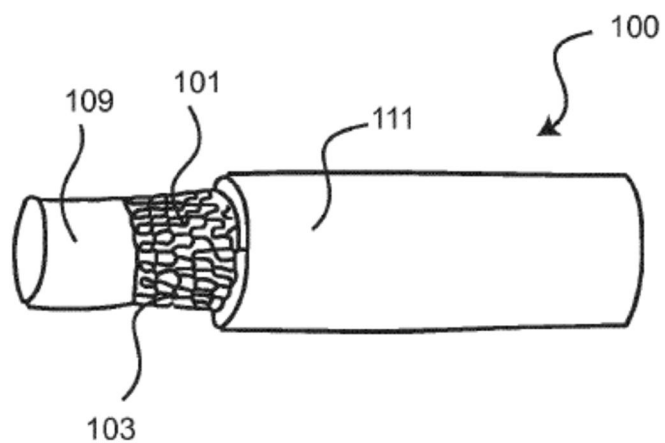


Fig. 2A

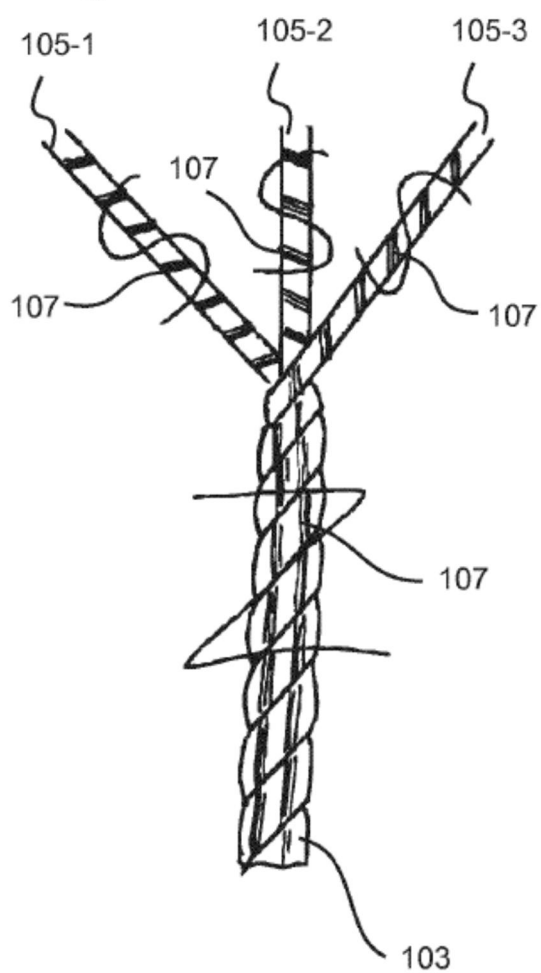
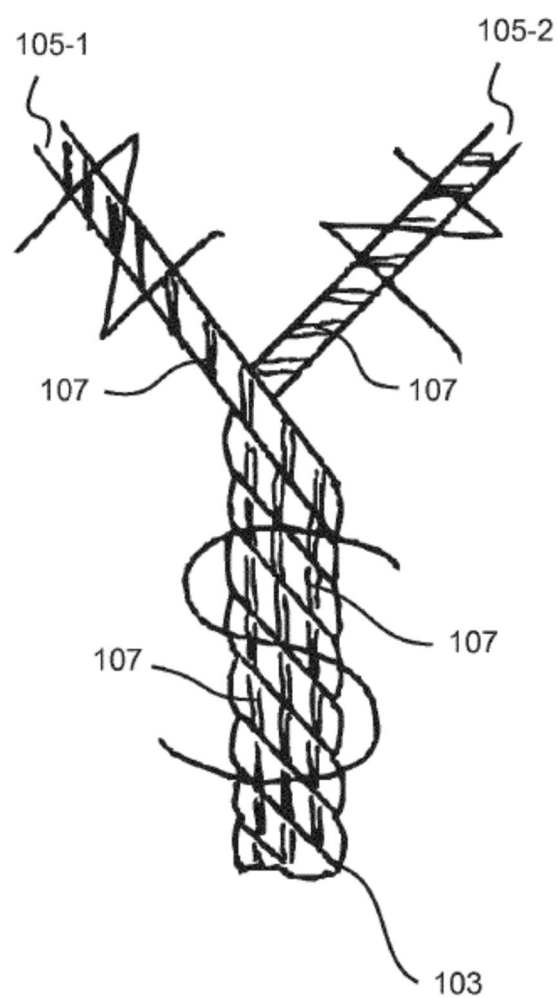


Fig. 2B



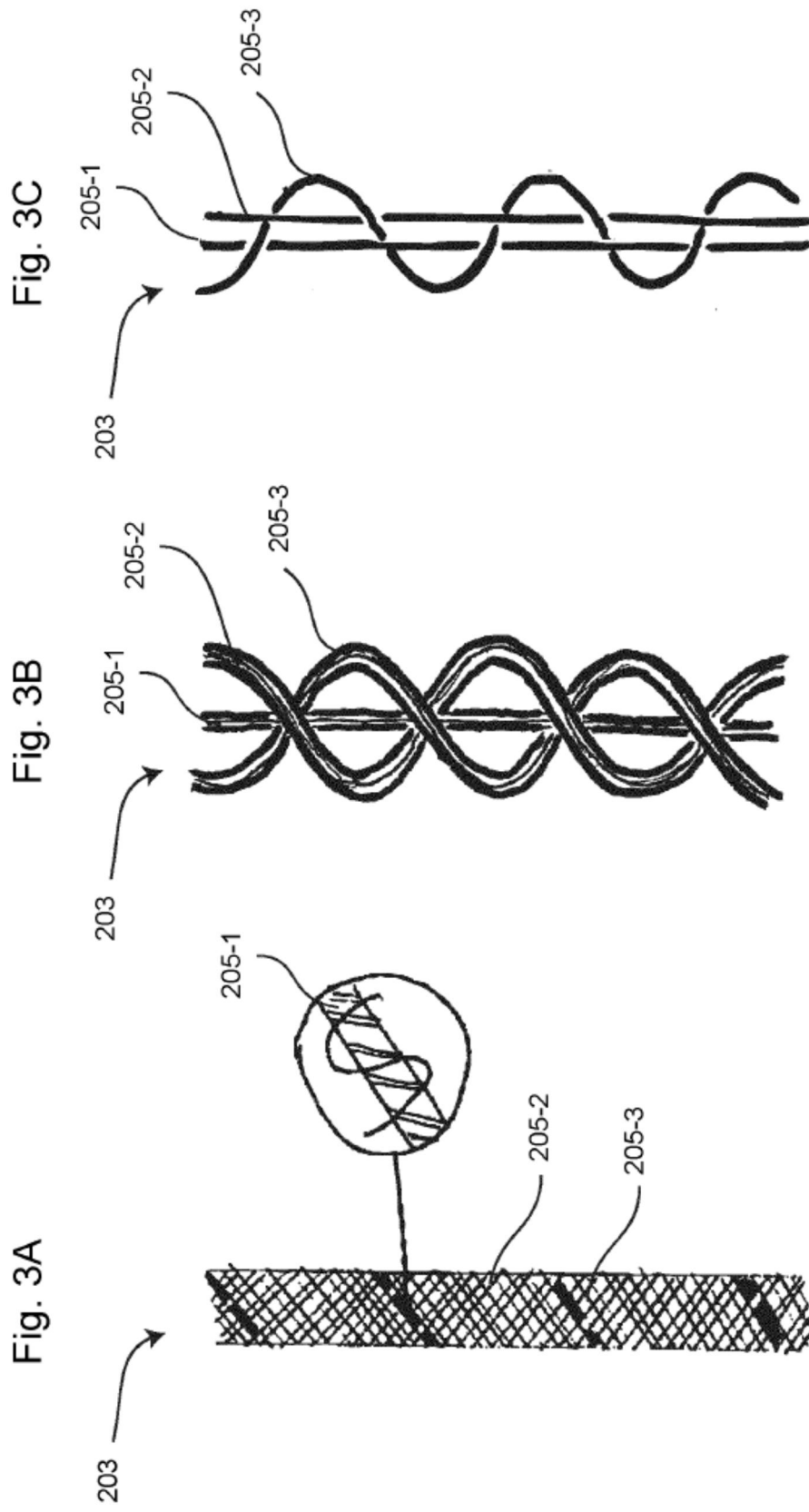


Fig. 4

