

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 926**

51 Int. Cl.:

B29D 29/08 (2006.01)
D06M 15/564 (2006.01)
F16G 1/10 (2006.01)
F16G 1/16 (2006.01)
F16G 1/28 (2006.01)
F16G 5/14 (2006.01)
F16G 5/20 (2006.01)
C08J 5/24 (2006.01)
B29K 75/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2012 PCT/EP2012/071343**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13064446**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2012 E 12784535 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2773500**

54 Título: **Correa con un elemento de tracción, en particular un elemento de tracción de carbono, que está preparado con un poliuretano reticulado, así como procedimiento de preparación**

30 Prioridad:

02.11.2011 DE 102011054978

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.12.2017

73 Titular/es:

**CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME GMBH (100.0%)
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**BROCKE, STEFEN;
GÖSER, HUBERT;
KUCHARCZYK, ANDRÉ y
OBERT, MARKUS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 645 926 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

Correa con un elemento de tracción, en particular un elemento de tracción de carbono, que está preparado con un poliuretano reticulado, así como procedimiento de preparación

5 La invención se refiere a una correa, que consiste al menos en:

- un cuerpo de correa de un material polimérico con propiedades elásticas, que comprende una capa de revestimiento como dorso de la correa y una estructura inferior con una zona de transmisión de fuerza; así como
- 10 - un elemento de tracción incrustado en el cuerpo de correa en una construcción de tipo cordón, estando preparado el elemento de tracción con un poliuretano reticulado, formado por un prepolímero de poliuretano y un reticulante, concretamente de tal manera que el poliuretano llena al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, experimentando el material de relleno de poliuretano por un lado una conexión mecánica con el elemento de tracción y por otro lado una unión adhesiva con el cuerpo de correa.
- 15

Una correa del tipo mencionado anteriormente desempeña un papel destacable en particular en la técnica de la propulsión. Tales correas, que también se denominan correas de accionamiento o correas de transmisión de fuerza, pueden estar configuradas como correas planas, correas trapezoidales, correas trapezoidales nervadas, correas dentadas o como cables compuestos. A este respecto, la zona de transmisión de fuerza se corresponde con la transmisión por correa. Con relación a ello se remite en particular a la siguiente bibliografía de patentes: documentos DE 38 23 157 A1, DE 100 16 351 A1, DE 10 2006 007 509 A1, DE 10 2007 062 285 A1, DE 10 2008 012 044 A1, DE 10 2009 044 153 A1, EP 0 841 500 A2, WO 2005/080821 A1, WO 2006/066669 A1, WO 2011/068729 A1, US 3 981 206, US 5 417 618, US 6 491 598 y DE 102 30 306 A1.

Además se conoce la utilización de correas para el transporte de materiales, denominándose tales correas también cintas transportadoras o bandas transportadoras. La capa de revestimiento como dorso de la correa sería entonces en este caso la placa de revestimiento de lado portante para el material de transporte. La estructura inferior sería entonces a su vez la placa de revestimiento de lado de rodadura, que está en contacto con un tambor motriz.

La elasticidad de una correa se consigue porque el cuerpo de correa y por consiguiente la capa de revestimiento y la estructura inferior se componen de un material polimérico con propiedades elásticas, mencionándose en este caso en particular los dos grupos de materiales elastómeros y elastómeros termoplásticos. Son especialmente importantes los elastómeros a base de una mezcla de caucho reticulada, que contiene al menos un componente de caucho e ingredientes de mezcla. Como componente de caucho se utiliza en particular caucho de etileno-propileno (EPM), caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM), caucho nitrílico (parcialmente) hidrogenado (HNBR), caucho de flúor (FKM), caucho natural (NR), caucho de cloropreno (CR), caucho de estireno-butadieno (SBR), caucho de butadieno (BR) o poliuretano (PU), que no están mezclados o están mezclados con al menos un componente de caucho adicional, en particular con uno de los tipos de caucho mencionados anteriormente, por ejemplo en forma de una mezcla de EPM/EPDM o de SBR/BR. A este respecto son especialmente importantes HNBR, EPM, EPDM, PU o una mezcla de EPM/EPDM. Los ingredientes de mezcla comprenden al menos un reticulante o un sistema reticulante (agente reticulante y acelerador). La mayoría de las veces, los ingredientes de mezcla adicionales son además una carga y/o un adyuvante de procesamiento y/o un plastificante y/o un agente protector contra el envejecimiento así como dado el caso aditivos adicionales, por ejemplo fibras con fines de refuerzo y pigmentos colorantes. Con relación a esto se remite al estado general de la tecnología de las mezclas de caucho.

La correa está dotada de un elemento de tracción incrustado, que está formado por al menos una cuerda de tracción que discurre en la dirección longitudinal de la correa. La mayoría de las veces, varias cuerdas de tracción forman una capa de elementos de tracción. A este respecto es especialmente importante una cuerda de tracción en una construcción de tipo cordón, habiendo con relación a esto según el estado de la técnica diferentes concepciones de material de trabajo. Los tipos de material de trabajo esenciales son: acero, poliamida (PA), aramida, poliéster, carbono (carbón), basalto, polieteretercetona (PEEK), poli(tereftalato de etileno) (PET), polibenzoxazol (PBO) o poli(2,6-naftalato de etileno) (PEN).

En particular, la zona de transmisión de fuerza de una correa para la técnica de la propulsión se dota de un recubrimiento resistente a la abrasión, que sirve adicionalmente para reducir el ruido y además puede estar equipado todavía de manera resistente al aceite. A este respecto se utiliza un soporte de floculación, en particular en forma de un flóculo de algodón o de aramida, una capa polimérica elástica delgada cargada con fibras (por ejemplo fibras de aramida), un soporte textil, en particular en forma de un tejido, un artículo de punto o un artículo tricotado, o una lámina (por ejemplo lámina de PTFE) o un material compuesto de láminas (por ejemplo una lámina de PA-PTFE). Es especialmente importante el tejido. Los recubrimientos mencionados en este caso se preparan en el lado de contacto con el cuerpo de correa, en particular con su estructura inferior, la mayoría de las veces de manera que se promueve la adhesión, por ejemplo con un látex de resorcinol-formaldehído (RFL).

A continuación se entrará ahora más en detalle en el estado de la técnica de la preparación de poliuretano del elemento de tracción.

- 5 - En la publicación para información de solicitud de patente EP 0 841 500 A2 se presenta una correa dentada, en la que el cuerpo de correa se compone de un poliuretano fundido. El elemento de tracción incrustado en una construcción de tipo cordón está formado por fibras de carbono, unido con un procesamiento de tipo cordón. A este respecto, al fundir la correa se llena sólo una parte de los espacios huecos del elemento de tracción con la masa fundida de poliuretano. Resulta desventajoso que una preparación de este tipo del elemento de tracción con poliuretano requiere que el cuerpo de correa se componga igualmente de un poliuretano de la misma composición. Es decir no se tienen en cuenta las diferentes propiedades del elemento de tracción de carbono y del cuerpo de correa.
- 10 - Por la publicación para información de solicitud de patente WO 2011/068729 A1 se conoce ahora una correa, en particular una correa dentada y correa trapezoidal nervada, cuyo elemento de tracción en una construcción de tipo cordón, en particular elemento de tracción de carbono, está preparado con un poliuretano reticulado. El grado de llenado de los espacios huecos del elemento de tracción con el poliuretano reticulado asciende preferiblemente a del 20% al 100%. En la formación del poliuretano se utilizan además en particular los siguientes componentes A y B:
- 15 componente A: polioles de los grupos de los poliéster-polioles, policarbonato-polioles y poliéter-polioles;
- 20 componente B: diisocianatos, en particular diisocianato de para-fenileno y diisocianato de 4,4'-metilendifenilo.
- 25 Mediante la reacción de un poliol con un diisocianato se produce en primer lugar el prepolímero de poliuretano, unido con una reticulación a continuación con una diamina y/o con agua, en particular exclusivamente con agua. En este contexto se presenta también, en el marco de una etapa de procedimiento anterior, un procedimiento de preparación para el elemento de tracción, concretamente bajo el planteamiento de un "concepto de dos baños". En una mezcla de un prepolímero de poliuretano y un agente dispersante o disolvente inerte se empapa el elemento de tracción, unido con un llenado al menos
- 30 parcial de los espacios huecos del elemento de tracción con esta mezcla. Después tiene lugar un secado. Finalmente se realiza una reticulación con agua. Después tiene lugar la producción de la correa con el elemento de tracción preparado de esta manera.
- 35 El propio cuerpo de correa puede consistir en otro material, utilizándose de manera preferible igualmente un poliuretano reticulado, que sin embargo puede presentar otra composición como el poliuretano para la preparación del elemento de tracción.

40 En el marco de un perfeccionamiento de la enseñanza según el documento WO 2011/068729 A1, el objetivo de la invención consiste ahora en proporcionar una correa, que permita una graduación de la transmisión de fuerza desde el material polimérico del cuerpo de correa al elemento de tracción. Así, el elemento de tracción tiene concretamente una rigidez muy alta, mientras que el propio cuerpo de correa es relativamente blando, lo que puede provocar altas fuerzas de cizalladura en la zona de límite. Además, el material de relleno de poliuretano debe tener por un lado una conexión mecánica muy buena con el elemento de tracción y por otro lado una unión química muy buena con el

45 cuerpo de correa. Por consiguiente, con la totalidad de este planteamiento, se pretende proporcionar una correa con una vida útil mayor.

Este objetivo se alcanza mediante las características de la reivindicación 1, teniendo el material de relleno de poliuretano una dureza Shore A de 0,5 a 10 unidades mayor que el cuerpo de correa.

50 Las posibilidades de configuración ventajosas de la correa según la invención son:

- 55 - El material de relleno de poliuretano tiene una dureza Shore A de 2 a 5 unidades mayor que el cuerpo de correa.
- El material de relleno de poliuretano llena al menos el 20%, en particular al menos el 30%, de los espacios huecos del elemento de tracción. También es posible un grado de llenado del 100%.
- 60 - El material de relleno de poliuretano se reticula por medio de un diol, en particular de un butanodiol, en particular a su vez por medio de 1,4-butanodiol. En la formación del prepolímero puede recurrirse por ejemplo a los polioles y diisocianatos, que se presentan en la publicación para información de solicitud de patente WO 2011/068729 A1.
- 65 - El propio cuerpo de correa puede estar formado por otro material. Preferiblemente, el cuerpo de correa se compone igualmente de un poliuretano reticulado, que sin embargo no tiene que tener la misma composición que el material de relleno de poliuretano.

- El elemento de tracción está formado por un material fibroso, en particular por fibras de carbono, fibras de vidrio, fibras de aramida o según un desarrollo novedoso por fibras de basalto (documento DE 10 2009 044 153 A1). En el caso de las fibras de aramida pueden usarse para-aramida o meta-aramida.

5 Sin embargo, resulta especialmente importante la formación de elementos de tracción de fibras de carbono.

- La correa se usa en particular para la técnica de la propulsión. A este respecto está configurada en particular como correa dentada o correa trapezoidal nervada.

10 Un objetivo adicional de la invención consiste en proporcionar un procedimiento de preparación para el elemento de tracción de una correa del tipo mencionado anteriormente, en el que la preparación del elemento de tracción con un poliuretano reticulado es económica, concretamente cumpliendo los requisitos de la correa planteados al principio.

15 Este objetivo se alcanza mediante las características de la reivindicación 13, siendo posibles también las siguientes variantes de procedimiento I o II.

- Variante de procedimiento I

20 En el marco de una etapa de procedimiento anterior de la fabricación de la correa se empapa, en una única etapa de preparación, el elemento de tracción en una mezcla de un prepolímero de poliuretano, un reticulante y un agente dispersante o disolvente inerte, por ejemplo tolueno, llenando la mezcla al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, unido con un secado a continuación del elemento de tracción preparado.

25 Mientras la mezcla se adentra en los espacios huecos del elemento de tracción ya tiene lugar una reticulación inicial, teniendo lugar la mayoría de las veces en el marco del secado a continuación una reticulación adicional (reticulación completa).

- Variante de procedimiento II

30 En el marco de una etapa de procedimiento igualmente anterior de la fabricación de la correa se empapa, en al menos dos etapas de preparación, el elemento de tracción en cada caso en una mezcla de un prepolímero de poliuretano, un reticulante y un agente dispersante o disolvente inerte, por ejemplo a su vez tolueno, llenando la respectiva mezcla al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, unido con un secado a continuación.

35 En cada etapa de preparación puede utilizarse la misma mezcla.

40 Resulta especialmente ventajoso que en cada etapa de preparación se utilice otra mezcla. Mediante diferentes mezclas de preparación puede optimizarse de manera adicional concretamente la graduación de la dureza/rigidez perseguida.

Además, entre cada etapa de preparación puede realizarse un secado.

45 En cuanto al desarrollo de la reticulación durante la operación de llenado y durante el secado se remite a la variante de procedimiento I.

50 En las dos variantes de procedimiento I y II, que se diferencian de la enseñanza de preparación según la publicación para información de solicitud de patente WO 2011/068729 A1, se utiliza como reticulante preferiblemente un diol, en particular un 1,4-butanodiol.

55 Con el elemento de tracción preparado según las dos variantes de procedimiento I y II se lleva a cabo entonces la fabricación de la correa incluyendo la enseñanza según la reivindicación 1. Por lo demás, en cuanto a la fabricación de la correa se remite por ejemplo al estado de la tecnología de las correas citado al inicio.

La invención se explicará ahora más detalladamente mediante un ejemplo de realización haciendo referencia a dibujos esquemáticos. Muestran:

60 la figura 1 una correa dentada;

la figura 2 un hilo, formado por filamentos como base de una construcción de tipo cordón.

65 La figura 1 muestra una correa 1 en forma de una correa dentada con una capa de revestimiento 2 como dorso de la correa, un elemento de tracción 3 incrustado con varias cuerdas de tracción que discurren en paralelo en la dirección longitudinal de la correa así como una estructura inferior 4. La estructura inferior está dotada de un perfilado dentado, que comprende dientes 5 y refuerzos de diente 6, y comprende la zona de transmisión de fuerza 7.

5 A este respecto, la capa de revestimiento 2 y la estructura inferior 4 forman como un todo el cuerpo de correa a partir de un material de trabajo polimérico con propiedades elásticas. En cuanto a la base de material preferida con relación a esto se remite a la introducción de la descripción sobre el estado de la técnica. A este respecto es especialmente importante la utilización de poliuretano reticulado.

10 El elemento de tracción 3 en una construcción de tipo cordón está formado en particular por fibras de carbono, estando preparado el elemento de tracción con un poliuretano reticulado, lo que se explicará aún más detalladamente en relación con la figura 2.

15 La zona de transmisión de fuerza 7 de la correa es especialmente susceptible al desgaste debido a abrasión, calor y la influencia por aceites. Por este motivo, la zona de transmisión de fuerza se dota la mayoría de las veces de un soporte textil 8, por ejemplo en forma de un tejido. Este soporte textil se empapa, por ejemplo según la enseñanza del documento WO 2005/080821 A1, adicionalmente con un plástico que contiene flúor, que es en particular politetrafluoroetileno (PTFE), concretamente con un alto grado de llenado del plástico, formándose al mismo tiempo un recubrimiento polimérico (sellado) como capa protectora resistente al aceite adicional 9. Las dos capas parciales 8 y 9 con diferentes funciones aparecen en este caso como capa protectora común.

20 También la capa de revestimiento 2 de la correa 1 puede dotarse de un soporte textil, por ejemplo del modo descrito anteriormente.

La correa 1 en su realización especial como correa dentada es especialmente adecuada para accionar una bomba de aceite de un motor, por ejemplo de un motor de un vehículo.

25 La figura 2 muestra un hilo 10, formado por un grupo de filamentos 11, formando de 100 a 1000 filamentos, en particular de 500 a 700 filamentos, un hilo. A este respecto, el hilo está presente la mayoría de las veces como hélice de hilos, lo que se aclara en la figura 2. Un grupo de hilos forma finalmente el cordón. La mayoría de las veces un cordón se compone de al menos cinco hilos, en particular en de 10 a 20 hilos.

30 Los filamentos 11 están formados por un material de fibra, en particular por fibras de carbono. En este contexto se habla también de filamentos de fibras.

35 Toda la construcción de tipo cordón, que comprende el sistema completo de fibras, filamentos e hilos, contiene espacios huecos, concretamente dentro de las fibras así como entre los filamentos e hilos, que se llenan ahora al menos parcialmente en el marco de la preparación con el poliuretano reticulado, teniendo el material de relleno de poliuretano una dureza Shore A de 0,5 a 10 unidades, en particular de 2 a 5 unidades, mayor que el cuerpo de correa, unido con una conexión mecánica muy buena con los filamentos de fibra y por consiguiente con el elemento de tracción y con una unión química muy buena con el cuerpo de correa. Además, con esto se implementa una transmisión de fuerza suave, unido con fuerzas de cizalladura reducidas. Esto conduce finalmente a una mayor vida útil de la correa.

Lista de números de referencia

(Parte de la descripción)

- 45
- 1 correa en forma de una correa dentada
 - 2 capa de revestimiento como dorso de la correa
 - 3 elemento de tracción
 - 4 estructura inferior
 - 50 5 diente
 - 6 refuerzo de diente
 - 7 zona de transmisión de fuerza
 - 8 soporte textil (soporte de diente)
 - 9 capa protectora
 - 55 10 hilo
 - 11 filamento

REIVINDICACIONES

1.- Correa (1), que consiste al menos en:

5 un cuerpo de correa de un material polimérico con propiedades elásticas, que comprende una capa de revestimiento (2) como dorso de la correa y una estructura inferior (4) con una zona de transmisión de fuerza (7); así como

10 un elemento de tracción (3) incrustado en el cuerpo de correa en una construcción de tipo cordón, estando preparado el elemento de tracción con un poliuretano reticulado, formado por un prepolímero de poliuretano y un reticulante, concretamente de tal manera que el poliuretano llena al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, experimentando el material de relleno de poliuretano por un lado una conexión mecánica con el elemento de tracción y por otro lado una unión adhesiva con el cuerpo de correa;

15 caracterizada porque el material de relleno de poliuretano tiene una dureza Shore A de 0,5 a 10 unidades mayor que el cuerpo de correa.

2.- Correa según la reivindicación 1, caracterizada porque el material de relleno de poliuretano tiene una dureza Shore A de 2 a 5 unidades mayor que el cuerpo de correa.

20 3.- Correa según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el material de relleno de poliuretano llena al menos el 20% de los espacios huecos del elemento de tracción.

4.- Correa según la reivindicación 3, caracterizada porque el material de relleno de poliuretano llena al menos el 30% de los espacios huecos del elemento de tracción.

25 5.- Correa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el material de relleno de poliuretano está reticulado por medio de un diol.

30 6.- Correa según la reivindicación 5, caracterizada porque el material de relleno de poliuretano está reticulado por medio de un butanodiol.

7.- Correa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el cuerpo de correa se compone de un poliuretano reticulado.

35 8.- Correa según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el elemento de tracción (3) está formado por un material fibroso.

9.- Correa según la reivindicación 8, caracterizada porque el elemento de tracción (3) está formado por fibras de carbono, fibras de vidrio, fibras de aramida o fibras de basalto.

40 10.- Correa según la reivindicación 9, caracterizada porque el elemento de tracción (3) está formado por fibras de carbono.

45 11.- Correa según una de las reivindicaciones 1 a 10 para su uso en la técnica de la propulsión.

12.- Correa según la reivindicación 11, caracterizada porque la correa (1) está configurada como correa dentada o correa trapezoidal nervada.

50 13.- Procedimiento para la preparación del elemento de tracción (3) de una correa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque en el marco de una etapa de procedimiento anterior de la fabricación de la correa, en una única etapa de preparación, se empapa el elemento de tracción (3) en una mezcla de un prepolímero de poliuretano, un reticulante y un agente dispersante o disolvente inerte, llenando la mezcla al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, unido con un secado a continuación del elemento de tracción (3) preparado.

55 14.- Procedimiento para la preparación del elemento de tracción (3) de una correa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque en el marco de una etapa de procedimiento anterior de la fabricación de la correa, en al menos dos etapas de preparación, se empapa el elemento de tracción (3) en cada caso en una mezcla de un prepolímero de poliuretano, un reticulante y un agente dispersante o disolvente inerte, llenando la respectiva mezcla al menos una parte de los espacios huecos del elemento de tracción, unido con un secado a continuación del elemento de tracción (3) preparado.

60 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizada porque en cada etapa de preparación se utiliza la misma mezcla u otra mezcla.

65

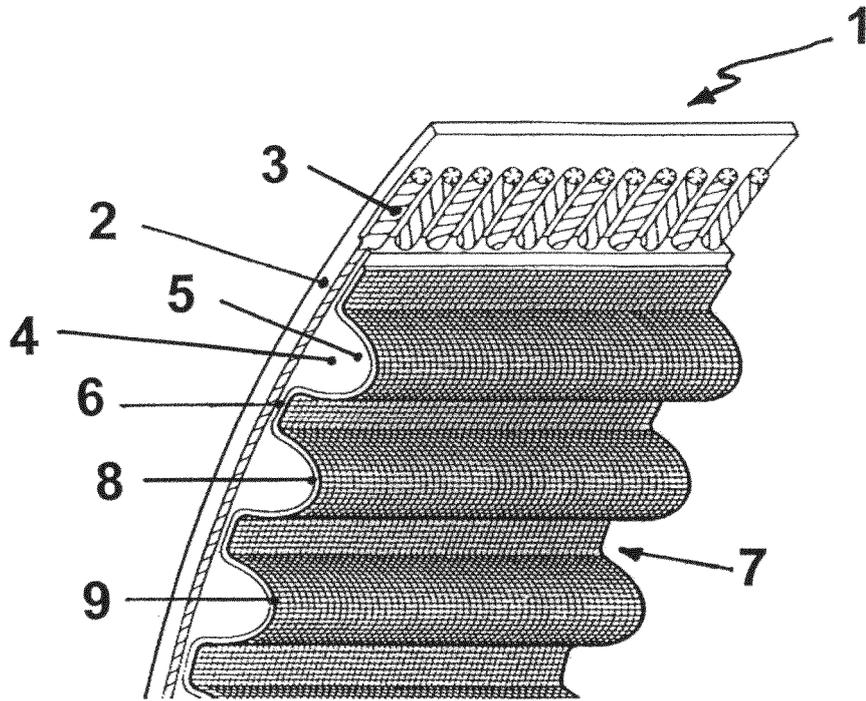


Fig. 1

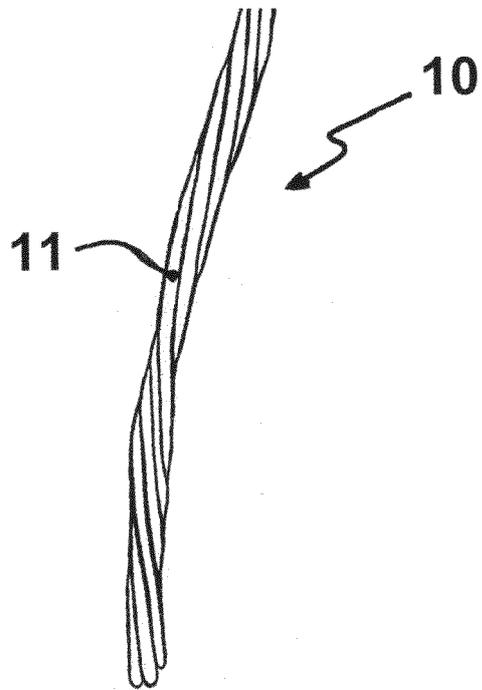


Fig. 2