

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 380**

51 Int. Cl.:

B60C 9/00 (2006.01)
B60C 9/18 (2006.01)
D02G 3/48 (2006.01)
B60C 9/22 (2006.01)
B60C 9/04 (2006.01)
B60C 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2020** **E 20166186 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2022** **EP 3738789**

54 Título: **Capa de refuerzo para un neumático de vehículo**

30 Prioridad:

15.05.2019 DE 102019207014

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

12.05.2022

73 Titular/es:

**CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH
(100.0%)**

**Vahrenwalder Str. 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

REESE, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 910 380 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

Capa de refuerzo para un neumático de vehículo

- 5 La invención se refiere a una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, en particular a una capa de refuerzo de un bandaje de cinturón, presentando la capa de refuerzo un refuerzo con al menos un hilo de poliamida de filamentos trenzados de poliamida. La invención se refiere además a un neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo de este tipo.
- 10 En el marco de la presente invención, un "hilo" es, según la norma DIN 60900, una estructura lineal formada por varios filamentos individuales, es decir, fibras continuas. Los filamentos del hilo están trenzados. En el marco de la presente invención, los "cordones" representan estructuras lineales, que están compuestas por dos o más hilos trenzados en sus extremos.
- 15 La "finura" de un hilo o de un cordón es una medida de su peso por longitud.
- Un neumático de vehículo de construcción radial presenta en general una capa interna impermeable al aire, una carcasa radial que incluye el refuerzo, que se extiende desde la zona cenital del neumático pasando por las paredes laterales hasta la zona del talón y que aquí queda anclada generalmente al rodear los núcleos del talón resistentes a la tracción, una banda de rodadura perfilada, situada radialmente por fuera y un cinturón dispuesto entre la banda de rodadura y la carcasa, cubierto radialmente por fuera total o parcialmente con un bandaje de cinturón. El bandaje de cinturón puede estar configurado de una o varias capas y habitualmente cubre al menos los cantos de cinturón. El bandaje de cinturón incluye habitualmente refuerzos paralelos y que esencialmente discurren en la dirección circunferencial, que están incrustados en goma. En un lado de la carcasa orientado en sentido opuesto al núcleo del talón, en la zona del talón puede haber un refuerzo del talón que presenta al menos una capa de refuerzo.
- 20 Estas capas de refuerzo para neumáticos de vehículo las conoce el experto en las más diversas realizaciones con respecto a su construcción y material. Los refuerzos se incrustan en una mezcla de caucho, por ejemplo, mediante calandrado, para poder emplearse como capa de refuerzo engomada en el neumático de vehículo.
- 30 A este respecto puede tratarse de una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, en particular para la carcasa y/o el bandaje de cinturón y/o la zona del talón.
- El bandaje de cinturón evita que se levante el neumático por las fuerzas centrífugas producidas durante la conducción, en particular a alta velocidad. Durante la fabricación del neumático el bandaje de cinturón se aplica en forma de capas, tiras o refuerzos individuales con refuerzos incrustados en una mezcla de caucho no vulcanizada, que se enrollan o disponen sobre el cinturón. Los refuerzos se incrustan en caucho porque una serie de refuerzos en forma de hilo esencialmente paralelos, que generalmente, para una mejor adherencia a la goma a incrustar, están dotados de una impregnación adhesiva, atraviesan en la dirección longitudinal una calandria o una extrusora para su revestimiento con la mezcla de caucho. Durante el abombamiento y la vulcanización del neumático se suele levantar/dilatar el neumático en la zona de reborde hasta un 2% y en la zona central hasta un 4% en comparación con una pieza en bruto no vulcanizada, cuando la pieza en bruto se enrolla sobre un tambor plano.
- 35 Como material para los refuerzos, en particular, del bandaje de cinturón, se conoce utilizar refuerzos que presentan al menos un hilo de filamentos de poliamida 6.6 (PA 6.6). PA 6.6 presenta una contracción térmica ventajosa en particular para su uso en el bandaje de cinturón. Los refuerzos que presentan hilos de poliamida también pueden ser ventajosos para otras capas de refuerzo, en particular para una capa de carcasa y/o un refuerzo del talón. El documento EP3147138 da a conocer una capa de refuerzo para un neumático de vehículo, en el que se emplea un hilo multifilamento de poliamida de filamentos trenzados de poliamida 6.6. El documento EP3147138 no da información sobre el número de filamentos por tex para este hilo multifilamento de poliamida.
- 40 El documento EP3269561 se conoce una capa de refuerzo para neumáticos de vehículo, en el que se emplea un hilo multifilamento de poliamida de filamentos trenzados de poliamida PA 4.6. En el documento EP3269561 se consideran ventajosos 1,0 a 2,0 filamentos por tex para un hilo multifilamento de poliamida de este tipo. Generalmente en el mercado existen hilos con determinadas densidades de filamento comerciales. Una densidad de filamento comercial para hilos de PA 6.6 es, por ejemplo, una densidad de filamento de aproximadamente 1,5 filamentos/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos por finura del hilo. Los refuerzos de neumáticos de vehículo deben cumplir numerosos requisitos que, en función del uso de los refuerzos, pueden ser diferentes. Lo que se pretende es mejorar los refuerzos con respecto a los diferentes requisitos.
- 45 Uno de estos requisitos es una propiedad de histéresis ventajosa con cargas dinámicas alternas como las que se producen, por ejemplo, en el caso de las capas de refuerzo de neumáticos de vehículo durante el funcionamiento del neumático de vehículo.
- 50 El objetivo es poner a disposición una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, en particular una capa de refuerzo del bandaje de cinturón, que presente propiedades de histéresis mejoradas con cargas dinámicas alternas.

Este objetivo se alcanza mediante una capa de refuerzo según la reivindicación 1.

5 Un refuerzo de este tipo presenta un hilo de poliamida que tiene una densidad de filamento muy reducida. Por tanto, el diámetro de filamento de los filamentos de poliamida está aumentado y con la misma finura global del hilo presenta un número muy reducido de filamentos de poliamida. De este modo, el hilo de poliamida presenta un número muy reducido de contactos lineales entre los filamentos individuales del hilo de poliamida, con lo que con cargas dinámicas alternas se produce una menor pérdida por histéresis.

10 Por ejemplo, una reducción de la densidad de filamento de 1,5 filamentos/tex a 1,0 filamentos/tex con una finura global supuesta del hilo de poliamida de 470 dtex lleva a una reducción del número de filamentos de aproximadamente 71 filamentos a aproximadamente 47 filamentos, lo que corresponde a una reducción de aproximadamente el 34%. De este modo se reduce significativamente el número de contactos lineales.

15 Por tanto, se pone a disposición una capa de refuerzo que, con las mismas propiedades de material, adicionalmente presenta propiedades de histéresis mejoradas con cargas dinámicas alternas, tal como se producen con capas de refuerzo de neumáticos de vehículo, en particular del bandaje de cinturón.

20 Una forma de realización ventajosa es que el hilo de poliamida presenta una densidad de filamento de 0,5 filamentos/tex a 1,0 filamentos/tex.

Con una densidad de filamento por debajo de 0,5 filamentos/tex, el gran aumento del diámetro de filamento puede tener un efecto negativo en la resistencia a la fatiga.

25 En la capa de refuerzo según la invención se emplea PA 6.6 para los filamentos del hilo de poliamida.

PA 6.6 tiene una buena disponibilidad en el mercado y es barata de adquirir. PA 6.6 es un material habitual para refuerzos de un neumático de vehículo. Los refuerzos que presentan un hilo de poliamida con filamentos de PA 6.6 son preferiblemente adecuados para su uso como refuerzos del bandaje de cinturón, porque este tipo de refuerzos presentan una contracción térmica y una fuerza de contracción ventajosas y adicionalmente son robustos con respecto a la resistencia a la fatiga.

30 Una forma de realización ventajosa es que el hilo de poliamida presenta una finura de 200 dtex a 2800 dtex, preferiblemente de 200 dtex a 1400 dtex. Los hilos con una finura de este tipo son muy adecuados para refuerzos de capas de refuerzo para neumáticos de vehículo. Por ejemplo, los hilos de poliamida con una finura de 350 dtex, 470 dtex, 700 dtex, 940 dtex y 1400 y 1880 dtex presentan una disponibilidad en el mercado ventajosamente elevada.

35 Una forma de realización ventajosa es que el refuerzo presenta exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo el hilo de poliamida.

40 Un refuerzo de este tipo presenta una construcción particularmente sencilla y es de fabricación económica.

A este respecto resulta ventajoso que el hilo de poliamida presente un factor de torsión α de 35 a 45.

45 A este respecto, el factor de torsión α se define como $\alpha = \text{coeficiente de torsión [T/m]} \cdot (\text{finura [tex]}/1000)^{1/2}$. El coeficiente de torsión se indica en vueltas por metro (*turns per meter*). El hilo de poliamida que presenta un factor de torsión de este tipo se caracteriza por una resistencia ventajosa a la fatiga.

50 Otra forma de realización ventajosa es que el refuerzo es un cordón de al menos dos hilos trenzados en sus extremos, siendo al menos uno, preferiblemente todos los hilos un hilo de poliamida.

Los cordones de al menos dos hilos trenzados en sus extremos son refuerzos habituales de neumáticos de vehículo. Se obtiene una construcción particularmente sencilla cuando todos los hilos del cordón son hilos de poliamida.

55 Resulta conveniente que el cordón presente exactamente dos hilos. Resulta particularmente conveniente que los dos hilos sean hilos de poliamida. A este respecto son ventajosos los cordones con la siguiente construcción: 235x2, 350x2, 470 dtex x 2, 700x2, 940 dtex x 2 y 1400 dtex x 2.

60 A este respecto resulta ventajoso que el cordón presente exactamente dos hilos y un factor de torsión α de 100 a 250.

A este respecto, el factor de torsión α se define como $\alpha = \text{coeficiente de torsión [T/m]} \cdot (\text{finura [tex]}/1000)^{1/2}$, siendo la finura la finura global del cordón, es decir, la finura acumulada de los dos hilos. El coeficiente de torsión se indica en vueltas por metro (*turns per meter*). El cordón que presenta un factor de torsión de este tipo se caracteriza por una resistencia ventajosa a la fatiga.

65

Para garantizar una adherencia fiable de los refuerzos textiles a la goma, resulta conveniente que los refuerzos reciban una impregnación adhesiva, por ejemplo, con una inmersión en RFL en un procedimiento de 1 o 2 baños. Sin embargo, también son concebibles todos los demás procedimientos y medios de adhesión para la impregnación conocidos por el experto. La invención se refiere en particular a una capa de refuerzo del bandaje de cinturón y/o de la carcasa y/o del refuerzo del talón. Una capa de refuerzo de este tipo presenta propiedades de histéresis mejoradas con cargas dinámicas alternas, tal como se producen durante el funcionamiento del neumático.

Una capa de refuerzo de este tipo resulta particularmente ventajosa como capa del bandaje de cinturón, porque de este modo las propiedades del material de las fibras de poliamida PA 6.6, como una contracción térmica ventajosa, son particularmente ventajosas.

Para su uso como refuerzo de la capa de carcasa también es ventajosa la elevada resistencia a la fatiga de PA 6.6.

La invención comprende también un neumático de vehículo que presenta al menos una capa de refuerzo según la invención.

A continuación, se explicarán en más detalle características, ventajas y detalles adicionales de la invención mediante los dibujos esquemáticos, que representan ejemplos de realización. A este respecto muestra

la figura 1, una sección transversal radial a través de un neumático de vehículo;

la figura 2, un hilo de poliamida;

la figura 3, un refuerzo;

la figura 4, una capa de refuerzo.

La figura 1 muestra un neumático de vehículo para un turismo. Los componentes esenciales, a partir de los que se forma el neumático de vehículo representado, son una capa interna 1 en su mayor parte impermeable al aire, una carcasa 2 que en este caso comprende una capa de refuerzo 9, que de la manera habitual se extiende desde la zona cenital del neumático de vehículo pasando por las paredes laterales 3 hasta la zona 4 del talón y que aquí queda anclada generalmente al rodear los núcleos 5 del talón resistentes a la tracción, una banda de rodadura 6 perfilada, situada radialmente por fuera de la carcasa y un cinturón 7 dispuesto entre la banda de rodadura 6 y la carcasa 2, cubierto radialmente por fuera con el bandaje de cinturón 8 que en este caso comprende una capa de refuerzo 9. El neumático de vehículo puede presentar un refuerzo 10 del talón. El refuerzo 10 del talón está dispuesto total o parcialmente en la zona 4 del talón. El refuerzo 10 del talón está colocado axialmente por fuera y a continuación de la carcasa 2. El refuerzo 10 del talón incluye al menos una capa de refuerzo que, en la zona del talón, discurre de forma circular alrededor del neumático.

En el caso de los neumáticos de vehículo con una construcción como la mostrada en la figura 1 los refuerzos de una capa de refuerzo 9 de la carcasa 2 están dispuestos aproximadamente paralelos entre sí aproximadamente en dirección radial. La capa de refuerzo 9 del bandaje de cinturón 8 incluye uno o varios refuerzos, que de manera continua envuelve/n la anchura axial.

Una o varias capas de refuerzo del bandaje de cinturón 8 y/o de la carcasa 2 y/o del refuerzo 10 del talón, preferiblemente del bandaje de cinturón 8, puede/n presentar una capa de refuerzo 10 según la invención. Una capa de refuerzo 9 de este tipo se representa en la figura 4.

La capa de refuerzo 9 según la invención presenta un refuerzo 20 que presenta un hilo de poliamida 21 de filamentos 22 trenzados de poliamida con una densidad de filamento de como máximo 1 filamento/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos 22 con respecto a la finura del hilo de poliamida. Preferiblemente el hilo de poliamida presenta una densidad de filamento de 0,5 filamentos/tex a 1,0 filamentos/tex.

La figura 2 muestra un hilo de poliamida 22 de este tipo, sirviendo el número indicado de los filamentos 21 a modo de ilustración.

La poliamida de las fibras 22 del hilo de poliamida 21 está compuesta por PA 6.6.

La finura del hilo de poliamida 21 asciende a de 200 dtex a 2800 dtex, preferiblemente de 200 dtex a 1400 dtex. En particular puede ascender a 235 dtex, 350 dtex, 470 dtex, 700 dtex, dtex, 940 dtex o 1400 dtex o 1880 dtex.

El refuerzo 20 para una capa de refuerzo 9 del neumático de vehículo puede presentar exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo un hilo de poliamida 21 de este tipo. A este respecto, el hilo de poliamida puede presentar un factor de torsión α de 35 a 45.

Sin embargo, el refuerzo 20 para una capa de refuerzo 9 del neumático de vehículo también puede ser un cordón de al menos dos hilos trenzados en sus extremos, siendo al menos uno, preferiblemente todos los hilos el hilo de poliamida 21.

5 La figura 3 muestra una forma de realización de un refuerzo 20 de este tipo. A este respecto, el refuerzo 20 es un cordón de dos hilos de poliamida 21 trenzados en sus extremos. En el caso de los hilos de poliamida 21 puede tratarse en cada caso de un hilo de poliamida 21 mostrado en la figura 2. A este respecto, el cordón puede tener la siguiente construcción 235 dtex x 2, 350 dtex x 2, 470 dtex x 2, 700 dtex x 2, 940 dtex x 2 o 1400 dtex x 2 o 1880 dtex x 2. A este respecto, el cordón puede presentar un factor de torsión α de 100 a 250.

10 La figura 4 muestra una capa de refuerzo 9 según la invención que presenta al menos un refuerzo 20 de un neumático de vehículo. Puede tratarse de una capa de refuerzo 9 del bandaje de cinturón 8 y/o carcasa 2 y/o refuerzo 10 del talón mostrado en la figura 1. El refuerzo 20 puede ser el refuerzo 20 mostrado en la figura 2 o 3. Una capa de refuerzo 9 de este tipo es muy adecuada para un bandaje de cinturón 8.

15 Lista de números de referencia

- 1 capa interna
- 20 2 carcasa
- 3 pared lateral
- 4 zona del talón
- 25 5 núcleo del talón
- 6 banda de rodadura
- 30 7 cinturón
- 8 bandaje de cinturón
- 9 capa de refuerzo
- 35 10 refuerzo del talón
- 20 refuerzo
- 40 21 hilo de poliamida
- 22 filamento

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa de refuerzo (9) de un neumático de vehículo, en particular capa de refuerzo (9) de un bandaje de cinturón (8), presentando la capa de refuerzo (9) un refuerzo (20) con al menos un hilo de poliamida (21) de filamentos (22) trenzados de poliamida PA 6.6, caracterizada por que el hilo de poliamida (21) presenta una densidad de filamento de como máximo 1 filamento/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos (22) con respecto a la finura del hilo de poliamida (21).
- 10 2. Capa de refuerzo (9) según la reivindicación 1, caracterizada por que el hilo de poliamida (21) presenta una densidad de filamento de 0,5 filamentos/tex a 1,0 filamentos/tex.
3. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el hilo de poliamida (21) presenta una finura de 200 dtex a 2800 dtex, preferiblemente de 200 dtex a 1400 dtex.
- 15 4. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el refuerzo (20) presenta exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo el hilo de poliamida (21).
- 20 5. Capa de refuerzo (9) según la reivindicación 5, caracterizada por que el hilo de poliamida (21) presenta un factor de torsión α de 35 a 45.
6. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el refuerzo (20) es un cordón de al menos dos hilos trenzados en sus extremos, siendo al menos uno, preferiblemente todos los hilos un hilo de poliamida (21).
- 25 7. Capa de refuerzo (9) según la reivindicación anterior, caracterizada por que el cordón presenta exactamente dos hilos y un factor de torsión α de 100 a 250.
- 30 8. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, siendo la capa de refuerzo una capa de refuerzo (9) de un bandaje de cinturón (8).
9. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, siendo la capa de refuerzo una capa de refuerzo (9) de una carcasa (2).
- 35 10. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, siendo la capa de refuerzo una capa de refuerzo (9) de un refuerzo (10) del talón.

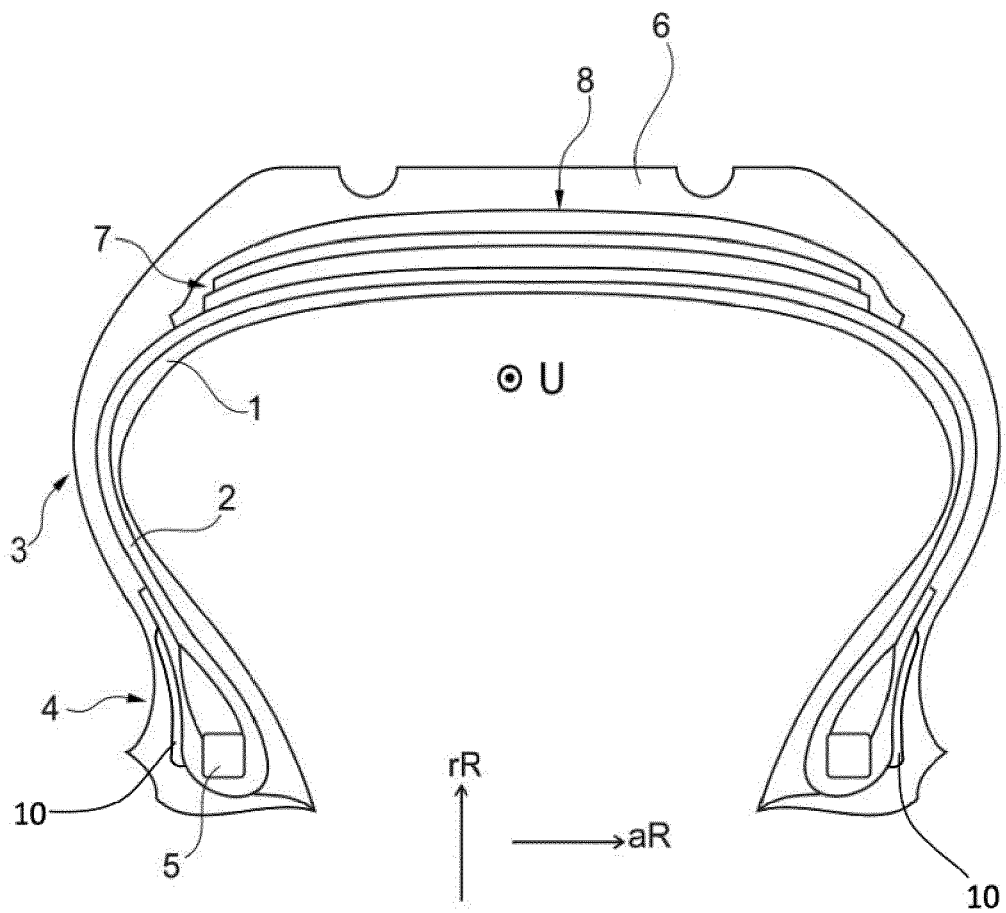


Fig. 1

Fig. 2

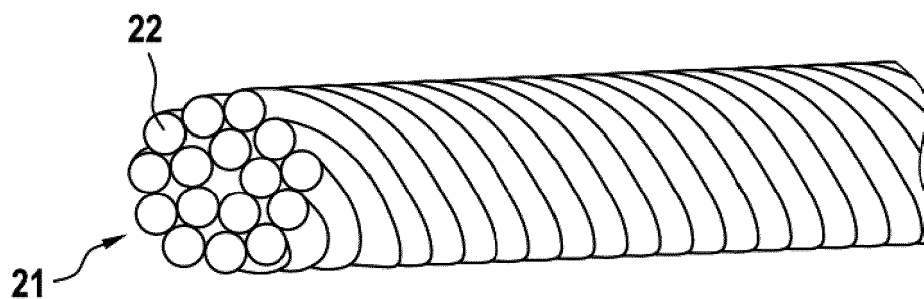


Fig. 3

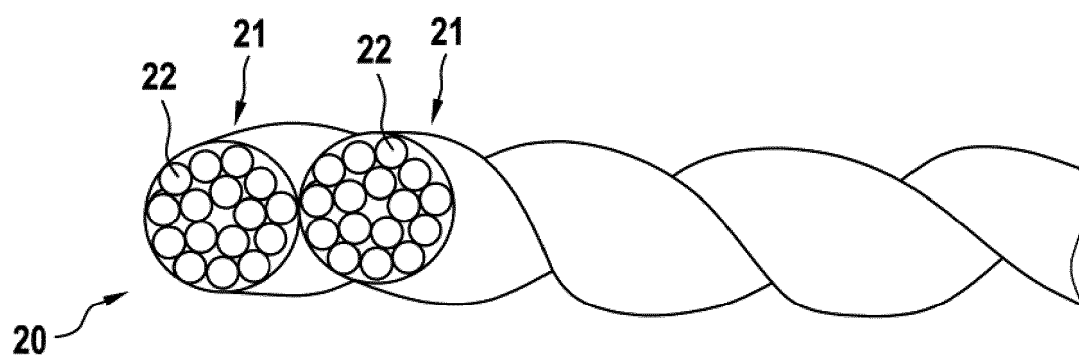


Fig. 4

