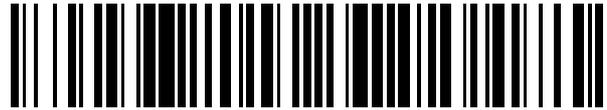


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 305**

51 Int. Cl.:

B60C 9/00 (2006.01)

D02G 3/16 (2006.01)

D02G 3/48 (2006.01)

B60C 9/22 (2006.01)

B60C 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2014 E 14150524 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2781371**

54 Título: **Capa de refuerzo para neumáticos de vehículos**

30 Prioridad:

19.03.2013 DE 102013102769

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

30.12.2015

73 Titular/es:

**CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH
(100.0%)
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**JUSTINE, CAROLE;
KRAMER, THOMAS y
WAHL, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 555 305 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 neumáticos de vehículos

5 La invención se refiere a una capa de refuerzo para neumáticos de vehículos, preferiblemente para el bandaje de la banda de rodadura o la correa de un neumático que comprende, al menos, un soporte de refuerzo embutido en un material elastómero que presenta una pluralidad de monofilamentos. La invención se refiere además a un neumático que comprende, como mínimo, una capa de refuerzo según la invención, en especial en forma de capa de refuerzo de la correa y/o del bandaje de la banda de rodadura.

10 El experto en la materia conoce diferentes modelos de soportes de refuerzo para las capas de refuerzo de neumáticos realizadas en distintos materiales y formas. Un soporte de refuerzo, como mínimo, de una capa de refuerzo de este tipo se embute, por ejemplo mediante calandrado, en una mezcla de elastómero para poder utilizarla como capa de refuerzo cauchutada en el neumático.

15 Un "hilo" es una estructura lineal de una o varias fibras o de uno o varios filamentos. Por "monofilamento" se entiende, en el sentido de la solicitud, un hilo compuesto por exactamente un filamento o por exactamente una fibra sin fin o también un hilado de fibras torcidas de longitud limitada. Por consiguiente, un hilo puede estar formado por uno o varios monofilamentos. Un tejido "cord" es un producto filamentosos compuesto por uno o varios hilos sometidos a una torsión final.

20 Hasta ahora se están empleando, como soportes de refuerzo del bandaje de la banda de rodadura, soportes de refuerzo textiles basados, en lo que se refiere a su material primario, en la materia prima fósil petróleo, como por ejemplo PET (tereftalato de polietileno), aramida o nilón o tejidos cord híbridos de estos hilos. También se conoce el empleo de soportes de refuerzo no basados en el petróleo y fabricados de viscosa como, por ejemplo, rayón o Lyocell que se basan en la materia prima celulosa que vuelve a crecer.

El inconveniente de los materiales basados en materias primas que vuelven a crecer como material para soportes de refuerzo textiles consiste en el hecho de que no presentan ninguna estructura filamentosa sin fin, pero sí fuertes variaciones en la calidad de las fibras.

25 La falta de contracción dificulta además la utilización especial de rayón como soporte de refuerzo en el bandaje de la banda de rodadura. Otra desventaja del rayón es que el rayón es sensible a la humedad, por lo que la fuerza de rotura del soporte de refuerzo se reduce como consecuencia de la absorción de humedad. Por si fuera poco, la adquisición de rayón supone un coste muy elevado.

30 Como soporte de refuerzo de la correa de neumáticos se emplean normalmente tejidos cord de acero basados en la materia prima hierro. En este caso, el inconveniente radica en el elevado peso específico.

35 El desarrollo pasa por optimizar los productos, no sólo con vistas a sus propiedades, sino también con vistas a las materias primas empleadas. La disponibilidad de las materias primas adquiere una importancia especial. Por consiguiente, se trata de desarrollar y proporcionar productos que renuncien a materias primas habituales como el hierro o el petróleo, muy demandado pero de disponibilidad limitada, sin tener que aceptar, por ejemplo, mermas en la duración de los neumáticos o en la resistencia del tejido cord de los productos fabricados con ellas.

Por la memoria de presentación JP 2008-291395 A se conoce una correa de accionamiento con un cable de tensión que contiene filamentos de basalto. Sin embargo, en la memoria no se dice nada de la idoneidad de un empleo de fibras de basalto como parte componente de capas de refuerzo de la correa o del bandaje de la banda de rodadura de neumáticos.

40 La presente invención se basa en la tarea de proporcionar una capa de refuerzo, especialmente para el bandaje de la banda de rodadura y/o de la correa de un neumático, fabricándose el soporte de refuerzo, al menos uno y como mínimo en parte, de un material no basado en petróleo, no basado en hierro y no basado en celulosa, pero disponible a gran escala. Al mismo tiempo se pretende que la capa de refuerzo presente una calidad de producto constante.

45 Esta tarea se resuelve por el hecho de que un elevado número de los monofilamentos del soporte de refuerzo corresponde a fibras de basalto.

Sorprendentemente, las fibras de basalto son muy apropiadas como componente de los soportes de refuerzo de la correa y/o del bandaje de la banda de rodadura de los neumáticos.

50 Los soportes de refuerzo que contienen fibras de basalto presentan propiedades ventajosas en comparación con las capas de refuerzo de materiales de fibras habituales. En comparación con el acero, presentan especialmente un comportamiento de compresión ventajoso y, por ejemplo, en comparación con nilón, un elevado módulo de elasticidad. En comparación con materiales textiles, el basalto muestra además una estabilidad térmica ventajosa así como una resistencia química ventajosa.

55 Por otra parte, el basalto, como materia prima, está disponible a gran escala. El material basalto es una roca eruptiva volcánica alcalina y, por consiguiente, una materia prima primaria. Al igual que el petróleo, la materia prima basalto no puede ser renovada acertadamente por el ser humano. Sin embargo, el basalto es la roca volcánica más

frecuente y, por lo tanto, una materia prima natural de una fuente fácilmente accesible y prácticamente inagotable. Además, la naturaleza reproduce el basalto como consecuencia de la actividad volcánica y del movimiento interno de las placas tectónicas. Por este motivo no se espera que esta materia prima escasee.

5 Las fibras de basalto son fibras minerales que se fabrican a elevadas temperaturas a partir de basalto fundido y que se pueden transformar después, por ejemplo en hilos o tejidos cord. El basalto es un aluminosilicato que contiene, por ejemplo, óxido de aluminio, dióxido de silicio, óxido de calcio y óxido de magnesio. La composición química exacta de la materia prima natural viene determinada geológicamente y depende del lugar de extracción. Para ajustar y optimizar de forma definida las características de producto de las fibras de basalto, se pueden combinar basaltos de distinta composición química y/o añadir al basalto fundido, además del basalto natural, otros aditivos.

10 "Fibra de basalto" significa en el sentido de la solicitud la fibra de basalto sin fin, por lo que es un monofilamento. En la capa de refuerzo se extiende fundamentalmente por toda la longitud del soporte de refuerzo.

Las fibras de basalto se consideran no perjudiciales para la salud. Las fibras de basalto se pueden reciclar y presentan una relación precio-rendimiento positiva.

15 Con una capa de refuerzo con soportes de refuerzo que contienen fibras de basalto se proporciona, por lo tanto, una capa de refuerzo ventajosa para neumáticos, especialmente para la correa o el bandaje de la banda de rodadura, que no se basa prioritariamente en materiales a base de petróleo, hierro o celulosa. Las fibras de basalto se pueden fabricar además con una calidad constante y proporcionar en todo momento con la misma calidad de producto.

20 Las fibras de basalto del soporte de refuerzo pueden presentar todas la misma composición química. Sin embargo, el soporte de refuerzo también puede contener una pluralidad de fibras de basalto de una composición química, así como una pluralidad de fibras de basalto de otra composición química. Por "pluralidad de" se entiende un número de al menos 20. Los monofilamentos de un soporte de refuerzo se pueden diferenciar además en su finura. Mediante la combinación de diferentes monofilamentos se pueden combinar y aprovechar sus distintas propiedades positivas.

25 En una variante perfeccionada de la invención se prevé que las fibras de basalto contengan, como mínimo, un 90 % en peso, en especial un 95 % en peso, especialmente un 100 % en peso, de basalto natural. El porcentaje en peso (% en peso) se refiere a la fibra de basalto pura, es decir, a la fibra de basalto sin una funcionalización opcional y sin un agente adhesivo opcional. Como consecuencia se puede proporcionar una capa de refuerzo cuyo soporte de refuerzo, al menos uno, esté formado, en todo o en parte, por una materia prima disponible a gran escala y no se base fundamentalmente en petróleo, hierro o celulosa.

30 En otra variante perfeccionada ventajosa de la invención se prevé que los monofilamentos del soporte de refuerzo sean fibras de basalto. Los soportes de refuerzo de las capas de refuerzo así preparadas se basan, por lo tanto, en todo o en gran parte, en la materia prima basalto disponible a gran escala, y no fundamentalmente en petróleo, hierro o celulosa. Además, siempre están disponibles en la misma calidad de producto.

35 En otra variante perfeccionada ventajosa de la invención se prevé que el soporte de refuerzo presente una pluralidad de monofilamentos de un material no basáltico. Por consiguiente, el soporte de refuerzo presenta tanto una pluralidad de fibras de basalto como una pluralidad de monofilamentos de material no basáltico. El material no basáltico se puede seleccionar de entre el grupo que contiene fibras de poliéster (PE), poliamida (PA), aramida, Arselon, poliétercetona (PEK), poliéterétercetona (PEEK), policetona (POK), rayón, viscosa, químicas, naturales, de vidrio y/o de carbono. En el caso de las poliamidas se puede tratar de las poliamidas PA 4.6, PA 6, PA 6.6, PA 10.10, PA 11 y/o PA 12. En el caso de los poliésteres se puede tratar de los poliésteres polietilennafталato (PEN), polibutilentereftalato (PBT), polibutilennafталato (PBN), polipropilentereftalato (PPT), polipropilennafталato (PPN), polietilentereftalato (PET), High-Modulus Low-Shrinkage-PET (HMLS-PET), especialmente de poliésteres termoplásticos y/o poliésteres insaturados reticulados. Las enumeraciones que incluyen "y/o" se han de entender de manera que todos los elementos de la enumeración se acoplan con y/o. Debido al empleo de diferentes materiales se pueden combinar con acierto las propiedades de los distintos materiales y ajustar ventajosamente las características de la capa de refuerzo.

45 En una variante perfeccionada ventajosa de la invención se prevé que el soporte de refuerzo presente una pluralidad de monofilamentos de materias primas que vuelven a crecer por completo o al menos en parte, especialmente de fibras químicas basadas en celulosa y/o de fibras naturales. En el caso de las fibras químicas basadas en celulosa se pueden mencionar especialmente rayón y Lyocell. En el caso de las fibras naturales se puede mencionar especialmente la lana (queratina). Por lo tanto se puede proporcionar una capa de refuerzo en la que el material de los monofilamentos de los soportes de refuerzo se basa por completo o en parte en basalto así como en materias primas que vuelven a crecer, renunciando en todo o en parte a materiales basados en petróleo, hierro o celulosa. Otra ventaja consiste en la posibilidad de adaptar con acierto las propiedades del soporte de refuerzo a través de la selección de materiales.

50 En una variante perfeccionada ventajosa de la invención se prevé que las fibras de basalto estén dotadas de una funcionalización epoxídica y/o vinílica. De este modo se puede conseguir una adherencia fiable entre las fibras de basalto y el agente adherente.

55 En una variante perfeccionada ventajosa de la invención se prevé que el soporte de refuerzo presente un tejido cord de al menos un hilo, presentando este hilo una pluralidad de fibras de basalto. Como consecuencia se crea una capa

de refuerzo especialmente apropiada como capa de refuerzo del bandaje de la banda de rodadura y/o del bandaje de la banda de rodadura de un neumático, cuyo soporte de refuerzo, como mínimo uno, se componga, al menos en parte, de un material no basado en petróleo, no basado en hierro o no basado en celulosa, pero disponible a gran escala.

- 5 Resulta ventajoso que al menos un hilo del tejido cord esté formado por fibras de basalto. También es ventajoso que todos los hilos del tejido cord sean de fibras de basalto.

Ventajosa es una finura de hilo de 250 a 5000 dtex y una torsión final del material pretorcido con 25 a 600 t/m.

También es ventajoso que el tejido cord presente dos o más hilos.

- 10 Los al menos dos hilos de un soporte de refuerzo se pueden diferenciar, por ejemplo, en el sentido de la torsión y/o en el número de procesos de torsión y/o en el título y/o en la finura. De este modo, las propiedades del soporte de refuerzo se pueden ajustar con acierto.

Conviene que el tejido cord presente al menos un hilo que presente una pluralidad de fibras de basalto así como una pluralidad de monofilamentos de material no basáltico, especialmente de material no basáltico del grupo antes mencionado.

- 15 Otra ventaja consiste en que el tejido cord presente al menos un hilo de fibras de basalto así como al menos un hilo de material no basáltico, especialmente de material no basáltico del grupo antes mencionado. Se puede tratar, por ejemplo, de un tejido cord de un hilo de fibras de basalto así como de otro hilo de PE, especialmente PET o PEN, u otro hilo de poliamida, en especial PA 6.6, PA 6 o PA 10.10, u otro hilo de aramida, Arselon, PEK o POK. También es ventajoso un tejido cord de un hilo de fibras de basalto así como de otro hilo de rayón, Lyocell o fibras naturales.

- 20 Gracias al empleo de diferentes materiales se pueden combinar las ventajas de los distintos materiales aprovechándolas óptimamente a través del efecto geométrico de la torsión. Las propiedades del tejido de cord se pueden ajustar así de forma acertada.

- 25 En otra variante de realización ventajosa de la invención se prevé que el soporte de refuerzo sea una cinta cuya sección transversal cumpla la condición $a < b$, definiendo a la altura de la sección transversal y b la anchura de la sección transversal de la cinta, que la cinta se disponga en la capa de refuerzo de manera que la dirección de extensión de b se oriente aproximadamente paralela a la extensión superficial de la capa de refuerzo, que la cinta contenga una pluralidad de monofilamentos dispuestos de forma paralela a la extensión longitudinal de la cinta, manteniéndose los monofilamentos unidos dentro de la cinta por medio del agente adherente, y que una pluralidad de los monofilamentos sean fibras de basalto. Los monofilamentos se disponen fundamentalmente en sentido de la extensión longitudinal de la cinta. No se retuercen específicamente las unas y las otras, sino que se disponen en su mayor parte, al menos por secciones, paralelamente siendo también posible que los monofilamentos se crucen. La reducida altura de la sección transversal a así como de la anchura de la sección transversal b de la cinta se consigue a través de la disposición de los monofilamentos situados fundamentalmente paralelos en dirección de la extensión de la anchura de la sección transversal b. La propia cinta tampoco se dispone en la capa de refuerzo con una torsión específica. Cada monofilamento se une por medio de un agente adhesivo y se sujeta con este agente adhesivo, al menos por secciones, a otros monofilamentos de la cinta.

- 35 Lo importante es que, gracias al empleo de cintas de sección transversal muy plana como soporte de refuerzo, se proporciona una capa de refuerzo de poca altura. Esto da lugar a una histéresis menor. Como consecuencia del ahorro de material elastómero así como de material del soporte de refuerzo, se reducen la histéresis así como el peso. Debido a una capa de refuerzo tan plana se consigue, al utilizarla en neumáticos, una reducción de la resistencia a la rodadura del neumático.

- 45 Es conveniente que la cinta presente una finura de 50 a 7000 dtex, preferiblemente de 500 a 3500 dtex, con especial preferencia de 1200 a 1500 dtex, y que la cinta presente un número de 25 a 4500 filamentos, preferiblemente un número de 450 a 2000 filamentos, con especial preferencia un número de 500 a 1200 filamentos. También es conveniente que la altura de la sección transversal a cumpla la condición de $1 \mu\text{m} < a < 1500 \mu\text{m}$, preferiblemente $1 \mu\text{m} < a < 500 \mu\text{m}$, con especial preferencia de $1 \mu\text{m} < a < 200 \mu\text{m}$. Es ventajoso que la anchura de la sección transversal b cumpla la condición de $100 \mu\text{m} < b < 15000 \mu\text{m}$, preferiblemente $300 \mu\text{m} < b < 10000 \mu\text{m}$, y que la relación entre la anchura de la sección transversal b y la altura de la sección transversal a cumpla la condición de $4000 > b / a > 1.5$, especialmente de $200 > b / a > 3.5$, en especial de $19 > b / a > 6.5$.

- 50 Resulta ventajoso que el agente adherente de la cinta sea una resina reticulable, una resina termoplástica líquida, una cera o una sustancia, por ejemplo del tipo RFL (Resorcina-Formaldehído-Látex), que pueda interactuar con material elastómero. También es ventajoso que el agente adherente se endurezca y que se encuentre en la cinta en estado endurecido. Otra ventaja consiste en que la cinta también presente una pluralidad de monofilamentos de material no basáltico.

- 55 Es conveniente activar la superficie del soporte de refuerzo de forma mecánica, física y/o química para garantizar la adherencia entre el soporte de refuerzo y la impregnación adherente o entre el soporte de refuerzo y el material elastómero.

Para garantizar una adherencia fiable entre el soporte de refuerzo y el material elastómero resulta conveniente dotar las fibras de basalto y/o el soporte de refuerzo adicionalmente de una impregnación adherente, por ejemplo de RFL-Dip, por el procedimiento de 1 ó 2 baños.

5 La invención se refiere además a un neumático para vehículos, que comprende al menos una capa de refuerzo según la invención en la correa y/o en el bandaje de la banda de rodadura. Se trata preferiblemente de un neumático para turismos o de un neumático para vehículos industriales.

10 Resulta ventajoso que la capa de refuerzo presente al menos dos soportes de refuerzo diferentes en cuanto a material y/o estructura. Se puede tratar de al menos dos tejidos cord que se diferencian, por ejemplo, en el material de los hilos y/o en la estructura de los hilos y/p en la finura de los hilos y/o en la combinación de los hilos y/o en la construcción del tejido cord. La capa de refuerzo puede presentar, por ejemplo, al menos un tejido cord de fibras de basalto así como al menos un tejido cord de nilón. También se puede tratar de al menos dos cintas que se diferencian en el material y/o en la sección transversal de la cinta y/o en el número y/o en la finura de los monofilamentos y/o en la finura de la cinta. La capa de refuerzo puede presentar, por ejemplo, además de al menos una cinta, al menos otra cinta que contenga una pluralidad de fibras de basalto y cuyos monofilamentos sean de nilón. Además de al menos una cinta, la capa de refuerzo puede contener al menos un hilo o un tejido cord. La disposición de los distintos soportes de refuerzo en la capa de refuerzo puede ser alternativa. Como consecuencia del empleo de distintos soportes de refuerzo se pueden combinar las ventajas de los distintos soportes de refuerzo.

15 En la sección transversal de la capa de refuerzo, los soportes de refuerzo se pueden orientar de forma aproximadamente paralela. Se puede tratar de al menos dos soportes de refuerzo orientados paralelamente, o de un soporte de refuerzo que presente secciones paralelas. Se puede tratar, por ejemplo, de un soporte de refuerzo de la capa de refuerzo del bandaje de la banda de rodadura de un neumático arrollado más o menos paralelo a la dirección circunferencial del neumático con más de dos vueltas en una zona de la correa a lo largo de la anchura axial.

20 Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen con mayor detalle a la vista de los dibujos que representan ejemplos de realización esquemáticos. Se ve en la

25 Figura 1 una sección radial parcial de un neumático:

Figura 2 un tejido cord 20 como soporte de refuerzo según la invención;

Figura 3 otro tejido cord 20 como soporte de refuerzo según la invención;

30 Figura 4 una sección transversal de una sección de una capa de refuerzo 13 que contiene dos cintas 9 según la invención.

35 La figura 1 muestra la mitad derecha de una sección transversal de un neumático para un turismo. Los componentes fundamentales, de los que se compone el neumático, son una capa interior 1 en gran medida impermeable al aire, una carcasa 2 que contiene al menos una capa de refuerzo 13 que, de forma habitual, llega desde la zona cenital del neumático, a través de las paredes 3, hasta la zonas de rebordes 4 que contienen al menos un a capa de refuerzo 13 como refuerzo de los rebordes, quedando anclada allí al rodear los núcleos de los rebordes 5 resistentes a la tracción, una banda de rodadora 6 perfilada que se encuentra radialmente por encima de la carcasa y una correa 7 dispuesta entre la banda de rodadura 6 y la carcasa 2, que contiene dos capas de refuerzo 13 y que se cubre radialmente por fuera, de manera habitual, con la capa de refuerzo 13 del bandaje de la banda de rodadura 8.

40 En neumáticos de construcción radial, como los representados en la figura 1, los soportes de refuerzo de la capa de refuerzo 13 de la carcasa 2 se disponen aproximadamente paralelos en dirección aproximadamente radial 14. La correa 7 presenta dos capas de refuerzo 13 en gran medida superpuestas, orientándose los soportes de refuerzo en las distintas capas respectivamente de forma más o menos paralela. La dirección de desarrollo de los soportes de refuerzo en las dos capas de refuerzo 13 es en una de las capas ascendiendo en ángulo agudo hacia el perímetro del neumático en una de las direcciones, y en la otra capa ascendiendo en ángulo agudo al perímetro del neumático en la otra dirección. La capa de refuerzo 13 del bandaje de la banda de rodadura 8 comprende un soporte de refuerzo enrollado de forma continua a lo largo de la anchura axial.

45 La figura 2 muestra un tejido cord 20 para una capa de refuerzo 13 según la invención. El tejido cord 20 está formado por dos hilos 21 que presentan monofilamentos 11. Los monofilamentos 11 de los hilos 21 son fibras de basalto. La finura de los hilos 21 es respectivamente de 1000 dtex. Los hilos se someten a una primera torsión con respectivamente 50 t/m en dirección S y a una torsión final con 50 m/t en dirección Z. Las fibras de basalto están dotados de una funcionalización vinílica así como de una impregnación de adherencia RFL. El tejido cord 20 también está dotado de una impregnación de adherencia RFL.

50 La figura 3 muestra otro tejido cord 20 para una capa de refuerzo 13 según la invención. El tejido cord 20 está formado por dos hilos 21a y 21b sometidos a una torsión final de 75 t/m en dirección S. Los monofilamentos 11 del hilo 21a son de PA 6.6. Se han sometido a una primera torsión de 100 t/m. El hilo 21a presenta una finura de 940 dtex. Los monofilamentos 11 del hilo 21b son de fibras de basalto. Se han sometido a una primera torsión de 75 t/m. El hilo 21b presenta una finura de 1000 dtex. Los fibras de basalto 11 del hilo 21b se han activado químicamente, el tejido cord 20 está provisto de una impregnación de adherencia RFL.

La figura 4 muestra una sección transversal de una sección de la capa de refuerzo 13 según la invención que contiene dos cintas 9 como soportes de refuerzo embutidas en un material elastómero 10. El plano de la sección transversal es, en este caso, perpendicular a la dirección de extensión longitudinal de las cintas. Los monofilamentos 11 de las cintas 9 son fibras de basalto. Para mayor claridad, sólo se representa en la figura 2 un número reducido de fibras de basalto. Las fibras de basalto 11 están dotadas de una funcionalización epoxídica y se mantienen unidas por medio de una resina reticulable como agente adherente 12. El agente adhesivo 12 supone el 4 % en peso de las cintas 9. Las cintas 9 presentan una finura de 1300 dtex y una cantidad de 1000 filamentos 11. La altura de la sección transversal a cumple la condición $a = 90 \mu\text{m}$, la relación entre la anchura de la sección transversal b y la altura de la sección transversal a cumple la condición $b / a = 15$. Las cintas 9 están provistas de una impregnación de adherencia RFL-Dip.

Lista de referencias

(Parte de la descripción)

- 1 Capa interior
- 2 Carcasa
- 15 3 Pared lateral
- 4 Zona de rebordes
- 5 Núcleo de rebordes
- 6 Banda de rodadura
- 7 Correa
- 20 8 Bandaje de la banda de rodadura
- 9 Cinta
- 10 Material elastómero
- 11 Monofilamento
- 12 Agente adherente
- 25 13 Capa de refuerzo
- 14 Dirección radial
- 15 Dirección axial
- 20 Tejido cord
- 21 Hilo
- 30 21a Hilo
- 21b Hilo
- a Altura de la sección transversal de la cinta
- b Anchura de la sección transversal de la cinta

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa de refuerzo (13) para neumáticos de vehículos, preferiblemente para el bandaje de la banda de rodadura (8) o de la correa (7) de un neumático, que comprende al menos un soporte de refuerzo embutido en un material elastómero (10) que presenta una pluralidad de monofilamentos (11), caracterizada por que una pluralidad de monofilamentos (11) del soporte de refuerzo son fibras de basalto.
- 10 2. Capa de refuerzo (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que las fibras de basalto contienen al menos un 90 % en peso, especialmente al menos un 95 % en peso, sobre todo un 100 % en peso de basalto natural.
- 15 3. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que todos los monofilamentos (11) del soporte de refuerzo son fibras de basalto.
4. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte de refuerzo presenta una pluralidad de monofilamentos (11) de material no basáltico.
- 20 5. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte de refuerzo presenta una pluralidad de monofilamentos (11) de materias primas que vuelven a crecer por completo o al menos en parte, especialmente de fibras químicas basadas en celulosa y/o de fibras naturales.
- 25 6. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las fibras de basalto están provistas de una funcionalización epoxídica y/o vinílica.
- 30 7. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte de refuerzo es un tejido cord de al menos un hilo, presentando dicho hilo una pluralidad de fibras de basalto.
- 35 8. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que el soporte de refuerzo es una cinta (9) cuya sección transversal cumple la condición $a < b$, definiendo a la altura de la sección transversal y b la anchura de la sección transversal de la cinta (9), por que la cinta (9) se dispone en la capa de refuerzo (13) de manera que la dirección de extensión de b se oriente de forma aproximadamente paralela a la extensión superficial de la capa de refuerzo (13), por que la cinta (9) contiene una pluralidad de monofilamentos (11) dispuestas más o menos paralelas a la extensión longitudinal de la cinta (9), manteniéndose los monofilamentos (11) unidos dentro de la cinta (9) por medio de un agente adherente (12), y por que una pluralidad de monofilamentos (11) son fibras de basalto.
- 40 9. Capa de refuerzo (13) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las fibras de basalto y/o el soporte de refuerzo están dotados de una impregnación de adherencia para garantizar la adherencia entre el soporte de refuerzo y el material elastómero (10).
- 45 10. Neumático para vehículos que comprende al menos una capa de refuerzo (13), especialmente una capa de refuerzo (13) de la correa (7) y/o del bandaje de la banda de rodadura (8), según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

Fig. 1

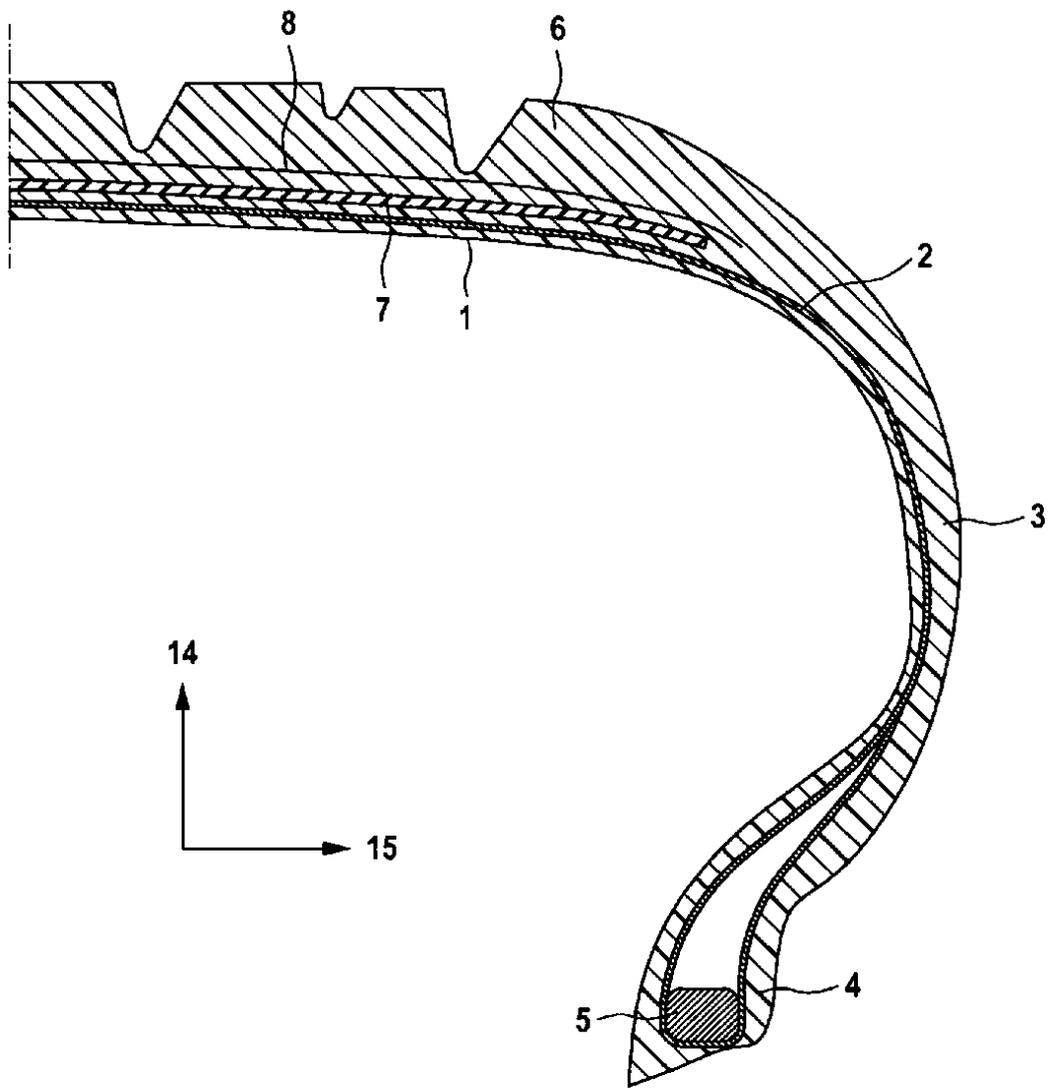


Fig. 2

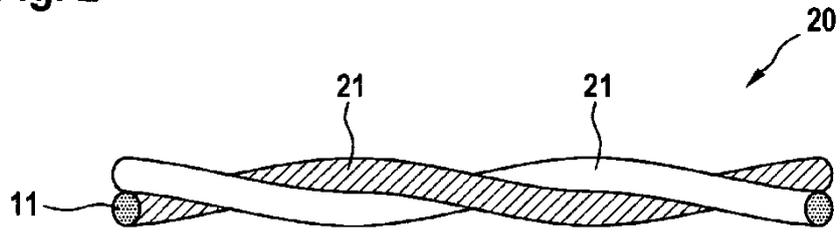


Fig. 3

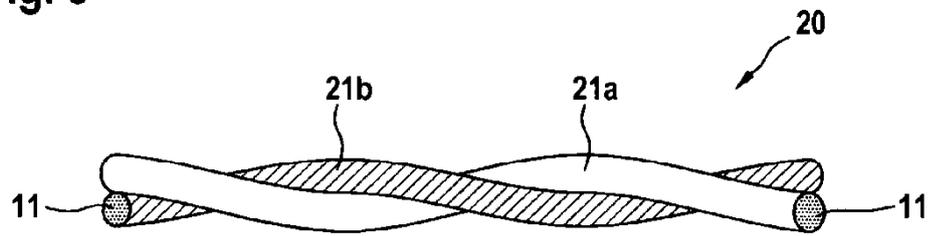


Fig. 4

