

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 332**

51 Int. Cl.:

B60C 9/00 (2006.01)

B60C 9/18 (2006.01)

B60C 9/22 (2006.01)

D02G 3/48 (2006.01)

B60C 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2020** **E 20166193 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022** **EP 3738790**

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

30 Prioridad:

15.05.2019 DE 102019207019

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 2 910 332 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 de un neumático de vehículo

La invención se refiere a una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, especialmente a una capa de refuerzo de una carcasa, presentando la capa de refuerzo un refuerzo con al menos un hilo de PES a partir de filamentos de un poliéster (PES) retorcidos entre sí.

En el marco de la presente invención, un "hilo" es, en relación con la norma DIN 60900, una estructura lineal compuesta por varios filamentos individuales, es decir, fibras continuas. Los filamentos del hilo se retuercen entre sí. En el marco de la presente invención, los "cordones" representan estructuras lineales compuestas por dos o más hilos retorcidos por los extremos.

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 generalmente una capa interior impermeable al aire, una carcasa radial que contiene refuerzos, que se extiende desde la zona cenital del neumático a lo largo de las paredes laterales hasta la zona del talón y que, en la mayoría de los casos, se ancla allí rodeando núcleos de talón resistentes a la tracción, una banda de rodadura perfilada situada radialmente en el exterior y un cinturón dispuesto entre la banda de rodadura y la carcasa y cubierto total o parcialmente radialmente en el exterior por un bandaje de cinturón. El bandaje de cinturón puede configurarse de una o varias capas y normalmente cubre al menos los cantos de cinturón. El bandaje de cinturón suele contener refuerzos que se desarrollan paralelamente y fundamentalmente en dirección perimetral y que se insertan en el caucho. En un lado de la carcasa que se separa del núcleo de talón se puede colocar en la zona de talón un refuerzo de talón que presenta al menos una capa de refuerzo.

El experto en la materia conoce este tipo de capas de refuerzo para neumáticos de vehículo en las más diversas realizaciones en cuanto a su estructura y material. Los refuerzos se insertan en una mezcla de caucho, por ejemplo, mediante calandrado, para poder utilizarlos como capa de refuerzo de caucho en el neumático de vehículo.

En este caso puede tratarse de una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, especialmente para la carcasa y/o el bandaje de cinturón y/o la zona de talón.

En los neumáticos radiales de turismos, los refuerzos de la carcasa, que en la mayoría de los casos es de una sola capa, se desarrollan en dirección radial. Los refuerzos de una capa de refuerzo de la carcasa deben presentar una resistencia suficiente para poder absorber suficientemente las fuerzas que se producen durante el funcionamiento del neumático y para ser duraderos. Especialmente, la carcasa proporciona una resistencia a la presión interna del neumático y tiene la función de un refuerzo. El desarrollo radial de los refuerzos aumenta las propiedades de resistencia de la capa y mejora la fuerza de carga y las características de confort del neumático, como la deflexión y el comportamiento de marcha.

Como material para los refuerzos, especialmente de la carcasa, se conoce el uso de refuerzos que presentan al menos un hilo de un poliéster (PES). Los poliésteres presentan una gran resistencia, lo que resulta especialmente ventajoso para su uso en la carcasa, así como una baja contracción térmica. Los refuerzos que presentan hilos de PES también pueden resultar ventajosos para otras capas de refuerzo, especialmente para un bandaje de cinturón y/o un refuerzo de talón.

El bandaje de cinturón evita una elevación del neumático como consecuencia de las fuerzas centrífugas que se producen durante la conducción, especialmente en caso de uso a alta velocidad. Al fabricar el neumático, el bandaje de cinturón se aplica en forma de capas, tiras o refuerzos individuales insertados en un compuesto de caucho no vulcanizado que se enrollan o se bobinan en el cinturón. El documento WO03064744 revela una capa de refuerzo para un neumático de vehículo en el que el refuerzo presenta un único hilo de poliéster.

En general, los hilos con densidades de filamento determinadas habituales en el comercio suelen estar disponibles en el mercado. Una densidad de filamento habitual en el comercio para hilos de PES es, por ejemplo, una densidad de filamento de aproximadamente 2,5 filamentos/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos por finura del hilo.

Los refuerzos de los neumáticos de vehículo están sometidos a múltiples requisitos que pueden variar en función del uso que se haga de los refuerzos. La tendencia es intentar mejorar los refuerzos con respecto a los diferentes requisitos.

Uno de estos requisitos consiste en una propiedad de histéresis ventajosa bajo cargas dinámicas alternas como las que se producen, por ejemplo, en las capas de refuerzo de los neumáticos de vehículo durante el funcionamiento del neumático de vehículo.

El objetivo consiste en proporcionar una capa de refuerzo de un neumático de vehículo, especialmente una capa de refuerzo de la carcasa, que presente unas propiedades de histéresis mejoradas bajo una carga dinámica alterna.

La tarea se resuelve con una capa de refuerzo según la reivindicación 1.

5 Un refuerzo de este tipo presenta un hilo de PES que tiene una densidad de filamento muy reducida. Por consiguiente, el diámetro de filamento de los filamentos de PES aumenta. Así, en caso de una finura total constante del hilo, el hilo de PES presenta un número muy reducido de filamentos de PES. Como consecuencia, el hilo de PES presenta un número muy reducido de contactos lineales entre los distintos filamentos del hilo de PES, resultando una menor pérdida de histéresis en caso de una carga dinámica alterna.

10 Por ejemplo, una reducción de la densidad de filamento de 2,5 filamentos/tex a 2,0 filamentos/tex con una supuesta finura total del hilo de PES de, por ejemplo, 1440 dtex, da lugar a una reducción del número de filamentos de aproximadamente 360 filamentos a unos 288 filamentos, lo que corresponde a una reducción de aproximadamente el 20%. De este modo se reduce de forma significativa el número de contactos lineales.

15 Por lo tanto, se pone a disposición un refuerzo que, con las mismas propiedades de material, presenta adicionalmente unas propiedades de histéresis mejoradas bajo cargas dinámicas alternas como las que se producen, por ejemplo, en los refuerzos de las capas de refuerzo de los neumáticos de vehículo, especialmente en los refuerzos de la carcasa.

Una forma de realización ventajosa consiste en que el hilo de PES presenta una densidad de filamento de 1,0 filamentos/tex a 2,0 filamentos/tex.

En caso de una densidad de filamento inferior a 1,0 filamentos/tex, puede producirse un efecto negativo en la resistencia a la fatiga como consecuencia del fuerte aumento del diámetro de filamento.

20 En el caso del poliéster (PES) puede tratarse de tereftalato de polietileno (PET). El PET presenta una muy buena disponibilidad en el mercado y resulta económico. Puede ser un PET reciclado, con lo que se aumenta la durabilidad de la capa de refuerzo.

No obstante, en el caso del poliéster (PES) también puede tratarse de naftalato de polietileno (PEN). El PEN presenta un ventajoso módulo de elasticidad más alto.

25 Una forma de realización ventajosa consiste en que el hilo de PES presenta una finura de 200 dtex a 4000 dtex.

Los hilos con una finura como ésta resultan muy adecuados para los refuerzos de los neumáticos de vehículo. En el mercado se pueden adquirir sin problemas hilos de PET con una finura de 1100 dtex, 1440 dtex, 1670 dtex y 2200 dtex. También resultan ventajosos los hilos de PET más finos con una finura de 550 dtex o 720 dtex.

30 De acuerdo con la invención, el refuerzo presenta exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo el hilo de PES. Un refuerzo de este tipo presenta una construcción especialmente simple y una fabricación económica.

Según la invención, el hilo de PES presenta un factor de torsión α de 35 a 75. En este caso, el factor de torsión α se define como $\alpha = \text{número de torsión [T/m]} \cdot (\text{finura [tex]}/1000)^{1/2}$. El número de torsión se indica en vueltas por metro (Turns per meter). El hilo de PES que presenta un factor de torsión como éste se caracteriza por una resistencia ventajosa a la fatiga.

35 Otra forma de realización no conforme a la invención consiste en que el refuerzo es un cordón de al menos dos hilos retorcidos por los extremos, siendo al menos uno de los hilos, preferiblemente todos, un hilo de PES.

Los cordones de al menos dos hilos retorcidos entre sí por los extremos son refuerzos habituales en los neumáticos de vehículo. Resulta una construcción especialmente sencilla si todos los hilos del cordón son hilos de PES.

40 En otra forma de realización no conforme a la invención, el cordón presenta exactamente dos hilos. Resulta especialmente conveniente que ambos hilos sean hilos de PES. Si ambos hilos son de PET, resulta ventajosa, por ejemplo, la construcción 550 dtex x 2, 720 dtex x 2, 1100 dtex x 2, 1440 dtex x 2, 1670 dtex x 2, 2200 dtex x 2 o 3340 dtex x 2.

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

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

Para garantizar una adhesión fiable de los refuerzos textiles al caucho, resulta conveniente dotar los refuerzos de una impregnación adhesiva, por ejemplo, de una inmersión RFL en un procedimiento de 1 o 2 baños. Sin embargo, en relación con la impregnación también es posible imaginar todos los demás procedimientos y adhesivos conocidos por el experto en la materia.

- 5 La invención se refiere especialmente a una capa de refuerzo del bandaje de cinturón y/o de la carcasa y/o del refuerzo de talón. Una capa de refuerzo de este tipo presenta unas mejores propiedades de histéresis bajo cargas dinámicas alternas como las que se producen durante el funcionamiento del neumático.

Una capa de refuerzo de este tipo resulta especialmente ventajosa como capa de la carcasa, dado que en este caso las propiedades materiales de las fibras de PES, especialmente de PET o de PEN, como una alta resistencia, son especialmente ventajosas.

10

Una capa de refuerzo como ésta también resulta ventajosa para el bandaje de cinturón y/o para el refuerzo de talón.

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

- 15 A continuación, se explican más detalladamente otras características, ventajas y detalles de la invención a la vista de los dibujos esquemáticos que representan ejemplos de realización. En este caso, se muestra en la

Figura 1 una sección transversal radial a través de un neumático de vehículo;

Figura 2 un hilo de PES;

Figura 3 un refuerzo;

Figura 4 una capa de refuerzo.

- 20 La figura 1 muestra un neumático de vehículo para un turismo. Los componentes fundamentales de los que se compone el neumático de vehículo representado son una capa interior 1 en gran medida impermeable al aire, una carcasa 2 que comprende al menos una capa de refuerzo 9 y que de forma convencional se extiende desde la zona cenital del neumático de vehículo a lo largo de las paredes laterales 3 hasta las zonas de talón 4, anclándose allí y rodeando los núcleos de talón resistentes a la tracción 5, una banda de rodadura perfilada 6 que se encuentra radialmente en el exterior de la carcasa y un cinturón 7, contenido y dispuesto entre la banda de rodadura 6 y la carcasa 2, y que está cubierta radialmente en el exterior con el bandaje de cinturón 8 que comprende al menos una capa de refuerzo 9. El neumático de vehículo puede presentar un refuerzo de talón 10. El refuerzo de talón 10 se dispone total o parcialmente en la zona de talón 4. El refuerzo de talón 10 se posiciona axialmente fuera de y adyacente a la carcasa 2. El refuerzo de talón 10 incluye al menos una capa de refuerzo 9 que se desarrolla a modo de anillo alrededor del neumático en la zona del talón.
- 25
- 30

En los neumáticos de vehículo de diseño radial mostrados en la figura 1, los refuerzos de una capa de refuerzo 9 de la carcasa 2 se disponen aproximadamente paralelos entre sí en una dirección aproximadamente radial. La capa de refuerzo 9 del bandaje de cinturón 8 contiene uno o varios refuerzos que se enrolla o enrollan de forma continua a lo largo de la anchura axial.

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

La capa de refuerzo 9 según la invención presenta un refuerzo 20 que comprende un hilo de PES 21 de filamentos 22 de PES retorcidos entre sí por los extremos con una densidad de filamento de como máximo 2,0 filamentos/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos 22 en relación con la finura del hilo de PES. Preferiblemente, el hilo de PES presenta una densidad de filamento de 1,0 filamentos/tex a 2,0 filamentos/tex.

- 40

En el caso del poliéster (PES) puede tratarse de tereftalato de polietileno (PET). Puede tratarse de PET reciclado.

Sin embargo, en el caso del poliéster (PES) también puede tratarse de naftalato de polietileno (PEN).

- 45 La figura 2 muestra un hilo de PES 22 de este tipo, representándose el número dibujado de filamentos 21 a modo de explicación.

La finura del hilo de PES 21 es de 200 dtex a 4000 dtex.

Según la invención, el refuerzo 20 para una capa de refuerzo 9 del neumático de vehículo presenta exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo un hilo de PES 21 de este tipo. Según la invención, el hilo de PES presenta un factor de torsión α de 35 a 75.

5 En una forma de realización no conforme a la invención, el refuerzo 20 para una capa de refuerzo 9 del neumático de vehículo es un cordón de al menos dos hilos retorcidos entre sí por los extremos, siendo al menos uno de los hilos, preferiblemente todos, el hilo de PES 21.

10 La figura 3 muestra una forma de realización no conforme a la invención de un refuerzo 20 de este tipo. En este caso, el refuerzo 20 es un cordón de dos hilos de PES 21 retorcidos entre sí por los extremos. En el caso de los hilos de PES 21 puede tratarse respectivamente de un hilo de PES 21 mostrado en la figura 2. Aquí el cordón puede presentar la construcción 1440 dtex x 2. El cordón puede presentar un factor de torsión α de 100 a 250.

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 de la carcasa 2 y/o del refuerzo de talón 10 mostrados en la figura 1. El refuerzo 20 puede ser el refuerzo 20 mostrado en la figura 2. Una capa de refuerzo 9 como esta resulta muy adecuada para una carcasa 2.

15 Lista de referencias

(Parte de la descripción)

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Capa interior |
| 2 | Carcasa |
| 3 | Pared lateral |
| 20 | 4 Zona de talón |
| | 5 Núcleo de talón |
| | 6 Banda de rodadura |
| | 7 Cinturón |
| | 8 Bandaje de cinturón |
| 25 | 9 Capa de refuerzo |
| | 10 Refuerzo de talón |
| | 20 Refuerzo |
| | 21 Hilo de PES |
| | 22 Filamento |

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa de refuerzo (9) para un neumático de vehículo, especialmente capa de refuerzo (9) de una carcasa (2), presentando la capa de refuerzo (9) un refuerzo (20) con al menos un hilo de PES (21) de filamentos (22) de un poliéster (PES) retorcidos entre sí por los extremos, presentando el hilo de PES (21) una densidad de filamento de como máximo 2,0 filamentos/tex, indicando la densidad de filamento el número de filamentos (22) en relación con la finura del hilo de PES (21), presentado el refuerzo (20) exactamente un hilo, siendo el exactamente un hilo el hilo de PES (21), caracterizada por que el hilo de PES (21) presenta un factor de torsión α de 35 a 75.
- 10 2. Capa de refuerzo (9) según la reivindicación 1, caracterizada por que el hilo de PES (21) presenta una densidad de filamento de 1,0 filamentos/tex a 2,0 filamentos/tex.
- 15 3. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el caso del poliéster se trata de tereftalato de polietileno (PET), especialmente de PET reciclado.
4. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el caso del poliéster se trata de naftalato de polietileno (PEN).
- 20 5. Capa de refuerzo (9) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el hilo de PES (21) presenta una finura de 200 dtex a 4000 dtex.
6. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, siendo la capa de refuerzo la capa de refuerzo de un bandaje de cinturón (8).
- 25 7. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, siendo la capa de refuerzo la capa de refuerzo de una carcasa (2).
8. Neumático de vehículo que presenta una capa de refuerzo (9) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, siendo la capa de refuerzo la capa de refuerzo de un refuerzo de talón (10).

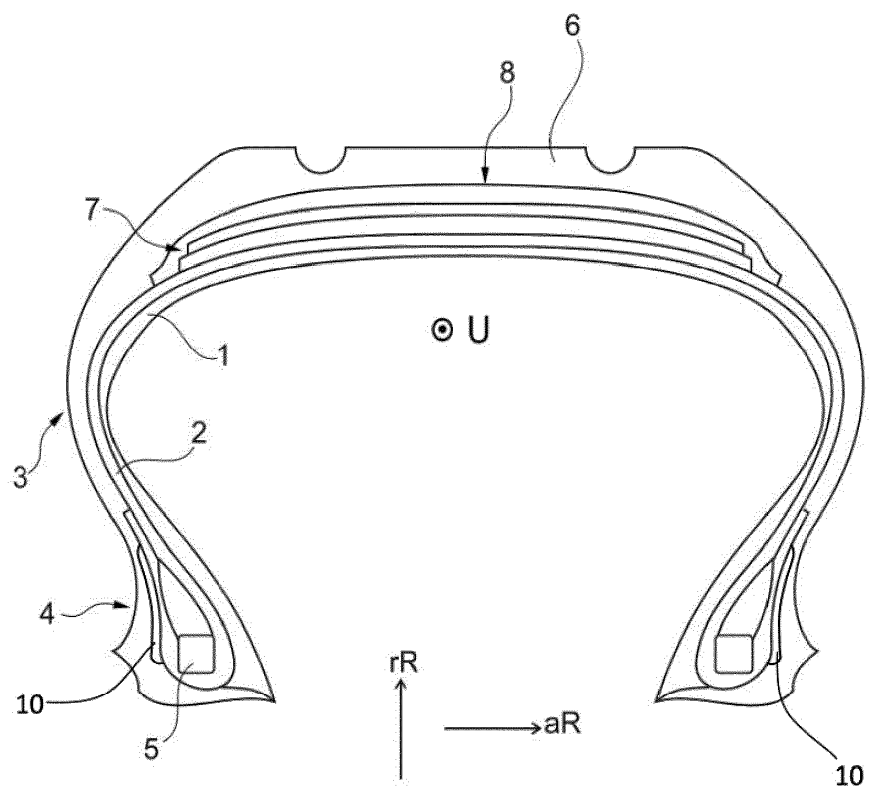


Fig. 1

Fig. 2

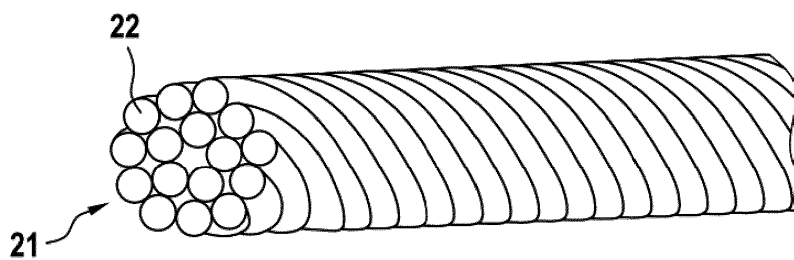


Fig. 3

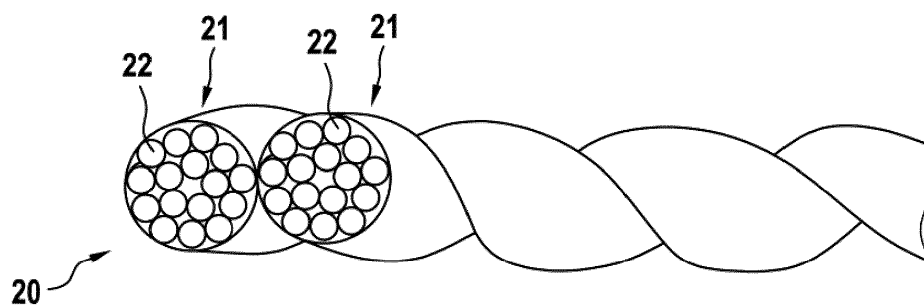


Fig. 4

