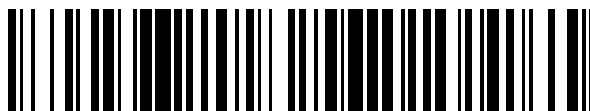


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 209**

51 Int. Cl.:

B60C 9/00 (2006.01)

B60C 9/22 (2006.01)

B60C 9/18 (2006.01)

D02G 3/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2011** **PCT/EP2011/060083**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012** **WO12013420**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2011** **E 11726758 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018** **EP 2598345**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

30.07.2010 DE 102010036760

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2018

73 Titular/es:

CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH
(100.0%)

Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE

72 Inventor/es:

FIDAN, SADETTIN y
REESE, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 666 209 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

Neumático de vehículo.

5 La invención concierne a un neumático de vehículo de construcción radial que comprende una banda de rodadura, una carcasa radial y un conjunto de cinturón con al menos dos capas de cinturón y con al menos una capa de bandaje de cinturón que está dispuesta radialmente por fuera del cinturón y que está formada por un arrollamiento continuo y en forma de espiral de un cordoncillo de PET en la dirección periférica del neumático.

10 Un neumático de vehículo de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento EP-B-1 671 813. Para las capas de bandaje se emplea un cordoncillo de PET que presenta un módulo de elasticidad de no menos de 2,5 mN/dtex % bajo una carga de 29,4 N, medido a 160°C. Además, el cordoncillo se ha tratado con una composición mejoradora de la adherencia que presenta un polímero termoplástico, una resina de poliuretano acuosa termoendurecible y un compuesto de resina epoxi. Asimismo, es usual emplear en las capas del bandaje de un
15 neumático de vehículo unos cordoncillos de nylon, especialmente PA 6.6. A causa del módulo de tracción relativamente pequeño de los cordoncillos de nylon es necesario para casos de utilización determinados, especialmente cuando es de importancia la estabilidad a alta velocidad del neumático, prever dos capas de bandaje con cordoncillos de nylon como portadores de resistencia. La función principal de las capas de bandaje en un neumático es impedir movimientos relativos en los que cantos laterales de las capas del cinturón para evitar una separación de dichos cantos.

20 El documento WO 98/56601 A1 revela un neumático de vehículo de construcción radial de la clase genérica expuesta con un cinturón multicapa provisto de un bandaje de cinturón, empleándose en el bandaje del cinturón unos cordoncillos que consisten discrecionalmente en rayón, PET, aramida o PEN y que están incrustadas en una mezcla de engomado. El documento EP 1 491 365 A2 revela también unos cordoncillos de refuerzo en el bandaje de cinturón de un neumático de vehículo a base de un poliéster, especialmente PEN o PET. El documento WO 2009/123413 A2 se ocupa de un cordoncillo especial de PET para uso en el bandaje del cinturón de un neumático de vehículo. Se menciona que el cordoncillo de PET o las fibras de PET que constan del mismo se someten a un
25 proceso de termoestabilización y que el cordoncillo de PET puede presentar un alargamiento de 0,3 a 1,7% bajo una fuerza de 2,0kg/2000d (2200 dtex).

La invención se basa en el problema de proporcionar un cordoncillo de PET para la capa o capas de bandaje que asegure el mismo, en una eventual versión monocapa del bandaje, que el neumático presente una buena estabilidad a alta velocidad, una alta vida útil y un efecto flatspot reducido.

30 El problema planteado se resuelve según la invención por el hecho de que

el cordoncillo de PET presenta bajo una fuerza de 1,56 cN/dtex, a 20°C, un alargamiento de 3% a 5% y, a 160°C, un alargamiento de 7% a 9%,

siendo superior a 20% la suma del alargamiento a la rotura del cordoncillo de PET y la contracción térmica, obtenida a 180°C, bajo una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex y una duración de acción de dos minutos,

35 y de que el cordoncillo de PET presenta una contracción térmica superior a 2,5%, obtenida a 180°C, bajo una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex y una duración de acción de dos minutos.

Una capa de bandaje provista de un cordoncillo de PET de esta clase en el neumático de vehículo impide eficazmente una separación de cantos del cinturón, garantiza una alta estabilidad a alta velocidad y una alta vida útil del neumático y reduce el efecto flatspot.

40 Algunos parámetros del cordoncillo son especialmente esenciales para fomentar la consecución de estos efectos. Es de importancia, por ejemplo, la finura total del cordoncillo, y el cordoncillo de PET según la invención deberá presentar una finura total comprendida entre 1000 dtex y 6000 dtex, especialmente entre 1000 dtex y 2000 dtex. Además, el cordoncillo de PET deberá presentar una torsión comprendida entre 80 vpm y 500 vpm, especialmente entre 250 vpm y 400 vpm.

45 En una variante de realización el cordoncillo de PET según la invención consiste en un único hilo. En formas de realización alternativas el cordoncillo de PET está compuesto de varios hilos.

Como especialmente favorable para impedir una separación de los cantos de las capas del cinturón, y para lograr una buena estabilidad a alta velocidad y una alta vida útil del neumático se ha manifestado una disposición del cordoncillo de PET según la invención en la capa de bandaje con 60 epdm a 120 epdm, especialmente con 80 epdm
50 a 100 epdm. En este caso, es necesaria solamente una única capa de bandaje.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen ahora con mayor pormenor ayudándose del dibujo, que representa un ejemplo de realización. La única figura del dibujo, o sea, la figura 1, muestra

esquemáticamente un corte transversal a través de un neumático de vehículo.

El neumático de vehículo mostrado en la figura 1 es un neumático de construcción radial para turismos y presenta una banda de rodadura 1, unos costados 2, unas zonas de talón 3 con núcleos de talón 4 y perfiles de talón 5, una capa de carcasa 6 que envuelve los dos núcleos de talón 4, un estrato interior 7 y un conjunto de cinturón 8 dispuesto entre la capa de carcasa 6 y la banda de rodadura 1. El conjunto de cinturón 8 presenta en la forma de realización mostrada dos capas de cinturón 8a y 8b que pueden estar constituidas de la manera conocida por portadores de resistencia hechos de un cordoncillo de acero que están incrustados en una mezcla de goma y discurren paralelos uno a otro. Los cordoncillos de acero en la capa de cinturón 8a discurren cruzándose con los cordoncillos de acero de la otra capa de cinturón 8b y encierran con la dirección periférica del neumático uno de los ángulos habituales del orden de magnitud de 20° a 25°. Radialmente por fuera de las capas de cinturón 8a, 8b se encuentra una capa de bandaje 9 – una capa cap-ply – que se forma mediante un arrollamiento continuo y en forma de espiral de un cordoncillo 10 de PET (politereftalato de etileno) en la dirección periférica del neumático y que cubre los bordes laterales del conjunto de cinturón 8.

Según la invención, se emplea un cordoncillo 10 de PET que presenta las propiedades siguientes. Bajo la acción de una fuerza de 1,56 cN/dtex, a una temperatura de 20°C, el alargamiento del cordoncillo 10 está comprendido entre 3% y 5%, y a una temperatura de 160°C dicho alargamiento está comprendido entre 7% y 9%. Bajo una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex actuando durante un espacio de tiempo de dos minutos y a una temperatura de 180°C, la suma del alargamiento a la rotura y la contracción térmica es superior a 20%. Además, la contracción térmica a 180°C y bajo la acción de una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex, con una duración de la acción de dos minutos, es superior a 2,5%.

El cordoncillo 10 de PET según la invención puede consistir en uno o varios hilos y presenta una finura total comprendida entre 1000 dtex y 6000 dtex, llegando especialmente hasta 2000 dtex. En particular, se emplea un cordoncillo 10 de PET constituido por un hilo con una torsión del cordoncillo comprendida entre 80 y 500 vpm (vueltas por metro), especialmente entre 250 vpm y 400 vpm.

La distancia mutua durante el arrollamiento del cordoncillo 10 de PET para formar el bandaje de cinturón se ajusta de tal manera que en la capa de bandaje terminada se presenten entre 60 y 120 epdm (extremos por decímetro). En una forma de realización preferida de la invención la capa de bandaje 9 presenta entre 80 epdm y 100 epdm.

Un neumático con una única capa de bandaje 9 construida según la invención presenta una estabilidad a alta velocidad que es comparable con neumáticos de construcciones conocidas de dos capas del bandaje con nylon 6.6 como portador de resistencia. Otro efecto ventajoso de la capa de bandaje según la invención reside en la mejor absorción de cargas actuantes a manera de impactos, sin que exista el peligro de roturas de los cordoncillos de las capas de cinturón. Frente a los cordoncillos de nylon habitualmente utilizados se ha reducido claramente en un neumático constituido según la invención el efecto flatspot (una deformación temporal de la huella del neumático en estado aparcado).

Se compararon neumáticos de la dimensión 200/55 R 16 91 W dotados de un bandaje bicapa de nylon con neumáticos de igual dimensión con un bandaje monocapa hecho a base del cordoncillo 10 de PET según la invención. En los neumáticos según el estado de la técnica las capas de bandaje presentaban cordoncillos de nylon 6.6, con una estructura 940x2 y una disposición con 80 epdm. Los neumáticos según la invención tenían una única capa de bandaje con un cordoncillo 10 de PET construido según la invención, con una estructura 1440x2 realizada con 100 epdm. En la Tabla 1 siguiente se presentan resumidos los resultados de los ensayos. Se obtuvieron o se ensayaron la vida útil, la estabilidad a alta velocidad, el efecto flatspot, la resistencia a la rodadura y la rigidez al circular en curvas. Asimismo, se compararon los costes de fabricación de las capas de bandaje unos con otros. Los resultados de los ensayos obtenidos con los neumáticos según el estado de la técnica se fijaron como 100 y la mejora lograda con los neumáticos según la invención se manifiesta en un valor superior a 100, significando, por ejemplo, el valor de 115 indicado en la Tabla 1 para el efecto flatspot que los neumáticos según la invención eran un 15% mejores.

Tabla 1

	PA 6.6, 940x2, 80 epdm bicapa	PET, 1440x2, 100 epdm monocapa
Vida útil	100	100
Estabilidad a alta temperatura	100	100
Efecto flatspot	100	115
Resistencia a la rodadura	100	104
Rigidez al circular en curva	100	105
Costes del bandaje	100	135

Lista de símbolos de referencia

	1	Banda de rodadura
	2	Costado
	3	Zona de talón
5	4	Núcleo de talón
	5	Perfil de talón
	6	Capa de carcasa
	7	Estrato interior
	8	Conjunto de cinturón
10	8a	Capa de cinturón
	8b	Capa de cinturón
	9	Capa de bandaje
	10	Cordoncillo de PET

REIVINDICACIONES

1. Neumático de vehículo de construcción radial que comprende una banda de rodadura (1), una carcasa radial y un conjunto de cinturón (8) con al menos dos capas de cinturón (8a, 8b) y con al menos una capa de bandaje de cinturón (9) que está dispuesta radialmente por fuera del cinturón y que se forma mediante un arrollamiento continuo y en forma de espiral de un cordoncillo (10) de PET en la dirección periférica del neumático, **caracterizado** por que
- 5 el cordoncillo (10) de PET presenta bajo una fuerza de 1,56 cN/dtex un alargamiento de 3% a 5% a 20°C y un alargamiento de 7% a 9% a 160°C,
- la suma del alargamiento a la rotura del cordoncillo (10) de PET y la contracción térmica, obtenida a 180°C, es superior a 20% para una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex y una duración de acción de dos minutos, y
- 10 el cordoncillo (10) de PET presenta una contracción térmica superior a 2,5%, obtenida a 180°C, bajo una fuerza de pretensado de 0,01 cN/dtex y una duración de acción de dos minutos.
2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el cordoncillo (10) de PET presenta una finura total comprendida entre 1000 dtex y 6000 dtex, especialmente entre 1000 dtex y 2000 dtex.
3. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el cordoncillo (10) de PET presenta una torsión comprendida entre 80 vpm y 500 vpm, especialmente entre 250 vpm y 400 vpm.
- 15 4. Neumático de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que el cordoncillo (10) de PET está hecho de un único hilo.
5. Neumático de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el cordoncillo (10) de PET está dispuesto en la capa de bandaje (9) con 60 epdm a 120 epdm, especialmente con 80 epdm a 100 epdm.
- 20

Fig. 1

