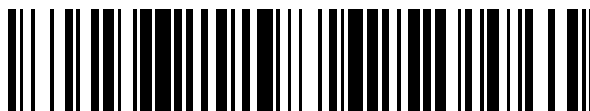


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 486 684**

51 Int. Cl.:

B60C 9/00 (2006.01)

B60C 19/08 (2006.01)

D02G 3/48 (2006.01)

D07B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2011 E 11177745 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2431194**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

16.09.2010 DE 102010037574

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

19.08.2014

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**JUSTINE, CAROLE y
KRÜGER, JÖRN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 486 684 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 automóvil de turismo que comprende una capa interior, una carcasa y un costado, en donde la capa interior y las mezclas de caucho de la carcasa y del costado se han diseñado con un bajo nivel de negro de carbono para reducir la resistencia a la rodadura del neumático de vehículo, de modo que aquéllas presenten una resistencia eléctrica $> 1 \cdot 10^8$ ohmios, y en donde la carcasa presenta portadores de resistencia, en donde al menos un portador de resistencia de la carcasa es un portador de resistencia híbrido y en donde este portador de resistencia híbrido está constituido por al menos un hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductivo y por filamentos de acero eléctricamente conductivos.

10 Los neumáticos de vehículos de fabrican a base de diferentes capas de mezclas de caucho y seguidamente se vulcanizan para transferir las diferentes capas, por reacciones de reticulación, a un estado cauchoelástico. La capa interior puede consistir en una mezcla de caucho o una película hermética a la difusión, tal como se describe, por ejemplo en el estado de la técnica de los documentos EP 0761 478 B1, EP 0774 340 B1, EP 0960 039 A1 y EP 1424 219 A1. Algunas de las capas de caucho presentan portadores de resistencia que, empotrados en caucho, están dispuestos casi siempre paralelo uno a otro en esta capa. La carcasa es una de las capas de caucho antes citadas que presentan portadores de resistencia.

20 En los neumáticos radiales de automóviles de turismo los portadores de resistencia de la capa de carcasa, generalmente una monocapa, discurren en dirección radial. Los portadores de resistencia en capas de carcasa tienen que presentar una resistencia suficiente para poder absorber las fuerzas que se presentan durante el funcionamiento del neumático y para ofrecer durabilidad a la fatiga. En particular, la carcasa ofrece resistencia frente a la presión interior del neumático y tiene la función de un portador de resistencia. El recorrido radial de los cordoncillos de refuerzo aumenta las propiedades de resistencia de la capa, incrementando especialmente la capacidad de soporte de carga y las características de confort del neumático, tal como la contracción elástica y las propiedades de marcha. La carcasa presenta preferiblemente cordoncillos de rayón o PET que no son eléctricamente conductivos. Los cordoncillos de acero son inadecuados para su uso en la carcasa de neumáticos de automóviles de turismo, ya que los cordoncillos de acero pueden romperse por efecto de las cargas que se presenten durante la marcha.

30 Para poder derivar la carga eléctrica que se presente durante el funcionamiento del neumático la zona de cabeza, incluida la banda de rodadura, que entra en contacto con la superficie de la calzada, la zona de talón que entra en contacto con la llanta del neumático y al menos un componente, tal como una capa interior, la carcasa o un costado, que une la zona de cabeza (directamente o a través de otros componentes) y la zona de talón una con otra, están configurados como eléctricamente conductivos. Esto puede tener lugar, por ejemplo, mediante el empleo de mezclas de caucho eléctricamente conductivas. Eléctricamente conductivo significa que el neumático presenta una resistencia eléctrica de a lo sumo 1×10^8 ohmios.

35 El desarrollo de neumáticos persigue continuamente reducir la resistencia a la rodadura del neumático. Un enfoque para reducir la resistencia a la rodadura consiste en la utilización de mezclas de caucho de poca resistencia a la rodadura. Éstas se utilizan preferiblemente como las llamadas "mezclas de cuerpo" en la zona de los costados, para la capa interior y/o para la carcasa. La histéresis de estas mezclas de poca resistencia a la rodadura se puede reducir sobre todo mediante la utilización de materiales de relleno activos inferiores, menores cantidades de material de relleno o mediante el intercambio de negro de humo por sílice. Sin embargo, la utilización de estas mezclas de poca resistencia a la rodadura conduce a un aumento de la resistencia eléctrica de estas mezclas, con lo que disminuye la conductividad eléctrica. No se puede asegurar la conductividad eléctrica requerida del neumático total para derivar la carga electrostática – que se ha conducido hasta ahora a través de las mezclas de caucho correspondientemente dotadas de conductividad eléctrica.

45 Para eliminar este inconveniente es conocido, por ejemplo, por el documento EP 1 526 005 A2 y por el documento EP 1 621 365 A1, para mezclas de cuerpo optimizadas en resistencia a la rodadura y dotadas de una conductividad eléctrica insuficiente, el recurso de introducir cordoncillos conductivos en el costado usualmente exento de cordoncillo de un neumático, extendiéndose los cordoncillos conductivos al menos desde la zona del talón hasta el cinturón y asegurándose con mezclas de caucho eléctricamente conductivas de la zona del talón y de la zona de cabeza (como banda de rodadura, cinturón) la conductividad de la banda de rodadura a la llanta que resulta necesaria para derivar la carga electrostática. Sin embargo, es desventajoso el hecho de que estos cordoncillos conductivos tienen que introducirse adicionalmente en el neumático. Esto es complicado y caro en la fabricación y en lo que respecta a la construcción del neumático.

55 Se conoce por el documento JP 3 169711 A el recurso de configurar portadores de resistencia de carcasa como eléctricamente conductivos. A este fin, el portador de resistencia constituido por hilo multifilamentario orgánico presenta hélices de filamentos metálicos. Los filamentos metálicos, debido a su disposición como hélices, están dispuestos en la superficie exterior del portador de resistencia, con lo que se pueden producir inconvenientes en la

ligazón portador de resistencia/caucho, ya que es usual que el sistema de adherencia diseñado para el hilo multifilamentario orgánico no se ligue suficientemente con metal.

5 La invención se basa en el problema de proporcionar un neumático de vehículo que esté mejorado en su resistencia a la rodadura mediante la utilización de mezclas de caucho pobres en negro de humo en la zona del cuerpo, pero que, no obstante, sea sencillo y barato en la fabricación y en su construcción.

Este problema se resuelve según el preámbulo y la particularidad caracterizadora de la reivindicación 1 por el hecho de que los filamentos de acero suponen entre 0,5 y 25% en peso del portador de resistencia híbrido y los filamentos de acero están dispuestos dentro del hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductivo.

10 Es esencial para la invención el hecho de que el portador de resistencia de la carcasa se ha configurado como eléctricamente conductivo gracias a la sencilla medida de la adición de 0,5 a 25% en peso de filamentos de acero. Se ha creado un portador de resistencia híbrido que consiste en materiales eléctricamente no conductivos y eléctricamente conductivos y que asegura la conductividad eléctrica requerida del neumático $< 1 \cdot 10^8$ ohmios cuando se utilizan mezclas de caucho pobres en negro de humo en la zona del cuerpo. Se ha mejorado la derivación de la carga electrostática desde la llanta, a través del talón y a través del portador de resistencia de la carcasa, hasta la zona de cabeza configurada como eléctricamente conductiva en el neumático según la invención. Dado que los filamentos de acero eléctricamente conductivos suponen como máximo hasta un 25% en peso del portador de resistencia y queda dentro del portador de resistencia entre 75 y 99,5% en peso de material eléctricamente no conductivo, el portador de resistencia de la carcasa satisface los requisitos referentes a la absorción de fuerza, la durabilidad y la conductividad eléctrica durante la marcha del neumático según la invención. Como quiera que los filamentos de acero están dispuestos integrados dentro del hilo multifilamentario, se puede seguir empleando el sistema de adherencia usual que asegura la adherencia entre el portador de resistencia y la mezcla de caucho en la que éste se encuentra empotrado. No son necesarias adaptaciones referentes al sistema de adherencia.

25 Se proporciona un neumático de vehículo que, debido a la utilización de mezclas de caucho pobres en negro de humo en la zona del cuerpo, está mejorado en su resistencia a la rodadura, pero que, a pesar de ello, es sencillo y barato en la fabricación y en su construcción.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención se ha previsto que cada filamento de acero presente un diámetro de 2 μm a 30 μm , preferiblemente entre 8 μm y 14 μm . La conductividad eléctrica ha quedado asegurada, el aumento de peso por los filamentos de acero es poco importante y las propiedades de los filamentos de acero están muy próximas a las propiedades del hilo filamentario.

30 En otro perfeccionamiento ventajoso de la invención se ha previsto que el material del hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductivo sea PES, PEN, POK, PEEK, Aramida, Arselon, PA, preferiblemente PA6.6, PA6, PA10.10, rayón o Lyocell o un hilo híbrido de los materiales antes citados. El rayón o el PET son el material utilizado hasta ahora para portadores de resistencia de carcasa. El rayón, el Lyocell, la PA10.10 y las fibras naturales presentan, además de su idoneidad como portador de resistencia de carcasa, la ventaja de que éstos no se basan en recursos fósiles y, por tanto, son respetuosos para el medio ambiente.

En una forma de realización determinada antes citada el portador de resistencia híbrido consiste convenientemente en un único hilo multifilamentario que está retorcido con 100 a 600 t/m, preferiblemente con 250 a 460 t/m, y en el que el título de los filamentos textiles del hilo multifilamentario está comprendido entre 250 y 5000 dtex, preferiblemente entre 940 y 3000 dtex.

40 En otra forma de realización determinada el portador de resistencia híbrido consiste en al menos dos hilos multifilamentarios prerretorcidos con 100 a 600 t/m, estando comprendido el título de los filamentos textiles de cada hilo multifilamentario entre 250 y 5000 dtex, habiéndose retorcido finalmente los hilos multifilamentarios a razón de 100 a 600 t/m hasta obtener un cordoncillo híbrido y estando dispuestos filamentos de acero eléctricamente conductivos en al menos un hilo multifilamentario. Los filamentos de acero están dispuestos integrados dentro del hilo multifilamentario, de modo que puede seguirse empleando el sistema de adherencia que asegura la adherencia entre el portador de resistencia y la mezcla de caucho en la que éste se encuentra empotrado. No son necesarias adaptaciones relativas al sistema de adherencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo que comprende una capa interior, una carcasa y un costado, en donde la capa interior, las mezclas de caucho de la carcasa y del costado se han diseñado con bajo nivel de negro de carbono para reducir la resistencia a la rodadura del neumático de vehículo, de modo que aquéllas presentan una resistencia eléctrica $> 1 \cdot 10^8$ ohmios, y en donde la carcasa presenta portadores de resistencia, en donde al menos un portador de resistencia de la carcasa es un portador de resistencia híbrido y en donde este portador de resistencia híbrido está constituido por al menos un hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductor y por filamentos de acero eléctricamente conductivos, **caracterizado** por que los filamentos de acero suponen entre 0,5 y 25% en peso del portador de resistencia híbrido y por que los filamentos de acero están dispuestos dentro del hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductor.
- 10 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que cada filamento de acero presenta un diámetro de 2 μm a 30 μm , preferiblemente entre 8 μm y 14 μm .
- 15 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el material del hilo multifilamentario textil eléctricamente no conductor es PES, PEN, POK, PEEK, Aramida, Arselon, PA, preferiblemente PA6.6, PA6, PA10.10, rayón o Lyocell.
4. Neumático de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizado** por que éste consta de un único hilo multifilamentario que está retorcido con 100 a 600 t/m, preferiblemente con 250 a 460 t/m, y por que el título de los filamentos textiles del hilo multifilamentario está comprendido entre 250 y 5000 dtex, preferiblemente entre 940 y 3000 dtex.
- 20 5. Neumático de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizado** por que éste consta de al menos dos hilos multifilamentarios prerretorcidos con 100 a 600 t/m, por que el título de los filamentos textiles de cada hilo multifilamentario está comprendido entre 250 y 5000 dtex, por que los hilos multifilamentarios se han retorcido finalmente con 100 a 600 t/m para obtener un cordoncillo híbrido y por que en al menos un hilo multifilamentario están dispuestos filamentos de acero eléctricamente conductivos.