

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 820**

51 Int. Cl.:

**B60C 9/00** (2006.01)

**B60C 9/20** (2006.01)

**D02G 3/48** (2006.01)

**B60C 9/22** (2006.01)

**B29D 30/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2014 PCT/EP2014/057564**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014 WO14187615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2014 E 14718553 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2999602**

54 Título: **Neumático de vehículo y uso de un hilado de un material textil**

30 Prioridad:

**21.05.2013 DE 102013105163**

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

**20.11.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**REESE, WOLFGANG y  
JUSTINE, CAROLE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 642 820 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 y uso de un hilado de un material textil.

5 La invención concierne a un neumático de vehículo en clase de construcción radial con una carcasa radial, una banda de rodadura perfilada, un cinturón y un bandaje de cinturón monocapa o multicapa que cubre este cinturón y lleva portadores de resistencia que discurren en la dirección periférica del neumático y que consisten en al menos un hilado retorcido de poliamida 6.6.

10 Los cordoncillos en el bandaje de cinturón de neumáticos de vehículo para automóviles de turismo consisten de la manera usual en hilados retorcidos, por ejemplo de poliamida 6.6 con 940 dtex o 1400 dtex. Por tanto, los cordoncillos presentan un diámetro relativamente grande, con lo que también es relativamente grande el espesor de las capas del bandaje en el neumático, lo que da lugar en último término, durante el funcionamiento del neumático, a una acumulación de calor que aumenta la resistencia a la rodadura del neumático.

15 Un neumático de la clase citada al principio es conocido, por ejemplo, por el documento DE 10 2007 040 674 A1. El neumático presenta un bandaje de cinturón reforzado con un cordoncillo de nylon, consistiendo el cordoncillo de nylon en dos hilados retorcidos conjuntamente, cada uno con una finura de 470 dtex. Cada uno de los dos hilados puede estar retorcido individualmente con 300 t/m a 500 t/m.

20 El documento EP 2 781 371 A, que es estado de la técnica según el artículo 54 (3) CPE, revela un bandaje de cinturón con portadores de resistencia que presenta un gran número de monohilados de fibras de basalto. Los portadores de resistencia son especialmente cordoncillos compuestos de al menos dos hilados, consistiendo al menos un hilado en fibras de basalto y al menos un hilado en un material diferente, por ejemplo PA 6.6. Los hilados pueden presentar una finura de 250 dtex a 5000 dtex.

25 Se conoce por el documento GB 2 172 251 A1 un neumático de vehículo con un bandaje de cinturón cuyos portadores de resistencia son hilados monofilares o cordoncillos constituidos por hilados monofilares, presentando cada uno de los hilados una finura de al menos 250 dtex y no estando el mismo torsionado, es decir, retorcido. El documento DE 10 2010 017 786 A1 revela otro neumático de vehículo con un bandaje de cinturón que contiene como portadores de resistencia al menos fibras de poliamida 10.10 que son preferiblemente hilados multifilamentarios de una finura de 100 dtex a 5000 dtex.

30 Se conoce por el documento DE 10 2012 017 786 A1 un neumático de vehículo que contiene en el bandaje de cinturón como portador de resistencia un cordoncillo a base de al menos dos hilados multifilamentarios terminalmente retorcidos uno con otro, los cuales consisten en poliamida 10.10, presentando los hilados multifilamentarios individuales una finura de 250 dtex a 4000 dtex en cada caso. Se cambia aquí la poliamida 10.10 por la poliamida 6.6 habitualmente empleada para hilados, ya que esta última se caracteriza por una alta resistencia mecánica y una alta estabilidad frente a productos químicos. Se conoce por el documento EP 1 475 248 B1 un neumático de vehículo cuyo bandaje de cinturón contiene cordoncillos híbridos que constan de un primer hilado con un alto módulo de elasticidad de al menos 25.000 N/mm<sup>2</sup>, especialmente de aramida, y un segundo hilado con un bajo módulo de elasticidad de no más de 15.000 N/mm<sup>2</sup>, especialmente de nylon de una finura  $\geq$  940 dtex, que están terminalmente retorcidos uno con otro. Los neumáticos con un bandaje de cinturón provisto de tales portadores de resistencia deben presentar una buena durabilidad a alta velocidad y un comportamiento de abrasión mejorado. Se conoce por el documento WO 2012/069955 A1 el recurso de emplear en el bandaje de cinturón de un neumático de vehículo un cordoncillo de refuerzo que es también un cordoncillo híbrido que consta de al menos un hilado de poliamida 6.6 con un finura de 600 dtex a 2400 dtex y al menos un hilado de fibras de celulosa, estando los hilados retorcidos uno con otro. Un neumático de vehículo con este cordoncillo en el bandaje de cinturón debe estar íntegramente mejorado en sus prestaciones, ofreciendo a la vez un alto confort.

La invención se basa en el problema de reducir en un neumático de la clase citada al principio la resistencia a la rodadura con una medida sencilla y asegurar unas buenas prestaciones a alta velocidad.

45 El problema planteado se resuelve según la invención debido a que cada hilado retorcido presenta una finura  $\leq$  312 dtex.

50 Se ha comprobado en el marco de la invención que los hilados con una finura tan pequeña son muy apropiados para formar los portadores de resistencia en el bandaje de cinturón de neumáticos de vehículo. Tales portadores de resistencia se pueden disponer con mayor densidad que los portadores de resistencia del estado de la técnica, con lo que el bandaje de cinturón garantiza una durabilidad muy buena a alta velocidad. El espesor de las capas del bandaje de cinturón con tales portadores de resistencia es más pequeño que el de las capas de bandaje según el estado de la técnica, con lo que se reducen el peso del neumático y la acumulación del calor al rodar el neumático. Se reduce así la resistencia a la rodadura del neumático.

Los portadores de resistencia en la capa de bandaje pueden ser cordoncillos constituidos por varios hilados

retorcidos que pueden presentar una de las construcciones usuales 1x1, 1x2 o 1x3.

Como portadores de resistencia en el bandaje de cinturón son adecuados cordoncillos de la construcción 1x1 con un factor de torsión  $\alpha$  de 10 a 80, preferiblemente 30 a 50, así como cordoncillos de las construcciones 1x2 o 1x3 con

un factor de torsión  $\alpha$  de 50 a 300, preferiblemente 100 a 200, cumpliéndose que  $\alpha = t/m x \sqrt{\frac{dtex}{10000}}$ , en donde

5 t/m: torsiones por metro y dtex: el dtex del cordoncillo completo.

Para asegurar una buena penetración de la goma entre los cordoncillos o portadores de resistencia, estos portadores de resistencia deberán estar dispuestos dentro de una capa de bandaje o de una capa de bandaje a otra con una distancia libre de al menos 0,1 mm.

10 La invención concierne también al uso de un hilado retorcido de poliamida 6.6 con una finura  $\leq 312$  dtex como portador de resistencia o para fabricar cordoncillo de refuerzo para al menos un bandaje de cinturón que cubre el cinturón de un neumático de vehículo en clase de construcción radial.

A este respecto, en el marco de la invención se puede emplear preferiblemente un hilado usual en el mercado a base de poliamida 6.6, especialmente un hilado con una finura de 312 dtex o 235 dtex.

Otras características, ventajas y detalle de la invención se desprenden de la descripción siguiente.

15 Los neumáticos de vehículo según la invención son neumáticos en clase de construcción de radial que están previstos especialmente para automóviles de turismo. Aparte de una carcasa radial que está anclada en zonas de talón por abrazamiento de núcleos de talón resistentes a la tracción, estos neumáticos de vehículo presentan usualmente una banda de rodadura situada radialmente por fuera y dotada de un perfilado, así como un cinturón situado entre la banda de rodadura y la carcasa radial, constituido por al menos una capa de cinturón con portadores de resistencia engomados, y un bandaje de cinturón dispuesto entre la banda de rodadura y el cinturón. El bandaje de cinturón construido como monocapa o multicapa cubre el cinturón y tapa los bordes laterales de las capas de cinturón. Las capas de bandaje de cinturón se fabrican especialmente como un bandaje bobinado, a cuyo fin se enrolla en espiral sobre el cinturón al menos un tira de portadores de resistencia que están incrustados en una mezcla de caucho sin vulcanizar y que discurren en la dirección longitudinal de la tira y, en el neumático terminado, en la dirección periférica de dicho neumático. El enrollamiento puede efectuarse de tal manera que las distintas espiras de la tira estén dispuestas a tope una con otra o se solapan en parte. Además es imaginable un bobinado con huecos en el que quede una pequeña distancia entre las espiras. Los portadores de resistencia son en una forma de realización unos cordoncillos que constan de hilados retorcidos sobre sí mismos, estando retorcidos varios hilados, por ejemplo dos o tres, para formar un cordoncillo. Los portadores de resistencia pueden ser cordoncillos individuales que, dispuestos a una pequeña distancia uno de otro, se engoman para obtener una tira. Los portadores de resistencia pueden ser también los hilos de urdimbre de un tejido que se calandra y a continuación se corta en tiras. Los portadores de resistencia pueden ser también hilados retorcidos sobre sí mismos en otra forma de realización. La distancia mínima de los portadores de resistencia en la tira de mezcla de caucho asciende a 0,1 mm, preferiblemente 0,2 mm. El hilado que se retuerce sobre sí mismo consiste en un material textil tal como poliamida 6.6 (nylon 6.6) con un finura  $\leq 312$  dtex. Por tanto, de los hilados de poliamida 6.6 obtenibles actualmente en el mercado entran en consideración, por ejemplo, hilados de 312 dtex o 235 dtex. La tira de material fabricada con tales hilados o con cordoncillos a base de tales hilados puede construirse de manera que sea sensiblemente más delgada que las tiras de material para bandajes bobinados según el estado de la técnica, que, por ejemplo, contienen cordoncillos que se han fabricado a partir de hilados de poliamida 6.6 de 940 dtex o 1400 dtex. Como quiera que la densidad de los portadores de resistencia o los cordoncillos en las tiras de material para el bandaje bobinado y también en las capas de bandaje de cinturón fabricadas con éstas puede elegirse sensiblemente mayor que en tiras de material o capas de bandaje de cinturón según el estado de la técnica, las capas de bandaje según la invención presentan una resistencia que es comparable con la de capas de bandaje de cinturón según el estado de la técnica. Sin embargo, el espesor de las capas de bandaje según la invención y, por tanto, su peso son más pequeños que los de capas de bandaje según el estado de la técnica, con lo que se reduce también el peso del neumático de vehículo. Esto va acompañado de una menor acumulación de calor en el cinturón o en la zona de la banda de rodadura del neumático, preferiblemente a velocidades relativamente altas, con lo que se reduce la resistencia a la rodadura del neumático.

50 Cuando se utiliza el hilado según la invención, éste se emplea retorcido como un cordoncillo en una de las construcciones 1x1, 1x2 o 1x3. La distancia libre de los portadores de resistencia o cordoncillos individuales en la capa o capas de bandaje del neumático deberá ascender a al menos 0,1 mm, y lo mismo ocurre con la distancia libre entre los portadores de resistencia o cordoncillos de capas de bandaje dispuestas una sobre otra. Gracias a esta distancia mínima se asegura una buena penetración de la goma entre los portadores de resistencia individuales y se evita un contacto mutuo de los portadores de resistencia.

55 Para cordoncillos según la invención se puede definir un factor de torsión  $\alpha$  como sigue:

$$\alpha = t / m \times \sqrt{\frac{dtex}{10000}}$$

en donde t/m: torsiones por metro y

dtex: la suma del dtex de todos los hilados contenidos en el cordoncillo y, por tanto, el dtex del cordoncillo completo.

5 El factor de torsión  $\alpha$  para las construcciones 1x1 deberá ser de 10 a 80, preferiblemente 30 a 50, y el factor de torsión  $\alpha$  de las construcciones 1x2 y 1x3 deberá ser de 50 a 300, preferiblemente 100 a 200.

10 Los hilados o portadores de resistencia según la invención pueden procesarse en el neumático para fabricar el bandaje de cinturón a partir de un tejido calandrado cortado en tiras, a partir de un material extruido cortado en tiras o bien en forma de cordoncillo individual engomado. Es posible también una utilización como cordoncillo individual impregnado de manera pegajosa que se bobine así directamente sin engomado sobre el neumático bruto o el paquete de cinturón.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Neumático de vehículo en clase de construcción radial que comprende una carcasa radial, una banda de rodadura perfilada, un cinturón y un bandaje de cinturón monocapa o multicapa que cubre este cinturón y lleva portadores de resistencia que discurren en la dirección periférica del neumático y que consisten en al menos un hilado retorcido, consistiendo cada hilado en poliamidas 6.6, **caracterizado** por que cada hilado retorcido presenta una finura  $\leq 312$  dtex.
2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los portadores de resistencia son cordoncillos constituidos por varios hilados.
- 10 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado** por que los cordoncillos presentan una de las construcciones 1x1, 1x2 o 1x3.
4. Neumático de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizado** por que los cordoncillos de la construcción 1x1 presentan un factor de torsión  $\alpha$  de 10 a 80, preferiblemente 30 a 50, cumpliéndose que  $\alpha = t/m \times \sqrt{\frac{dtex}{10000}}$ , en donde t/m: torsiones por metro y dtex: el dtex del hilado completo.
- 15 5. Neumático de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado** por que los cordoncillos de la construcción 1x2 o de la construcción 1x3 presentan un factor de torsión  $\alpha$  de 50 a 300, preferiblemente de 100 a 200, cumpliéndose que  $\alpha = t/m \times \sqrt{\frac{dtex}{10000}}$ , en donde t/m: torsiones por metro y dtex: el dtex del cordoncillo completo.
6. Neumático de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que los portadores de resistencia están dispuestos dentro de una capa de bandaje o de una capa de bandaje a otra con una distancia libre de al menos 0,1 mm.
- 20 7. Uso de al menos un hilado retorcido de poliamida 6.6 con una finura  $\leq 312$  dtex como portador de resistencia o para la fabricación de cordoncillos de refuerzo, consistiendo cada hilado de los cordoncillos de refuerzo en poliamida 6.6, para al menos una capa de bandaje que cubre el cinturón de un neumático de vehículo en clase de construcción radial.
8. Uso según la reivindicación 7, **caracterizado** por que el hilado presenta una finura de 312 dtex o 235 dtex.