

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 146**

51 Int. Cl.:

B60C 9/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2012 PCT/EP2012/060231**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO12175305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2012 E 12725381 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2723585**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

23.06.2011 DE 102011051288

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

24.01.2018

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**BLÜMEL, VIKTOR;
NOJEK, RAFAL y
JUSTINE, CAROLE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 651 146 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 se refiere a un neumático de vehículo con dos o más capas de cinturón que se cruzan en un ángulo y que presentan elementos de refuerzo de acero y con un bandaje de cinturón realizado en una o varias capas que presenta elementos de refuerzo, siendo los elementos de refuerzo de las capas de cinturón exclusivamente de acero y disponiéndose éstos dentro de cada capa de cinturón sustancialmente de forma paralela y a una distancia entre ellos e incorporándose en un material de caucho, formando los elementos de refuerzo de las capas de cinturón un
10 ángulo de 18° a 45° con la dirección circunferencial del neumático y siendo los elementos de refuerzo del bandaje de cinturón de un material no metálico y disponiéndose los mismos dentro de la capa de elementos de refuerzo sustancialmente de forma paralela y a una distancia entre ellos aproximadamente en la dirección circunferencial del neumático y presentando una contracción en caliente.

15 Por el documento US 6 082 423 A se conoce un neumático de vehículo de este tipo. El experto en la materia conoce suficientemente las construcciones de neumáticos de vehículos. Los neumáticos radiales presentan entre otras cosas un cinturón y frecuentemente un bandaje de cinturón.

20 El cinturón compuesto por dos o más capas de cinturón que se cruzan en un ángulo proporciona la rigidez de la superficie de rodadura en los sentidos longitudinal y transversal. Durante la conducción, esto sirve para la transmisión de fuerzas, mejora el guiado lateral y reduce la abrasión del neumático. El bandaje de cinturón compuesto por una o varias capas orientadas hacia la circunferencia sirve sustancialmente para absorber adicionalmente fuerzas en la dirección circunferencial, para limitar por ejemplo el crecimiento del neumático a causa de fuerzas centrífugas durante el funcionamiento del neumático. El bandaje de cinturón puede cubrir el cinturón, o
25 bien, el bandaje de cinturón en su totalidad o capas individuales del bandaje pueden encontrarse entre o debajo de las capas de cinturón.

Es conocido y habitual en la actualidad emplear cordones de acero como elementos de refuerzo en las capas de cinturón del cinturón. Los cordones de acero están dispuestos dentro de la capa de elementos de refuerzo
30 sustancialmente de forma paralela y a una distancia entre ellos e incorporados en un material de caucho. Las capas de cinturón incorporados en neumáticos de turismos presentan frecuentemente cordones de acero con la construcción 2 x 0,30 mm, con un ajuste de 80 epdm o más. La construcción de cordones 2 x 0,30 mm significa que dos alambres (filamentos) de 0,30 mm de diámetro están torcidos uno con otro formando un cordón, de tal forma que el cordón tiene un diámetro de aprox. 0,60 mm. Los cordones de este diámetro están incorporados en caucho formando capas. Cuanto mayor es el diámetro del cordón, tanto más caucho se necesita en general para la
35 incorporación de los cordones y tanto más pesados son cada capa de cinturón y el neumático. Una capa de cinturón descrita anteriormente está construida de tal forma que con un alargamiento predefinido del 1% presenta una tensión de aproximadamente 20.000 N por dm de ancho o más. La desventaja de las capas de cinturón con los cordones de acero mencionados anteriormente es que son de peso relativamente pesado y requieren mucho material.

Igualmente es conocido y habitual en la actualidad emplear bandajes de cinturón en combinación con cinturones de acero. Los bandajes de cinturón incorporados en neumáticos de turismos presentan frecuentemente una o dos
45 capas de cordones de nylon engomados con la construcción 940x2 con 80 epdm. El nylon se usa frecuentemente, porque este material presenta una contracción en caliente, es decir que se contrae al calentarse. Esto resulta ventajoso tanto en la vulcanización del neumático como durante el funcionamiento a alta velocidad, porque entonces el bandaje de cinturón fomenta la sujeción del paquete de cinturones. Además, de esta manera se previene que el bandaje de cinturón se comprima durante el funcionamiento, lo que resulta desventajoso para su resistencia a la fatiga constante y puede conducir a roturas del material de bandaje.

50 El documento DE 10 2009 025850 A1 revela además una capa de elementos de refuerzo para cinturones de neumáticos de vehículo, cuyos elementos de refuerzo se componen de dos filamentos de acero torcidos formando un cordón, presentando cada filamento un diámetro menor de 0,24 mm.

55 Por el documento DE 10 2008 045506 A1 se conocen elementos de refuerzo torcidos a partir de filamentos de materiales sintéticos, presentando los filamentos un diámetro de entre 0,1 mm y 2,0 mm, preferiblemente de entre 0,2 mm y 0,5 mm.

60 Por el documento DE 195 34 808 A1 se conoce un neumático de vehículo con al menos dos capas de cinturón, siendo los elementos de refuerzo de al menos una de estas capas de cinturón monofilamentos de poliéster.

Por los documentos previamente publicados WO A1-2011/082844 y WO-A1-2011/082845 se conoce respectivamente un neumático de vehículo con capas de cinturón y bandaje de cinturón, disponiéndose en un objeto de solicitud elementos de refuerzo de acero y en el bandaje de cinturón elementos de refuerzo de un material no metálico, mientras que en el otro objeto de solicitud, tanto los elementos de refuerzo de la capa de cinturón, como también los elementos de refuerzo del bandaje de cinturón se componen de un material no metálico. Las capas de
65

cinturón de ambas solicitudes antes citadas se comportan de manera que éstas presenten, con un alargamiento predefinido de un 1%, una tensión < 17.500 N por dm de ancho.

5 Las aspiraciones de los desarrollos de neumáticos consisten constantemente en proporcionar un neumático económico y de bajo peso, en el que sin embargo, se mantenga en un alto nivel el rendimiento.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un neumático de vehículo económico de bajo peso que no obstante presente un buen rendimiento.

10 El objetivo se consigue presentando al menos una capa de cinturón, con un alargamiento predeterminado del 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de refuerzo, una tensión < 19.000 N por dm de ancho y presentando una capa de cinturón, con un alargamiento predeterminado del 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de refuerzo, una tensión menor por dm de ancho que la(s) otra(s) y gracias a que los
15 elementos de refuerzo de esta capa de cinturón forman con la dirección circunferencial del neumático un ángulo mayor que el que forma(n) la(s) otra(s) capa(s) de cinturón.

Según la invención se consigue que los elementos de refuerzo con un peso reducido se introduzcan en las capas de cinturón cuyo módulo reducido se compensa bien a través de la generación de fuerza comparativamente alta del
20 bandaje de cinturón o bien utilizando en la otra capa de cinturón un material suficientemente resistente. El ahorro de costes y peso puede lograrse, por ejemplo, reduciendo el número de elementos de refuerzo utilizados por dm o el diámetro de los elementos de refuerzo utilizados. Los elementos de refuerzo de al menos una capa de cinturón se pueden componer de filamentos torcidos formando cordones, presentando cada filamento, por ejemplo, un diámetro menor de 0,24 mm y siendo el ajuste inferior o igual a 80 epdm, o de alambres individuales de un diámetro menor o
25 igual a 0,30 mm con un ajuste de aproximadamente 110 ó 120 epdm.

Se consigue un alto rendimiento, porque durante el funcionamiento del neumático se consigue una superficie dinámica adecuada de apoyo en el suelo. Por el uso de elementos de refuerzo de diámetro más reducido en las
30 capas de cinturón se reduce de manera ventajosa el peso del neumático de vehículo. El neumático según la invención es económico, por su peso más reducido presenta una resistencia a la rodadura mejorada y además presenta una aptitud mejorada para altas velocidades.

Resulta ventajoso si los elementos de refuerzo de la capa de cinturón son aceros del rango de resistencia a la tracción elevada (HT - High-Tensile) o ultra-elevada (UHT - Ultra-High-Tensile). Los elementos de refuerzo del rango
35 de resistencia a la tracción elevada presentan según el diámetro de filamentos una resistencia a la rotura de aprox. 3000MPa a 3500MPa, mientras que los elementos de refuerzo correspondientes del rango de resistencia a la tracción ultra-elevada presentan una resistencia aproximadamente 500MPa mayor.

Los elementos de refuerzo del bandaje de cinturón son preferiblemente materiales de las clases poliéster o poliamida. También pueden utilizarse construcciones híbridas de materiales basados en la celulosa (como, por
40 ejemplo, rayón o Lyocell), de PVA, PEN, POK, Vectran o aramida respectivamente con poliéster o nylon. Es fundamental que al menos un material del elemento de refuerzo posea propiedades de contracción en caliente.

Resulta ventajoso que los elementos de refuerzo de la capa de cinturón presenten la construcción 1 x 0,28, 1 x 0,29, 1 x 0,30, 1 x 0,31 ó 1 x 0,32 y estén dispuestos en cada capa de cinturón con aproximadamente 110 epdm y/o que
45 sólo se utilice un bandaje de cinturón, lo que se consigue, por ejemplo, gracias a que el elemento de refuerzo del bandaje de cinturón es un cordón de poliéster de la construcción 1440 x 2 con 105 epdm. En esta combinación, el neumático presenta una resistencia a la rodadura particularmente baja sin influir negativamente en otras propiedades esenciales.

Lo esencial es que las construcciones de los elementos de refuerzo de las capas de cinturón y del bandaje están ajustadas unas respecto a otras para obtener durante el funcionamiento del neumático una superficie dinámica
50 adecuada en el suelo. El bandaje de cinturón puede estar bobinado y presentar un dibujo de bobinado con lagunas, de tal forma que quede reducida la densidad efectiva del cordón.

Dado que el neumático según la invención es de peso reducido se ofrece el uso en neumáticos autoportantes como un neumático SSR o un neumático con una capa de estanqueización viscosa autoadhesiva, dispuesta radialmente
55 dentro en la capa interior de neumático.

El "peso adicional" de estos neumáticos autoportantes se puede compensar de manera ventajosa mediante la construcción de capas de cinturón y bandaje descrita anteriormente. Los neumáticos SSR (Self-Supporting-Runflat)
60 son neumáticos con perfiles de refuerzo en las paredes laterales de neumático, por los que, incluso en caso de un escape de aire, el neumático se mantiene autoportante durante cierto trayecto. Los neumáticos con una capa de estanqueización situada entre los bordes de la banda de rodadura debajo de la franja de rodadura sobre la capa interior del neumático, se caracterizan por que cuando un cuerpo extraño penetra la superficie de rodadura del
65 neumático de vehículo, este queda encerrado por la capa de estanqueización, previniendo una posible pérdida de aire mediante una estanqueización casi inmediata.

5 Un ejemplo preferible de una construcción según la invención de un neumático de turismo con las dimensiones de neumático 205/55 R 16 presenta un cinturón de 2 capas de alambres de acero refractario con la construcción 1 x 0,30 con aproximadamente 110 epdm, encerrando los cordones de acero refractario un ángulo de 28° con la dirección circunferencial del neumático, y presenta un bandaje de 1 capa con cordones de poliéster con la construcción 1440 x 2 con aprox. 105 epdm, estando dispuestos los cordones de poliéster aproximadamente en la dirección circunferencial del neumático cubriendo las capas de cinturón. Cada capa de cinturón presenta con el alargamiento predeterminado en 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de refuerzo una tensión de aprox. 16.500 N por dm de ancho, y el bandaje de cinturón presenta con el alargamiento predeterminado en 1% una tensión de aprox. 2.000 N por dm de ancho. Durante el funcionamiento del neumático de turismo se obtiene una superficie dinámica adecuada de apoyo en el suelo.

15 Otro ejemplo preferido de una construcción según la invención de un neumático de turismo de la dimensión de neumático 205/55 R 16 presenta un cinturón de 2 capas, componiéndose la 1ª capa de cinturón de alambres de acero HT de la construcción 1 x 0,30 con aproximadamente 120 epdm y formando un ángulo de 32° con la dirección circunferencial del neumático, componiéndose la 2ª capa de cinturón de cordones de acero HT de la construcción 2 x 0,30 con aproximadamente 80 epdm y formando un ángulo de 24° con la dirección circunferencial del neumático y presentando un bandaje de 1 capa con cordones de nylon de la construcción 940 x 2 con aproximadamente 80 epdm, disponiéndose los cordones de nylon aproximadamente en dirección circunferencial del neumático y cubriendo las capas de cinturón. La 1ª capa de cinturón presenta, con un alargamiento predeterminado del 1% en dirección de la extensión longitudinal del elemento de refuerzo, una tensión de aproximadamente 18.500 N por dm de ancho y la 2ª capa de cinturón presenta, con un alargamiento predeterminado del 1%, una tensión de aproximadamente 24.000 N por dm de ancho. Este ejemplo de una construcción preferida presenta una mayor resistencia a los pinchazos frente a daños que el primer ejemplo.

25 El neumático de vehículo según la invención puede ser un neumático de turismo, de van o de camión ligero.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo con dos o más capas de cinturón que se cruzan en un ángulo y que presentan elementos de refuerzo y con un bandaje de cinturón realizado en una o varias capas que presenta elementos de refuerzo, siendo los elementos de refuerzo de las capas de cinturón exclusivamente de acero y disponiéndose éstos dentro de cada capa de cinturón sustancialmente de forma paralela y a una distancia entre ellos e incorporándose en un material de caucho, formando los elementos de refuerzo de las capas de cinturón un ángulo de 18° a 45° con la dirección circunferencial del neumático y siendo los elementos de refuerzo del bandaje de cinturón de un material no metálico y disponiéndose los mismos dentro de la capa de elementos de refuerzo sustancialmente de forma paralela y a una distancia entre ellos aproximadamente en la dirección circunferencial del neumático y presentando una contracción en caliente, caracterizado por que al menos una capa de cinturón con un alargamiento predeterminado del 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de refuerzo presenta una tensión < 19.000 N por dm de ancho y por que una capa de cinturón con un alargamiento predeterminado del 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de refuerzo presenta una tensión menor por dm de ancho que la(s) otra(s) y por que los elementos de refuerzo de esta capa de cinturón forman con la dirección circunferencial del neumático un ángulo mayor que el que forma(n) la(s) otra(s) capa(s) de cinturón
- 20 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de refuerzo de la capa de cinturón son aceros del rango de resistencia a la tracción elevada (HT - High-Tensile) o ultra-elevada (UHT - Ultra-High-Tensile).
- 25 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de refuerzo del bandaje de cinturón son materiales de las clases poliéster o poliamida o son construcciones híbridas de materiales basados en la celulosa (como, por ejemplo, rayón o Lyocell), de PVA, PEN, POK, Vectran o aramida respectivamente con poliéster o nylon.
- 30 4. Neumático de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los elementos de refuerzo de la capa de cinturón presentan la construcción 1 x 0,28, 1 x 0,29, 1 x 0,30, 1 x 0,31 o 1 x 0,32 y están dispuestos en cada capa de cinturón con aprox. 110 epdm.
- 35 5. Neumático de vehículo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de refuerzo del bandaje de cinturón es un cordón de poliéster con la construcción 1440 x 2 con 105 epdm.
6. Neumático de vehículo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos de refuerzo de cada capa de cinturón encierran un ángulo de 27° a 35°, preferentemente de aprox. 28°, con la dirección circunferencial del neumático.
- 40 7. Neumático de vehículo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las capas de cinturón son capas de cinturón cortadas.
- 45 8. Neumático de vehículo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el neumático tiene propiedades autoportantes por perfiles de refuerzo cerrados de forma anular a lo largo de la circunferencia de la pared lateral, de sección transversal en forma de media luna, dispuestos por debajo del cinturón en la zona del borde de la banda de rodadura del neumático y dentro de las paredes laterales del neumático.
9. Neumático de vehículo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7 anteriores, **caracterizado por que** el neumático de vehículo presenta radialmente dentro, en la capa interior del neumático, una capa de estanqueización viscosa autoadhesiva.