

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 666**

51 Int. Cl.:

B60C 1/00 (2006.01)

B60C 11/00 (2006.01)

B60C 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2016** **E 16153055 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 3100874**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

19.05.2015 DE 102015209088

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

14.09.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JUNGK, JULIANE y
POLAND, BRIDGET**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 681 666 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

La invención se refiere a un neumático de vehículo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

5 Es conocido y habitual que en las bandas de rodadura de los neumáticos de vehículo se empleen combinaciones mixtas formadas por una cubierta de banda de rodadura y una base de banda de rodadura que se extiende radialmente dentro de la banda de rodadura. La cubierta de la banda de rodadura y la base de la banda de rodadura se fabrican de mezclas de caucho diferentes. Esta medida permite mejorar determinadas propiedades deseadas de la banda de rodadura con ayuda de distintos sistemas de mezcla. Así se puede reducir, por ejemplo, una disipación de energía en la base de la banda de rodadura sin que afecte a las características de abrasión ni a la adherencia a superficies mojadas del neumático.

10 Los neumáticos de vehículos industriales, que se utilizan especialmente en vehículos empleados en obras, muestran con frecuencia un patrón de abrasión de desgaste característico con daños llamativos en la parte central de la banda de rodadura. Los daños que se producen son grietas, desprendimientos de material y roturas definidos como "chipping y chunking". Las partes laterales de la banda de rodadura muestran claramente menos grietas y roturas. Este patrón de abrasión característico se puede explicar con una distribución de presión diferente en la superficie de contacto del neumático.

15 Se conoce también el método de fabricar la cubierta de la banda de rodadura de los neumáticos de vehículos industriales de una mezcla de caucho que contiene sílice, para lograr una mayor resistencia al "chipping y chunking". Los neumáticos de vehículos industriales con una cubierta de banda de rodadura de este tipo presentan, por lo tanto, una buena recauchutabilidad. Sin embargo, en comparación con las mezclas de caucho rellenas exclusivamente de hollín, las mezclas de caucho que contienen sílice no presentan ninguna conductibilidad eléctrica o una conductibilidad claramente menor. Para poder derivar las cargas electrostáticas que se producen durante el funcionamiento del neumático y para evitar procesos de descarga desagradables es habitual dotar la banda de rodadura en la parte central de un así llamado "Carbon Center Beam". Se trata en la mayoría de los casos de una tira de goma que se desarrolla por el perímetro de la banda de rodadura y se incorpora a la misma de una mezcla de caucho electroconductora fabricada, por ejemplo, a partir de una mezcla de caucho rellena de hollín de la base de la banda de rodadura. La base electroconductora de la banda de rodadura contiene una cantidad de hollín correspondientemente grande, pero por este motivo su resistencia al desgarre progresivo es menor que la de una mezcla de caucho que contiene ácido silícico. Por lo tanto, los eventuales cortes más profundos en la cubierta de la banda de rodadura pueden atravesar la base de la banda de rodadura, llegar hasta el cinturón y dañarlo. El Carbon Center Beam se suele disponer además en la parte central de la banda de rodadura, por lo que en condiciones duras fuera de carretera puede deteriorarse con facilidad.

20 Por el documento DE 10 2011 001 877 A1 se conoce un vehículo para turismos que presenta una banda de rodadura estructurada en dirección radial en dos capas, que se compone de una cubierta de banda de rodadura que contiene el perfil y de una base de banda de rodadura que se desarrolla radialmente dentro de la cubierta de la banda de rodadura. La base de la banda de rodadura presenta al menos dos partes, una primera parte de una mezcla de caucho de resistencia a la rodadura optimizada y una segunda parte de una mezcla de caucho electroconductora, posicionándose la segunda parte en una de las zonas de reborde. La base de la banda de rodadura presenta además una cuña de caucho electroconductora que atraviesa la cubierta de la banda de rodadura por completo en dirección radial. Este neumático conocido debe presentar una resistencia a la rodadura reducida.

25 El documento DE 198 50 766 A1 revela otro neumático para turismos que debe presentar una resistencia a la rodadura reducida. La banda de rodadura del neumático de turismo presenta una construcción de cubierta/base, comprendiendo la base de la banda de rodadura una parte de base central y una parte de base por el lado del reborde. La parte de la base del lado del reborde es de un material de caucho más duro que la parte central de la base. En uno de los rebordes de la banda de rodadura se extiende una tira de goma electroconductora que atraviesa la banda de rodadura en dirección radial y que entra en contacto con la parte electroconductora del lado del reborde de la base.

30 Por el documento JP 2013 006 571 A se conoce un neumático para vehículos industriales según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. El documento JP 2013 006 571 A revela especialmente un neumático para vehículos industriales con una base de banda de rodadura electroconductora realizada en una sola pieza.

35 El documento JP 2012 171 588 A revela un neumático para turismos con una banda de rodadura que presenta una cubierta de banda de rodadura y una base de banda de rodadura de una pieza.

40 La invención tiene por objeto aplicar a un neumático para vehículos industriales del tipo antes descrito, de forma innovadora, la tecnología de sílice en sí conocida, para garantizar sobre todo en la parte central de la banda de rodadura que los eventuales cortes no puedan llegar hasta el cinturón. Se pretende que la derivación de las cargas electrostáticas que se producen durante el funcionamiento del neumático queda garantizada al igual que antes.

45 De acuerdo con la invención, la tarea planteada se resuelve por el hecho de que la base de la banda de rodadura se compone de dos partes dispuestas por el lado del reborde de un material de goma electroconductor y de una parte central de un material de goma que contiene sílice, que no es electroconductor y que presenta una resistencia

eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios, estableciendo respectivamente una tira de goma electroconductora una conexión electroconductora entre cada parte del lado del reborde de la base y la superficie exterior de la cubierta de la banda de rodadura, y llegando cada parte del lado del reborde de la base, por el interior de la banda de rodadura, como máximo hasta un plano que se extiende en dirección radial que pasa por los puntos del canto marginal, situado por el interior de la banda de rodadura en la superficie de la banda de rodadura del nervio perfilado del lado del reborde, que se encuentran en la parte más exterior de la banda de rodadura.

Mediante la disposición según la invención de respectivamente una parte electroconductora de la base en una de las zonas de reborde del neumático para vehículos industriales se puede garantizar óptimamente una derivación de cargas electrostáticas a través de las tiras de goma. La mejor, es decir, la mayor resistencia al desgarre progresivo mejorada en la parte central de la base conduce a una mayor resistencia al corte en la zona central de la banda de rodadura, de manera que los cortes no puedan penetrar o apenas puedan penetrar a través de la base de la banda de rodadura hasta el cinturón, con lo que éste queda protegido óptimamente contra los daños que eventualmente se pudieran producir.

En una forma de realización preferida de la invención, cada parte del lado del reborde de la base a una distancia determinada en dirección axial respecto al plano que se extiende en dirección radial que pasa por los puntos del canto marginal, situado por el interior de la banda de rodadura en la superficie de la banda de rodadura del nervio perfilado del lado del reborde, que se encuentran en la parte más exterior de la banda de rodadura, correspondiendo la distancia, como máximo, al 50% de la anchura determinada dentro de la superficie de apoyo del fondo en dirección axial del nervio perfilado del lado del reborde. En estas zonas se pueden disponer perfectamente las tiras que forman los Carbon Center Beams.

Por otra parte se prefiere especialmente que la mezcla de caucho, en la que se basa el material de goma de las partes del lado del reborde de la base, contengan exclusivamente hollín en concepto de relleno. De este modo las partes del lado del reborde de la base adquieren una buena conductibilidad eléctrica.

En otras formas de realización ventajosas de la invención la mezcla de caucho, en la que se basa el material de goma de la parte central de la base, contiene como relleno sílice o como rellenos sílice y hollín en proporciones tales que la parte central de la base presente una resistencia eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios.

La fabricación de neumáticos para vehículos industriales según la invención se simplifica si las tiras de goma son del material de goma de las partes electroconductoras de la base y si la parte central de la base es del material de goma de la cubierta de la banda de rodadura.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se explican ahora más detalladamente a la vista de una única figura, la figura 1, que representa una sección transversal esquemática de la zona de la banda de rodadura de un neumático para vehículos industriales con una forma de realización según la invención.

En la figura 1 se representan de los componentes tradicionales de un neumático para vehículos industriales de construcción radial, una banda de rodadura 1, radialmente dentro de la banda de rodadura 1 un cinturón 2 formado por al menos tres capas, preferiblemente por cuatro capas, cuyas capas de cinturón presentan un engomado electroconductor, una carcasa radial 3 reforzada con soportes de resistencia y una capa interior 4 hermética. De las paredes laterales no definidas, que pueden ser de un material de goma electroconductor o no electroconductor, se muestran únicamente las secciones finales axialmente exteriores. Las zonas de reborde con los núcleos de reborde, los perfiles de núcleo y las demás capas de refuerzo previstas normalmente en las zonas de reborde no se han representado.

La banda de rodadura 1 se estructura en dirección radial en dos capas y se compone de una cubierta de banda de rodadura 5 que contiene el perfil y de una base de banda de rodadura 6 que se desarrolla radialmente dentro de la cubierta de banda de rodadura 5. La base de la banda de rodadura 6 se extiende en dirección axial por la anchura de la cubierta de la banda de rodadura 5.

En el ejemplo de realización mostrado, la banda de rodadura 1 presenta cuatro ranuras perimetrales 7 que se desarrollan dentro de la cubierta de la banda de rodadura 5, que presentan la profundidad de perfil máxima usual en los neumáticos para vehículos industriales, que es en especial de 8,0 mm a 12,0 mm. Las ranuras perimetrales 7 dividen la banda de rodadura 1 en nervios perfilados 8 desarrollados en dirección perimetral, que pueden tener una estructura a modo de bloque o que pueden estar formados por bloques perfilados. Las ranuras perimetrales 7 situadas axialmente en la parte más exterior se definirán de aquí en adelante como ranuras perimetrales del lado del reborde 7, y los nervios perfilados 8 desarrollados axialmente fuera de las ranuras perimetrales del lado del reborde 7 como nervios perfilados del lado del reborde 8. Los nervios perfilados del lado del reborde 8 presentan dentro de la superficie de contacto con el suelo respectivamente una anchura b_1 del 10% al 25% de la anchura B de la banda de rodadura 1 en la parte que entra en contacto con el suelo. La anchura b_1 termina por el lado interior de la banda de rodadura en un plano que se extiende en dirección radial, que pasa por los puntos del canto marginal, situado por el interior de la banda de rodadura en la superficie de la banda de rodadura del nervio perfilado del lado del reborde 8, que se encuentran en la parte más exterior de la banda de rodadura. En caso de ranuras perimetrales del lado del reborde 7 desarrolladas de forma recta en dirección perimetral, este plano se extiende a lo largo del canto marginal del lado exterior de la banda de rodadura. Los planos se indican en el corte ilustrado en la figura 1 como líneas l_1 .

5 La base de la banda de rodadura 6 se compone de una parte de base central 6a y respectivamente de una parte de base del lado del reborde 6b adyacente a la primera en dirección axial. Cada parte de base 6a, 6b presenta por el perímetro del neumático una anchura axial esencialmente constante. Las partes del lado del reborde de la base 6b se desarrollan radialmente dentro del respectivo nervio perfilado 8 del lado del reborde y llegan por la cara interior de la banda de rodadura, como máximo, hasta los planos identificados por las líneas l_1 . Las partes del lado del reborde de la base 6b se extienden preferiblemente a lo largo de al menos un 50% de la anchura b_1 , correspondiendo una distancia a_1 determinada en dirección axial del canto axialmente interior de las partes de base 6b respecto al plano identificado por la línea l_1 , como máximo, al 50% de la anchura b_1 .

10 La cubierta de la banda de rodadura 5 se fabrica de una mezcla de caucho no electroconductora que presenta un elevado porcentaje de sílice (ácido silícico finamente distribuido) y, por lo tanto, se compone de un material de goma no electroconductor. Por un material de goma no electroconductor se entiende un material que presenta una resistencia eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios.

15 La parte central de la base 6a se fabrica de una mezcla de caucho que, como material de relleno también contiene sílice, y no es electroconductora, siendo también posible que la parte central de la base 6a se fabrique de la mezcla de caucho de la cubierta de la banda de rodadura 5. La mezcla de caucho, en la que se basa la parte central de la base 6a, puede contener como relleno un reducido porcentaje de hollín. Las mezclas de caucho para la parte central de la base 6a y para la cubierta de la banda de rodadura 5 contienen preferiblemente diferentes componentes, especialmente diferentes tipos de caucho. Sin embargo, también es posible que se emplee la mezcla de caucho prevista para la cubierta de la banda de rodadura 5 en la parte central de la base 6a.

20 Con preferencia, la mezcla de caucho, en la que se basan las partes del lado del reborde de la base 6b, presenta como relleno exclusivamente hollín. El material de goma fabricado a partir de estas mezclas de caucho y, por lo tanto, las partes del lado del reborde de la base 6b, presentan una alta conductibilidad eléctrica.

25 La cubierta de la banda de rodadura 5 se divide en dirección axial en cada zona del reborde en dos por medio de una tira de goma 9 extendida en dirección radial, que rodea a la tira de goma en dirección perimetral, un así llamado Carbon Center Beam. Cada tira de goma 9 se extiende respectivamente desde la parte del lado de reborde de la base 6b hasta la superficie de la banda de rodadura y se fabrica de una mezcla de caucho electroconductora, preferiblemente de la mezcla de caucho de las partes del lado del reborde de la base 6b. Cada Carbon Center Beam crea, por consiguiente, un pasaje entre la superficie de la banda de rodadura y una de las partes del lado del reborde de la base 6b.

30

Lista de referencias

- 1 Banda de rodadura
- 2 Cinturón
- 3 Carcasa radial
- 35 4 Capa interior
- 5 Cubierta de la banda de rodadura
- 6 Base de la banda de rodadura
- 6a Parte central de la base
- 6b Parte del lado del reborde de la base
- 40 7 Ranura perimetral
- 8 Nervio perfilado
- 9 Tira de goma
- a_1 Distancia
- B Anchura
- 45 b_1 Anchura
- l_1 Línea (plano)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático para vehículos industriales de construcción radial, con una banda de rodadura (1) con dos ranuras
perimetrales (7) del lado del reborde que se desarrollan en dirección perimetral y que limitan respectivamente, por la
cara interior de la banda de rodadura, un nervio perfilado (8) del lado del reborde, estructurándose la banda de
rodadura (1) en dirección radial en dos capas y consistiendo la misma de una cubierta de banda de rodadura (5) que
10 contiene el perfil y de una base de banda de rodadura que se desarrolla radialmente dentro de la cubierta de la
banda de rodadura (5), siendo la cubierta de la banda de rodadura (5) de un material de goma no electroconductor
que presenta una resistencia eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios, y presentando la base de la banda de rodadura (6) al
menos una parte de base (6b) de un material de goma electroconductor, atravesando al menos una tira de goma (9)
de un material de goma electroconductor, que se desarrolla en dirección perimetral, la cubierta de la banda de
rodadura (5) en dirección radial y estableciendo la misma una conexión electroconductora entre al menos una parte
15 de base (6b) y la superficie exterior de la cubierta de la banda de rodadura (5), caracterizado por que la base de la
banda de rodadura (6) está compuesta por dos partes de base (6b) dispuestas por el lado del reborde de un material
de goma electroconductor y una parte central de la base (6a) de un material de goma que contiene sílice, que no es
electroconductor y que presenta una resistencia eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios, estableciendo respectivamente una tira
de goma (9) electroconductora una conexión electroconductora entre cada parte del lado del reborde de la base (6b)
y la superficie exterior de la cubierta de la banda de rodadura (5), y llegando cada parte del lado del reborde de la
base (6b) por la cara interior de la banda de rodadura, como máximo, hasta un plano (l_1) que se extiende en
20 dirección radial, que pasa por los puntos del canto marginal, situado por el interior de la banda de rodadura en la
superficie de la banda de rodadura del nervio perfilado del lado del reborde (8), que se encuentran en la parte más
exterior de la banda de rodadura.
- 25 2. Neumático para vehículos industriales según la reivindicación 1, caracterizado por que cada parte del lado del
reborde de la base (6b) termina a una distancia determinada (a_1) en dirección axial respecto al plano (l_1) que se
extiende en dirección radial que pasa por los puntos del canto marginal, situado por el interior de la banda de
rodadura en la superficie de la banda de rodadura del nervio perfilado (8) del lado del reborde, que se encuentran
en la parte más exterior de la banda de rodadura, correspondiendo la distancia (a_1), como máximo, al 50% de la
anchura (b_1) determinada dentro de la superficie de apoyo del fondo en dirección axial del nervio perfilado del lado
30 del reborde (8).
3. Neumático para vehículos industriales según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la mezcla de caucho,
en la que se basa el material de goma de las partes del lado del reborde de la base (6b), contiene exclusivamente
hollín como relleno.
35
4. Neumático para vehículos industriales según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la mezcla de
caucho, en la que se basa el material de goma de la parte central de la base (6a), contiene sílice como relleno.
- 40 5. Neumático para vehículos industriales según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la mezcla de
caucho, en la que se basa el material de goma de la parte central de la base (6a), contiene como relleno sílice y
hollín en una proporción tal que la parte central de la base (6a) presente una resistencia eléctrica $> 1 \times 10^8$ ohmios.
- 45 6. Neumático para vehículos industriales según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las tiras de
goma (9) son del material de goma de las partes electroconductoras de la base (6b).
7. Neumático para vehículos industriales según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la parte
central de la base (6a) es del material de goma de la cubierta de la banda de rodadura (5).

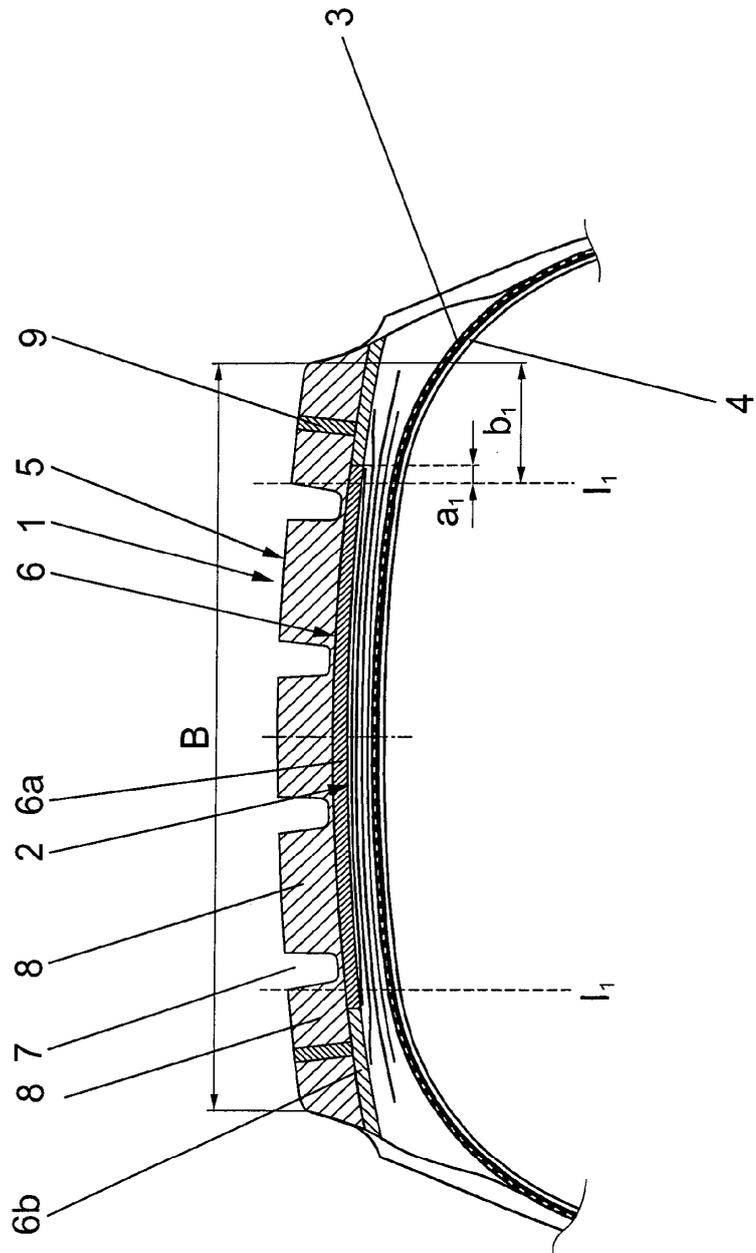


Fig. 1