

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 787**

51 Int. Cl.:

B60C 11/04 (2006.01)

B60C 11/13 (2006.01)

B60C 11/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2015** **E 15171081 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 2990235**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

27.08.2014 DE 202014006967 U

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

11.03.2020

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**KRISTEN, FLORIAN y
LUTZ, ANDRE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 747 787 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, especialmente para vehículos industriales, que comprende una banda de rodadura dotada de al menos dos nervios periféricos – al menos un nervio periférico central, dos nervios periféricos intermedios y dos nervios periféricos del lado de los hombros – que están separados uno de otro por estrías periféricas que presentan una profundidad que corresponde a la máxima profundidad prevista del perfil, en el que están formadas en el nervio periférico central y en los nervios periféricos intermedios unas someras depresiones que presentan una profundidad de 1 mm a 4 mm y al menos seccionalmente una anchura de al menos 5 mm, y cuyos fondos están provistos de una multiplicidad de respectivos resaltos radiales paralelos uno a otro que se extienden a lo sumo hasta el nivel de la superficie exterior de la banda de rodadura, y en el que las depresiones presentan secciones que desembocan en las estrías periféricas.

15 Un neumático de vehículo de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento EP 1 992 505 B1, en el que la banda de rodadura de este neumático presenta un nervio periférico central. Las depresiones formadas en el nervio periférico central y en los dos nervios periféricos intermedios coinciden siempre una con otra y presentan cada una de ellas tres secciones, dos secciones exteriores que discurren en dirección transversal y desembocan siempre en un estría periférica, y una sección intermedia dispuesta entre éstas, la cual discurre formando un ángulo agudo con la dirección transversal, es la más larga de las tres secciones y está cubierta con resaltos a manera de nervios. Las depresiones en el nervio periférico central y en los nervios periféricos intermedios pretenden conferir al neumático, en combinación con los resaltos, un buen contacto con el suelo y una acción de tracción mejorada.

20 Se conoce por el documento EP 0 598 300 A1 un neumático de vehículo industrial cuya banda de rodadura presenta tres nervios periféricos – dos nervios periféricos intermedios y dos nervios periféricos del lado de los hombros – separados uno de otro por estrías periféricas que discurren en zigzag. Los dos nervios periféricos intermedios están estructurados a manera de bloques por medio de estrías transversales que presentan cada una de ellas una estrecha sección intermedia y dos respectivas secciones que desembocan en un estría periférica, ensanchándose estas secciones en dirección a las estrías periféricas.

30 El documento US 4 515 197 A divulga un neumático para cargas pesadas que comprende una banda de rodadura con al menos cuatro nervios periféricos que están separados uno de otro por unas estrías periféricas que discurren en zigzag. En los nervios periféricos intermedios están previstas unas estrías transversales que atraviesan los nervios periféricos o terminan en éstos a la manera de ranuras ciegas. Las estrías transversales están realizadas con forma de embudo en corte transversal y pueden presentar también una profundidad variable a lo largo de su recorrido. Se conoce por el documento US 4 945 966 A otro neumático para cargas pesadas cuya banda de rodadura presenta tres nervios periféricos intermedios y dos nervios periféricos del lado de los hombros. El nervio periférico que discurre a lo largo del ecuador del neumático está construido sustancialmente como una cinta sin estructurar de la banda de rodadura. En los nervios periféricos lateralmente adyacentes a éste están formadas unas estrechas estrías que discurren por parejas y que atraviesan los nervios periféricos. Entre estas estrías está presente siempre un estrecho positivo de perfil a manera de listón cuya superficie exterior se encuentra radialmente un poco por dentro de la superficie exterior de la banda de rodadura.

40 Particularmente en neumáticos de remolque que presentan una banda de rodadura de la clase citada al principio es deseable, pero difícil, una mejora de las prestaciones en húmedo y de la tracción, ya que estos tipos de neumáticos se construyen prácticamente en exclusiva como “neumáticos nervados” puros y no poseen estructuras de bloques en la banda de rodadura debido a que su resistencia a la rodadura debe ser lo más baja posible.

Por tanto, la invención se basa en el problema de proporcionar un neumático de vehículo industrial de la clase citada al principio, adecuado especialmente para su uso como neumático de remolque, que presente unas mejoradas prestaciones en húmedo y una mejorada tracción junto con una pequeña resistencia a la rodadura.

45 El problema planteado se resuelve según la invención por el hecho de que los fondos de todas las depresiones están cubiertos o provistos completamente de los resaltos a manera de nervios, presentando las depresiones formadas en los nervios periféricos intermedios una anchura que disminuye en dirección al lado exterior del perfil, y terminando las secciones de las depresiones que desembocan en las estrías periféricas que limitan el al menos un nervio periférico central en unos salientes que penetran hasta 2,5 mm en las estrías periféricas.

50 Las prestaciones de tracción y de comportamiento en húmedo del neumático se mejoran, por un lado, gracias a la medida de cubrir completamente las depresiones con resaltos y, por otro lado, gracias a la medida de prever en las estrías periféricas que limitan el nervio periférico central unos saliente que producen una prolongación de las depresiones. Para la resistencia a la rodadura es favorable que las depresiones en los nervios periféricos intermedios se estrechen en dirección a las estrías periféricas exteriores de la banda de rodadura.

55 Como ya se ha mencionado, los neumáticos de vehículo industrial construidos según la invención son adecuados sobre todo para su uso como neumáticos de remolque en vehículos industriales. Otras ejecuciones según la

invención son especialmente ventajosas para esta finalidad de utilización y favorecen un corto recorrido de frenado, las mejoradas propiedades en húmedo ya mencionadas y una pequeña resistencia a la rodadura. En este contexto, es ventajoso sobre todo que las depresiones que discurren en el nervio periférico central presenten siempre tres secciones, poseyendo la sección intermedia la máxima extensión y discurrendo bajo un ángulo de 40° a 70° con la dirección transversal de la banda de rodadura, y que estas depresiones presenten una anchura de 10 mm a 25 mm sustancialmente igual en todas las secciones.

Para lograr una pequeña resistencia a la rodadura del neumático son decisivas sobre todo las depresiones realizadas de manera especial en los nervios periféricos intermedios, presentado también estas depresiones tres secciones y contribuyendo a una tracción mejorada, ya que la sección que desemboca por el lado interior de la banda de rodadura en las estrías periféricas que limitan el nervio periférico central termina siempre en un saliente que penetra en estas estrías periféricas. Esta sección presenta también ventajosamente una anchura que corresponde sustancialmente a la anchura de las depresiones en el nervio periférico central.

Para lograr una pequeña resistencia a la rodadura es favorable que los nervios periféricos colocados más lejos en el lado exterior de la banda de rodadura, a los cuales pertenecen los nervios periféricos intermedios y los nervios periféricos del lado de los hombros, estén realizados con estructuras más pequeñas que las del nervio periférico central. Por tanto, es también ventajoso que la sección – que desemboca por el lado exterior de la banda de rodadura en una estría periférica – de las depresiones que discurren en los nervios periféricos intermedios presente la menor anchura de todas las secciones de estas depresiones, presentando la sección intermedia una anchura que disminuye continuamente desde la anchura de la sección del lado interior de la banda de rodadura hasta la anchura de la sección del lado exterior de la banda de rodadura.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se explicarán ahora con más detenimiento ayudándose del dibujo, que representa un ejemplo de realización. Muestran en éste:

La figura 1, una vista en planta del un fragmento de una banda de rodadura para neumáticos de vehículos industriales,

La figura 1a, una vista en planta de otro fragmento de la banda de rodadura y

La figura 2, una vista en perspectiva del fragmento de la banda de rodadura de la figura 1.

Las figuras 1, 1a y 2 muestran la banda de rodadura perfilada de un neumático de vehículo con cinco nervios periféricos 1, 2 y 3 que se extienden por todo el perímetro de la banda de rodadura, estando previstos un nervio periférico central 1 que discurre a lo largo del ecuador del neumático, dos nervios periféricos intermedios 2 y dos nervios periféricos 3 del lado de los hombros, que solo están representados completos en la figura 2. Los nervios periféricos 1, 2, 3 están separados uno de otro por unas anchas estrías periféricas 4, 5 que se extiende en dirección periférica, a cuyo fin las estrías periféricas 4 separan el nervio periférico central 1 de los nervios periféricos intermedios 2 y las dos estrías periféricas 5 separan los nervios periféricos intermedios 2 de los nervios periféricos 3 del lado de los hombros. En el ejemplo de realización mostrado las estrías periféricas 5 son estrías periféricas rectas, mientras que las estrías periféricas 4 presentan secciones 6 que discurren en forma de zigzag en dirección periférica y entre las cuales discurre siempre una corta sección de estría 7 orientada en dirección periférica. Las estrías periféricas 4 presentan siempre un fondo 4a cuyo recorrido sigue al de las secciones de estría 6 y 7, mientras que las estrías periféricas 5 presentan un fondo 5a que discurre recto en dirección periférica. Las estrías periféricas 4 están limitadas en sus secciones 6 de forma de zigzag por unos flancos de nervio 8 (figura 2) que discurren bajo un ángulo de, especialmente, 3° a 10° con la dirección radial, de tal manera que aumenta la anchura de las estrías hacia la superficie exterior de la banda de rodadura. De manera análoga, los flancos de nervio 9 (figura 2) de las estrías periféricas 5 están inclinados con respecto a la dirección radial.

En un neumático nuevo las estrías periféricas 4, 5 presentan una profundidad que corresponde a la profundidad específica del perfil del neumático y que se determina en dirección radial entre el sitio más profundo del fondo de estría 4a, 5a y la superficie exterior de la banda de rodadura. La profundidad del perfil es de 8 mm a 25 mm en neumáticos de vehículos industriales según la invención.

Los nervios periféricos 3 del lado de los hombros apenas están perfilados o lo están en escasa medida. En el nervio periférico central 1 y en los nervios periféricos intermedios 2 están formadas unas someras depresiones 10 y 11 que, como se describirá todavía, atraviesan siempre los nervios periféricos 1 y 2. La profundidad de las depresiones, medida en dirección radial, es de 1 mm a 4 mm, especialmente de alrededor de 2 mm. Las someras depresiones 10 formadas en el nervio periférico central 1 discurren paralelas una a otra y presentan tres secciones 10a, 10b y 10c cuya anchura es al menos sustancialmente igual y va de 10 mm a 25 mm. Las secciones 10a y 10c hacen transición hacia la sección intermedia 10b a través de acodamientos y discurren bajo un ángulo α de unos pocos grados con respecto a la dirección transversal (dirección axial), siendo α especialmente de 0° a 15°. Referido a los acodamientos exteriores entre las secciones 10a y 10c y la sección intermedia 10b, las secciones 10a y 10c se extienden en dirección axial a lo largo de 10% a 40% de la anchura de nervio obtenida en dirección axial en el sitio más ancho del nervio periférico 1. Las secciones 10a y 10c desembocan por secciones de estría 7 en las estrías periféricas 4 y su

anchura corresponde a la extensión periférica de las secciones de estría 7. La sección intermedia 10b de las depresiones 10 discurre bajo un ángulo β de 40° a 70° con respecto a la dirección transversal. Puesto que las estrías periféricas 4 discurren paralelas una a otra y las secciones 10a y 10c desembocan siempre por las secciones de estría 7 en la zona de la sección de estría 7 decaída hacia dentro del nervio periférico 1, resulta una extensión periférica de las secciones intermedias 10c que se correlaciona con la extensión periférica de las secciones de estría 6.

Las secciones 10a y 10c desembocan siempre en las estrías periféricas 4 en o con unos salientes 12 que se extienden en al menos 1 mm y hasta 2,5 mm dentro de las estrías periféricas 4, formando también los salientes 12 las secciones de estría 7, especialmente por medio de un flanco 12a (figura 2) que discurre sustancialmente en dirección radial.

Las depresiones 11 formadas en los nervios periféricos 2 parten de las secciones 6 de las estrías periféricas 4 que se encuentran entre las secciones de estría 6 en las que desembocan las depresiones 10, discurren sustancialmente en dirección axial y se componen de tres secciones 11a, 11b y 11c. Las dos secciones 11a y 11c discurren de plano en forma de V una con respecto a otra, estando prolongados el canto interior de la sección 11a, referido la forma de V, y el canto exterior de la sección 11c, referido a la forma de V, y estando formada la sección 11b entre estas prolongaciones. La sección 11a, que, análogamente las secciones 10a y 10b de las depresiones 10, desemboca por un saliente 12 en la estría periférica 4, presenta una anchura que está adaptada a la extensión periférica de la sección de estría 6. Las secciones 11c que desembocan en las estrías periféricas 5 presentan una menor anchura de 3 mm a 8 mm. Debido a que son diferentes las anchuras de las secciones 11a y 11c, la sección intermedia 11b presenta una anchura que disminuye continuamente desde la sección 11a en dirección a la sección 11c. Las secciones 11c desembocan en las estrías periféricas 5 sin que se formen salientes separados.

Los fondos de las depresiones 10, 11 están cubiertos siempre por una multiplicidad de resaltos 13 a manera de nervios que discurren paralelos uno a otro. Los resaltos 13 se extienden como máximo en dirección radial hasta la superficie exterior de la banda de rodadura y, por tanto, se extienden a lo sumo en toda la profundidad de las depresiones 10, 11, y así su altura corresponde a lo sumo a la profundidad de las depresiones 10, 11. Los resaltos 13 forman con la dirección periférica un ángulo γ que va de 20° a 55°. En una forma de realización preferida de la invención todos los resaltos 13 a manera de nervios en las depresiones 10, 11 están inclinados bajo un mismo ángulo γ con respecto a la dirección periférica. En particular, el ángulo γ en todas las depresiones 10 y en todas las depresiones 11 es siempre de la misma magnitud. Los resaltos 13 a manera de nervios presentan una anchura en su base que va de 0,5 mm a 2 mm, y pueden estar dispuestos a una distancia mutua que va también de 0,5 mm a 2 mm. Los resaltos 13 a manera de nervios se producen preferiblemente en forma redondeada en corte transversal.

Las someras depresiones 10, 11 cubiertas con una multiplicidad de resaltos 13 repercuten positivamente sobre las propiedades de tracción y las prestaciones en húmedo del neumático. Para la resistencia a la rodadura del neumático es ventajoso sobre todo que las depresiones 10 formadas en el nervio periférico central 1 sean relativamente anchas y que las depresiones 11 formadas en los nervios periféricos intermedios 2 presenten una anchura que sea más pequeña en las secciones 11c dispuestas en el lado exterior de la banda de rodadura que en las secciones 11a dispuestas en el lado interior de la banda de rodadura.

La invención no se limita al ejemplo de realización representado y descrito. En particular, los neumáticos contruidos según la invención pueden presentar más de cinco nervios periféricos de modo que estén previstos, por ejemplo, dos nervios periféricos centrales.

Lista de símbolos de referencia

1	Nervio periférico
2	Nervio periférico
3	Estría periférica
45	4 Estría periférica
	4a Fondo de estría
	5 Estría periférica
	5a Fondo de estría
	6 Sección de estría
50	7 Sección de estría
	8 Flanco de nervio
	9 Flanco de nervio

	10	Depresión
	10a, 10b, 10c	Sección
	11	Depresión
	11a, 11b, 11c	Sección
5	12	Salientes
	12a	Flanco
	13	Resalto
	α	Ángulo
	β	Ángulo
10	γ	Ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo, especialmente para vehículos industriales, que comprende una banda de rodadura dotada de al menos cinco nervios periféricos (1, 2, 3) – al menos un nervio periférico central (1), dos nervios periféricos intermedios (2) y dos nervios periféricos (3) del lado de los hombros – que están separados uno de otro por unas estrías periféricas (4, 5) que presentan una profundidad que corresponde a la máxima profundidad prevista del perfil, en el que están formadas en el al menos un nervio periférico central (1) y en los nervios periféricos intermedios (2) unas someras depresiones (10, 11) que presentan una profundidad de 1 mm a 4 mm y al menos seccionalmente una anchura de al menos 5 mm, y cuyos fondos están provistos de una multiplicidad de respectivos resaltos radiales (13) paralelos uno a otro que se extienden a lo sumo hasta el nivel de la superficie exterior de la banda de rodadura, y en el que las depresiones (10, 11) presentan secciones (10a, 10b, 10c, 11a, 11b, 11c) que desembocan en las estrías periféricas (4, 5), **caracterizado** por que los fondos de todas las depresiones (10, 11) están cubiertos o provistos completamente de los resaltos (13) a manera de nervios, presentando las depresiones (11) formadas en los nervios periféricos intermedios (2) una anchura que disminuye en dirección al lado exterior del perfil, y terminando las secciones (10a, 10c, 11a) de las depresiones (10, 11) que desembocan en las estrías periféricas (4) que limitan el al menos un nervio periférico central (1) en unos salientes (12) que penetran hasta 2,5 mm en las estrías periféricas (4).
- 10 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las depresiones (10) que discurren en el nervio periférico central (1) presentan siempre tres secciones (10a, 10b, 10c), poseyendo la sección intermedia (10b) la máxima extensión y discurriendo bajo un ángulo (β) de 40° a 70° con la dirección transversal de la banda de rodadura.
- 15 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que las depresiones (10) que discurren en el nervio periférico central (1) presentan una anchura de 10 mm a 25 mm sustancialmente igual en todas las secciones (10a, 10b, 10c).
- 20 4. Neumático de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que las secciones (10a, 10c) de las depresiones (10) del nervio periférico central (1) que desembocan en las estrías periféricas (4) discurren a lo largo de como máximo un 40% de la mayor anchura de dicho nervio periférico (1).
- 25 5. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las depresiones (11) que discurren en los nervios periféricos intermedios (2) presentan tres secciones (11a, 11b, 11c), presentando las secciones (11a) que desembocan en las estrías periféricas (4) que limitan el nervio periférico central (1) una anchura que corresponde sustancialmente a la anchura de las depresiones (10) del nervio periférico central (1).
- 30 6. Neumático de vehículo según la reivindicación 1 o 5, **caracterizado** por que las secciones (11c) – que desembocan en las estrías periféricas (5) que limitan por el lado exterior de la banda de rodadura los nervios periféricos intermedios (2) – de las depresiones (11) que discurren en los nervios periféricos intermedios (2) presentan la menor anchura de todas las secciones (11a, 11b, 11c).
- 35 7. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, 5 o 6, **caracterizado** por que las secciones intermedias (11c) de las depresiones (11) que discurren en los nervios periféricos intermedios (2) presentan una anchura que disminuye continuamente desde la anchura de la sección (11a) del lado interior de la banda de rodadura hasta la anchura de la sección (11c) del lado exterior de la banda de rodadura.





