

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 528**

51 Int. Cl.:

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: **15.08.2013** E 13180499 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017** EP 2722199

54 Título: **Perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo**

30 Prioridad:

22.10.2012 DE 102012110054

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

28.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOFFMANN, JENS;
GONCALVES ANKIEWICZ, AMELIA OLGA y
FRIES, VOLKMAR**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 627 528 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

Perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo

La invención se refiere a un neumático de vehículo para vehículos pesados o camiones con una banda de rodadura con una pluralidad de nervios perfilados que se extienden en dirección circunferencial, separados los unos de los otros por ranuras perimetrales desarrolladas en dirección circunferencial que presentan respectivamente dos flancos de ranura opuestos y un fondo de ranura que los une, realizándose las zonas de transición entre el fondo de ranura y los dos flancos de ranura de forma redondeada y presentando la banda de rodadura en al menos una de las ranuras perimetrales desarrolladas por el lado de la banda de rodadura unos recoge piedras configurados en los flancos de ranura a modo de salientes.

Un neumático de vehículo como éste se conoce por el documento US 2009/0301622 A1. En cada flanco de ranura se dispone respectivamente un juego de recoge piedras de manera que los recoge piedras de un juego se encuentran respectivamente enfrente de los espacios huecos de los recoge piedras del segundo juego. Los recoge piedras llegan fundamentalmente hasta el plano central que se extiende en dirección radial de la ranura perimetral o de la respectiva sección de ranura perimetral. En esta variante de realización conocida la disposición de los recoge piedras impide eficazmente que las piedras se enreden por debajo de los recoge piedras. Especialmente en los neumáticos de vehículo para vehículos pesados, que se emplean en el eje de dirección, las ranuras perimetrales situadas axialmente muy hacia el exterior, están sometidas durante el funcionamiento del vehículo a fuerzas elevadas que generan tensiones en las ranuras perimetrales que pueden dar lugar a grietas en la zona de la fondo de ranura. En el caso de la variante conocida mencionada se ha comprobado que la distribución de presión- tensión en el fondo de ranura no es óptima, por lo que durante el funcionamiento del neumático, especialmente durante el empleo ya mencionado del neumático en ejes de dirección, se pueden producir en las ranuras perimetrales posicionadas en la parte exterior de la banda de rodadura grietas en la fondo de ranura que influyen negativamente en la vida útil y en las prestaciones quilométricas del neumático.

La invención se plantea, por lo tanto, la tarea de perfeccionar un neumático del tipo inicialmente mencionado en el sentido de que las tensiones que se producen durante el funcionamiento se repartan de manera que se eviten eficazmente grietas en el fondo de ranura.

Esta tarea planteada se resuelve según la invención por que en la ranura perimetral que se desarrolla del lado del borde de la banda de rodadura el fondo de ranura se inclina frente a la dirección axial en un ángulo agudo de hasta 20° y, visto en sección transversal, asciende en dirección al lado exterior de la banda de rodadura, y por que la zona de transición entre el fondo de ranura y uno de los flancos de ranura se redondea por el punto más bajo del fondo de ranura con un radio menor que el de la zona de transición entre el fondo de ranura y el segundo flanco de ranura.

Se ha comprobado que con la configuración inclinada según la invención del fondo de ranura y con los distintos radios en las zonas de transición entre el fondo de ranura y los flancos de ranura se produce durante el funcionamiento de neumático una distribución de presión- tensión que reduce e incluso impide la formación de grietas en el fondo de ranura y en las zonas de transición.

Según una forma de realización preferida de la invención el ángulo de inclinación del fondo de ranura frente a la dirección axial oscila entre los 3° y los 15°. Esta medida optimiza las condiciones de presión- tensión que se producen durante el funcionamiento del neumático.

De acuerdo con la invención, la zona de transición entre el fondo de ranura y uno de los flancos de ranura se redondea además en el punto más bajo del fondo de ranura con un radio que es al menos 1 mm más pequeño que el radio de la zona de transición entre el fondo de ranura y el segundo flanco de ranura. Además de la inclinación según la invención del fondo de ranura y de los distintos radios en las zonas de transición, el tamaño real de los radios tiene gran importancia para la reducción de la formación de grietas en el fondo de ranura.

Resulta especialmente ventajoso que la zona de transición entre el fondo de ranura y uno de los flancos de ranura se redondee en el punto más bajo del fondo de ranura con un radio que sea del orden de entre 1 mm y 3 mm, y que la zona de transición entre el fondo de ranura y el segundo flanco de ranura se redondee en el punto más bajo del fondo de ranura con un radio del orden de entre 2 mm y 5 mm.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen ahora más detalladamente a la vista del dibujo que ilustra un ejemplo de realización. Se muestra en la

Figura 1 una vista sobre una sección de un desarrollo de una banda de rodadura de un neumático de vehículo;
Figura 2 una vista en perspectiva ampliada de una sección en la zona de una ranura perimetral de la figura 1 y
Figura 3 una vista en sección de la figura 2 en una representación ampliada.

La figura 1 muestra una sección perimetral de una banda de rodadura, especialmente de una banda de rodadura para un vehículo pesado o un camión, preferiblemente para el montaje en su eje de dirección. La banda de rodadura ilustrada a modo de ejemplo presenta varios nervios perfilados 1 desarrollados en dirección circunferencial, aquí cinco, separados los unos de los otros por ranuras perimetrales anchas 2, 2' desarrolladas en dirección circunferencial. En la forma de realización mostrada, uno de los nervios perfilados 1 se extiende, por lo tanto, a lo largo del ecuador del neumático y, desarrollándose en cada mitad de la banda de rodadura respectivamente dos

ranuras perimetrales 2, 2'. A diferencia de la forma de realización representada, la banda de rodadura también puede presentar menos o más de cinco nervios perfilados.

En la forma de realización mostrada se prevén en las dos ranuras perimetrales 2 más exteriores de la banda de rodadura unas estructuras recoge piedras. Como se ve especialmente en la sección transversal de la figura 3, cada ranura perimetral 2 está limitada por dos flancos de ranura 3, 3' y un fondo de ranura 4. Las zonas de transición especialmente redondeadas entre los flancos de ranura 3, 3' y el fondo de ranura 4, que por lo demás crea una recta en la sección transversal del neumático, se describen más adelante con mayor detalle. Con excepción de las zonas, en las que quedan interrumpidos por los recoge piedras 5, 5', que también se describirán con mayor detalle más adelante, los flancos de ranura 3, 3' presentan una sección transversal recta y se inclinan frente a la dirección radial R en un pequeño ángulo agudo α que se elige especialmente de entre 3° y 10°, de manera que la anchura de la ranura perimetral 2 vaya aumentando en dirección a la superficie de la banda de rodadura. La anchura b de la ranura perimetral 2 en la superficie de la banda de rodadura es, según las dimensiones y el tipo de neumático, del orden de entre 18 mm y 24 mm. La profundidad T_U en el punto más bajo del fondo de ranura 4 oscila en los neumáticos de vehículo que aquí interesa normalmente entre 14 mm y 22 mm.

Las figuras 2 y 3 muestran la realización y disposición de los recoge piedras 5, 5' configurados en los dos flancos de ranura 3, 3' en la mitad radialmente interior. Un primer juego de recoge piedras 5 se configura en el flanco de ranura 3, un segundo juego de recoge piedras 5' en el flanco de ranura 3'. Todos los recoge piedras 5, 5' se diseñan como salientes de los flancos de ranura 3, 3' y se extienden desde los flancos de ranura 3, 3' en dirección del plano central Z situado en la dirección radial R de la ranura perimetral 2 o de la sección de ranura perimetral considerada. Los extremos libres de los recoge piedras 5, 5' se encuentran en el plano central Z o muy cerca del mismo, siendo también posible que los recoge piedras 5, 5' sobresalgan ligeramente del plano central Z. Visto en dirección circunferencial, los recoge piedras 5, 5' se disponen a lo largo de los flancos de ranura 3, 3', especialmente a distancias iguales los unos de los otros, de modo que los recoge piedras 5' de uno de los juegos de recoge piedras se extiendan en dirección de los espacios intermedios entre los recoge piedras 5 del otro juego de recoge piedras. Las distancias entre los recoge piedras 5, 5' se pueden elegir de manera que respectivamente un recoge piedras 5 y un recoge piedras 5' se sigan alternativamente sin crear otros espacios intermedios en dirección circunferencial.

En el caso de la forma de realización representada todos los recoge piedras 5, 5' se realizan además de forma coincidente. Cada recoge piedras 5, 5' presenta por su cara superior contigua a la superficie perfilada una superficie de limitación 6 fundamentalmente rectangular y, orientada hacia el plano central Z, una superficie de limitación 7 también fundamentalmente rectangular. Por su cara inferior 8 orientada hacia el fondo de ranura 4 cada recoge piedras 5, 5' se transforma, a través de un destalonamiento de sección transversal redondeada, en el respectivo flanco de ranura 3, 3'.

Como muestra especialmente la representación en sección de la figura 3, el fondo de ranura 4 de las ranuras perimetrales 2 se inclina frente a la dirección axial en un ángulo β que oscila entre los 3° y los 20°, y que especialmente es de hasta 15°. La inclinación es de modo que el borde lateral más bajo en dirección radial del fondo de ranura 4 se encuentra por la cara interior de la banda de rodadura. En el borde lateral más bajo del fondo de ranura 4 se registra, por lo tanto, la máxima profundidad T_U ya mencionada. La zona de transición redondeada entre el borde axial de la cara interior de la banda de rodadura del fondo de ranura 4 y el flanco de ranura 3 colindante se redondea con un radio R_1 más pequeño que el radio R_2 en la zona de transición entre el segundo borde del fondo de ranura 4 y el flanco de ranura 3'. Según una forma de realización preferida de la invención la diferencia entre los dos radios R_1 y R_2 es, como mínimo, de 1 mm, eligiéndose R_1 en el orden de magnitud de 1 mm a 3 mm y R_2 en el orden de magnitud de 2 mm a 5 mm. R_2 se puede transformar radialmente en el destalonamiento redondeado dentro de los recoge piedras 5' de manera que el destalonamiento también se redondee con el radio R_2 . En la sección transversal una recta en prolongación del flanco de ranura 3' tocaría en este caso tangencialmente el redondeamiento formado.

Los recoge piedras 5, 5' evitan eficazmente que se enganchen piedras por debajo de los recoge piedras 5, 5'. La inclinación del fondo de ranura 4 con los distintos radios R_1 y R_2 en las zonas de paso a los flancos de ranura 3, 3' da lugar a una generación de tensiones y distribución de tensiones en o dentro de la zona del fondo de ranura 4 y en las zonas de transición del fondo de ranura 4 a los flancos de ranura 3, 3', que minimiza e incluso evita una posible formación de grietas en el fondo de ranura.

La invención se puede aplicar a ranuras perimetrales con recoge piedras configurados de cualquier manera como salientes en los flancos de ranura. Además se pueden realizar según la invención otras ranuras perimetrales distintas a las respectivas ranuras perimetrales posicionadas por la parte exterior de la banda de rodadura.

Lista de referencias

- 1 Ranura perimetral
- 2 Ranura perimetral
- 3 Flanco de ranura
- 3' Flanco de ranura

	4	Fondo de ranura
	5	Recogepiedras
	5'	Recogepiedras
	6	Superficie de limitación
5	7	Superficie de limitación
	8	Cara inferior
	α	Ángulo
	β	Ángulo
	T_U	Profundidad
10	b	Anchura
	R	Dirección radial
	Z	Plano central
	R_1	Radio
	R_2	Radio

15

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo para vehículos pesados o camiones con una banda de rodadura con una pluralidad de nervios perfilados (1) que se extienden en dirección circunferencial, separados los unos de los otros por ranuras perimetrales (2, 2') desarrolladas en dirección circunferencial que presentan respectivamente dos flancos de ranura opuestos (3, 3') y un fondo de ranura (4) que los une, realizándose las zonas de transición entre el fondo de ranura (4) y los dos flancos de ranura (3, 3') de forma redondeada y presentando la banda de rodadura en al menos una de las ranuras perimetrales (2) desarrolladas por el lado de la banda de rodadura unos recogepiedras (5, 5') configurados en los flancos de ranura (3, 3') a modo de salientes, caracterizado por que en la ranura perimetral (2) desarrollada por el lado del borde de la banda de rodadura el fondo de ranura (4) se inclina, visto en sección transversal, en un ángulo agudo (β) de hasta 20° , sube en dirección a la cara de la banda de rodadura y se redondea en la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y uno de los flancos de ranura (3) en el punto más bajo del fondo de ranura (4) con un radio (R_1) más pequeño que el de la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y el segundo flanco de ranura (3').
- 10
- 15 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el ángulo de inclinación (β) del fondo de ranura (4) oscila frente a la dirección axial entre 3° y 15° .
- 20 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y uno de los flancos de ranura (3) se redondea en el punto más bajo del fondo de ranura (4) con un radio (R_1) que es, como mínimo, 1 mm más pequeño que el radio de redondeo (R_2) de la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y el segundo flanco de ranura (3').
- 25 4. Neumático de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y uno de los flancos de ranura (3) se redondea en el punto más bajo del fondo de ranura (4) con un radio (R_1) de entre 1 mm y 3 mm.
- 30 5. Neumático de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la zona de transición entre el fondo de ranura (4) y el segundo flanco de ranura (3') se redondea por el punto menos profundo del fondo de ranura (4) con un radio (R_2) de entre 2 mm y 5 mm.

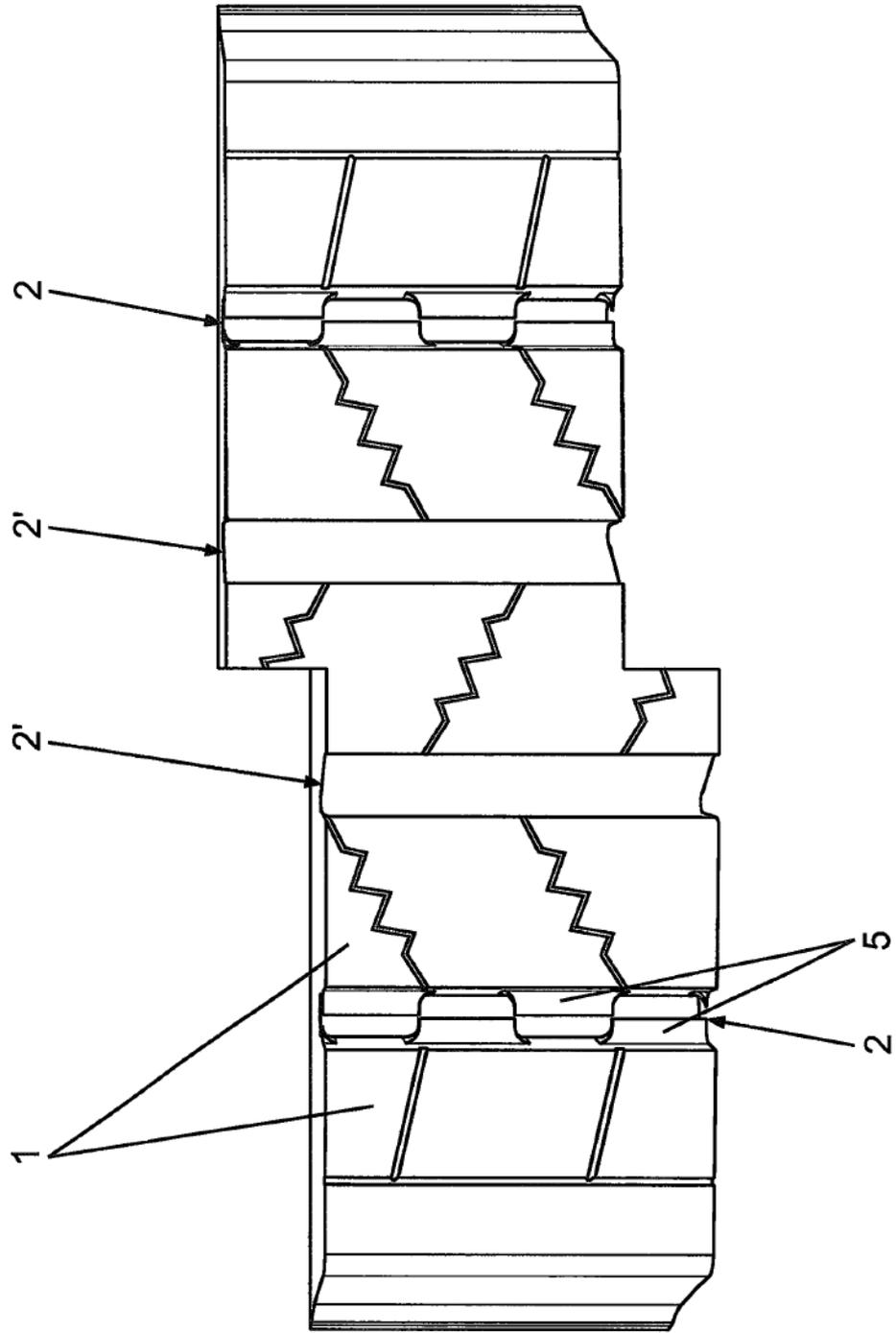


Fig. 1

