

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 282**

51 Int. Cl.:

B60C 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2012** **E 12157877 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 2634015**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**POKUTTA-PASKALEVA, ANASTASSIA y
HOFFMANN, JENS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 637 282 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.

5 La invención concierne a un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo que presenta una cinta perfilada que se extiende a lo largo del perímetro de la banda de rodadura y está dotada de unas entallas finas que subdividen la cinta perfilada en secciones de la misma, y en el que la entalla fina – en vista en planta – presenta una geometría aproximadamente de forma de Ω constituida por dos secciones axiales dispuestas aproximadamente en dirección axial y distanciadas una de otra con una distancia a , así como por un bombeado central dispuesto entre estas secciones, orientado aproximadamente en dirección periférica y dotado de una extensión máxima b medida en dirección axial, en el que el bombeado encaja en un rebajo correspondiente de la sección adyacente de la cinta perfilada, en el que se cumple que $a < b$, con lo que están formados unos destalonados mediante los cuales estas dos secciones de la cinta perfilada están acopladas una con otra en dirección periférica, y en el que la entalla fina presenta a partir de una profundidad residual de dicha entalla fina de 3 mm a $0,4 \times$ la profundidad de la entalla fina una geometría modificada debido a que el bombeado que define los destalonados solamente está formado hasta esta profundidad residual.

15 Las entallas finas sirven, por ejemplo, en neumáticos de vehículos industriales para deshacer la película de agua en una calzada húmeda a fin de obtener mejores propiedades en húmedo de esta banda de rodadura.

Un perfil de banda de rodadura según el preámbulo es conocido tanto por el documento FR 2 921 586 A1 como por el documento JP 11 151914 A.

20 En el documento GB 742.821 A se revela un perfil de banda de rodadura que está constituido por cintas perfiladas que se extienden a lo largo del perímetro. Cada cinta perfilada está limitada lateralmente por sendas estrías periféricas. Las cintas perfiladas presentan unas entallas finas de forma de Ω que corren completamente en la dirección axial de la cinta perfilada y que se extienden radialmente hacia dentro desde la periferia de la banda de rodadura. Esta configuración de las entallas finas hace que las secciones de la cinta perfilada estén acopladas o ensambladas una con otra en dirección periférica, con lo que se logran los llamados efectos de “enclavamiento”.
25 Además, se pueden obtener buenas prestaciones en húmedo en superficies de carretera de alto μ . Se conocen también perfiles de banda de rodadura con entallas finas de forma de Ω por los documentos WO 2009/077808 A1 y EP 1 195 271 A2.

30 Este ensamble es ventajoso especialmente en el estado nuevo del perfil de banda de rodadura, ya que la profundidad del perfil es grande y se proporciona una buena movilidad de las secciones de la cinta perfilada. El ensamble conduce a una ventajosa rigidización de la cinta perfilada frente a fuerzas periféricas.

En el estado rodado del perfil de banda de rodadura las cintas perfiladas son de por sí ya más rígidas que en el estado nuevo debido a la menor profundidad remanente del perfil. Es desventajosa entonces una rigidización adicional por ensamble.

35 El problema de la invención consiste en proporcionar un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo que presente en toda su vida útil una buena manipulación y unas buenas prestaciones en húmedo.

El problema se resuelve haciendo que – en vista en planta – el bombeado esté dispuesto en dirección periférica a cierta distancia de las secciones axiales y que el bombeado esté unido con los extremos centrales de las secciones axiales mediante unas secciones periféricas dispuestas aproximadamente en dirección periférica.

40 Según la invención, se ha creado un perfil de banda de rodadura que en el estado nuevo – en vista en planta de una entalla fina – provoca en dirección periférica efectos de “enclavamiento” entre secciones contiguas de la banda perfilada por medio de una geometría aproximadamente de forma de Ω y presenta unas buenas prestaciones en húmedo en superficies de alto μ . En efecto, la geometría aproximadamente de forma de Ω de la entalla fina permite, debido a los destalonados producidos, un ensamble de las secciones de la banda perfilada en presencia de fuerzas periféricas que conduce a la ventajosa rigidización de la cinta perfilada. En el recorrido de la profundidad la entalla fina presenta una geometría que diverge de la del estado nuevo. La geometría de la entalla fina que actúa con efecto de ensamble en presencia de fuerzas periféricas se reduce o deshace bruscamente a lo largo del recorrido de la profundidad debido a la variación de la geometría de la entalla fina y se adapta de esta manera a la mayor rigidez del perfil de banda de rodadura adicionalmente rodado. Según la invención, resulta un sistema unido de entallas finas que forman conjuntamente cantos de agarre, pero que al mismo tiempo se ensamblan una con otra.

50 Se ha creado un perfil de banda de rodadura con una llamada “entalla fina 3D” que presenta durante toda su vida útil una buena manipulación y también unas buenas prestaciones en húmedo.

“Dirección axial” significa la dirección a lo largo del eje del neumático.

“Dirección periférica” significa la dirección a lo largo del recorrido de rodadura del neumático.

“Dirección radial” significa la dirección desde el centro del neumático hasta la banda de rodadura.

- “Fondo de entalla fina” significa una línea de una entalla fina que está en la posición más próxima al centro del neumático.

“Anchura de la entalla fina” significa la extensión mínima de una entalla fina en dirección periférica.

- 5 “Profundidad del perfil” o “profundidad de la entalla fina” significa la máxima diferencia en dirección radial entre elementos de un perfil o una entalla fina.

Las dos secciones axiales configuradas como rectas – en vista en planta – están dispuestas ventajosamente sobre una recta común.

- 10 Es ventajoso que las secciones periféricas – en vista en planta – estén configuradas como rectas. El canto resultante de esto en dirección periférica es de forma estable en grado máximo.

Es conveniente que el recorrido de la profundidad de las secciones periféricas esté configurado de tal manera que el fondo de estas secciones periféricas discurra desde el bombeado, comenzando a la altura de la profundidad residual, hasta el fondo de las secciones axiales y esté configurado como una recta. Resulta así una transición continua en la formación de los cantos.

- 15 En otra realización el recorrido de la profundidad de las secciones periféricas está configurado de tal manera que el fondo de estas secciones periféricas discurra desde el bombeado, comenzando a la altura de la profundidad residual, hasta el fondo de las secciones axiales y sea de configuración convexa, mirando la curvatura convexa preferiblemente en dirección radial hacia fuera. Este recorrido reduce las tensiones en la goma circundante en presencia de fuerzas que actúen desde fuera.

- 20 Este perfil de banda de rodadura puede utilizarse en un neumático de vehículo, preferiblemente un neumático de vehículo industrial.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen con más detalle ayudándose de los dibujos, que representan ejemplos de realización esquemáticos. Muestran en éstos:

- 25 La figura 1, una vista tridimensional de un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo con entallas finas en las cintas perfiladas;

La figura 2, una representación tridimensional de una entalla fina del perfil de banda de rodadura (figura 2a) y en el estado a partir de la llegada a la profundidad residual con geometría modificada (figura 2b);

La figura 3, una representación dimensional de otra entalla fina; y

La figura 4, una representación tridimensional de otra entalla fina adicional.

- 30 La figura 1 muestra una vista tridimensional de un perfil de banda de rodadura 1 de un neumático de vehículo con entallas finas 2 en las cintas perfiladas 3. Cada cinta perfilada 3 está limitada en ambos lados por estrías periféricas 4. La entalla fina 2 atraviesa completamente la cinta perfilada 3 en la dirección axial aR. La entalla fina 2 presenta – en vista en planta – una geometría aproximadamente en forma de Ω constituida por dos secciones axiales 5, 6 dispuestas aproximadamente en la dirección axial aR sobre una recta imaginaria común y distanciadas una de otra con una distancia a , así como por un bombeado central 12 dispuesto entre estas secciones 5, 6, orientado aproximadamente en la dirección periférica uR y dotado de una extensión máxima b medida en dirección axial. El bombeado 12 está dispuesto en la dirección periférica uR a cierta distancia de las secciones axiales 5, 6. El bombeado 12 está unido con los extremos centrales de las secciones axiales 5, 6 por medio de unas secciones periféricas 11, 12 dispuestas aproximadamente en la dirección periférica uR. El bombeado 12 encaja en un rebajo correspondiente de la sección adyacente 13 de la cinta perfilada. En este caso, se cumple que $a > b$, con lo que están formados unos destalonados 15 mediante los cuales estas dos secciones 13, 14 de la banda perfilada están acopladas una con otra en la dirección periférica uR y presentan efectos de enclavamiento. La entalla fina 2 es, en el estado nuevo del perfil de banda de rodadura, una entalla fina 2 configurada de manera continua en la dirección axial aR, sin perforaciones ni interrupciones.

- 45 La entalla fina 2 presenta una geometría modificada a partir de una profundidad residual de dicha entalla fina que comienza en la zona de una profundidad de 3 mm a $0,4 \times$ la profundidad de la entalla fina, debido a que el bombeado 12 que forma los destalonados 15 está realizado solamente hasta esta profundidad residual, véanse las figura 2, 3, 4.

- 50 La figura 2 muestra una representación tridimensional de una entalla fina 2 del perfil de banda de rodadura (figura 2a) e ilustra igualmente esta entalla fina 2 en el estado de alcanzada la profundidad residual con geometría modificada (figura 2b). La entalla fina 2 tiene en el estado nuevo la geometría descrita en relación con la figura 1. A

partir de una profundidad residual de la entalla fina, que comienza en la zona de una profundidad de 3 mm a 0,4 x la profundidad de la entalla fina, dicha entalla fina 2 presenta una geometría modificada. El bombeado 7 está formado solamente hasta esta profundidad residual y ya no aparece a partir del punto en que se alcanza esta profundidad residual. A partir del punto en el que se alcanza esta profundidad residual, solamente las dos secciones axialmente orientadas 5, 6 están formadas con geometría constante hasta su fondo 13, mientras que las dos secciones periféricas 11, 12 se hacen más cortas a lo largo del recorrido adicional de la profundidad hasta que en el fondo 13 terminan en las secciones axiales 5, 6. Este recorrido de la profundidad de la sección periférica 11, 12 está configurado de tal manera que el fondo 14 de estas secciones periféricas discurre desde el bombeado 17, comenzando a la altura de la profundidad residual, hasta el fondo 13 de las secciones axiales y está configurado como una recta.

La figura 3 muestra una representación tridimensional de otra entalla fina 2. Esta otra entalla fina 2 se diferencia de la entalla fina 2 de la figura 2 en que el fondo 14 de las secciones periféricas está configurado en forma convexa y la configuración convexa mira en dirección radial hacia arriba.

La figura 4 muestra una representación tridimensional de otra entalla fina adicional 2. Esta entalla fina 2 presenta la geometría de la entalla fina 2 de la figura 2, pero se diferencia en que las secciones axiales 5, 6 presentan en su extremo radialmente interior una cavidad 16 redonda u ovalada en el corte transversal de la entalla fina 2 y terminan en esta cavidad. La cavidad presenta – considerado también en el corte transversal de la entalla fina – una altura c de 0,5 a 4,0 mm, medida en la dirección radial del perfil de banda de rodadura, y una anchura d de 0,5 a 4,0 mm, medida en la dirección periférica del perfil de banda de rodadura.

20 Lista de símbolos de referencia
(Parte de la descripción)

- 1 Perfil de banda de rodadura
- 2 Entalla fina
- 3 Cinta perfilada
- 25 4 Estría periférica
- 5 Sección axial
- 6 Sección axial
- 7 Bombeado
- 8 Sección de cinta perfilada
- 30 9 Sección de cinta perfilada
- 10 Destalonado
- 11 Sección periférica
- 12 Sección periférica
- 13 Fondo de la sección axial
- 35 14 Fondo de la sección periférica
- 15 Profundidad residual
- 16 Cavidad
- a Distancia axial entre las secciones
- b Extensión máxima del bombeado en dirección axial
- 40 c Altura de la cavidad
- d Anchura de la cavidad
- rR Dirección radial
- aR Dirección axial

uR Dirección periférica

REIVINDICACIONES

1. Perfil de banda de rodadura (1) de un neumático de vehículo que presenta una cinta perfilada (3) que se extiende a lo largo del perímetro de la banda de rodadura y está dotada de unas entallas finas (2) que subdividen la cinta perfilada (3) en secciones (8, 9) de dicha cinta perfilada, y en el que la entalla fina (2) – en vista en planta – presenta una geometría aproximadamente de forma Ω constituida por dos secciones axiales (5, 6) dispuestas aproximadamente en dirección axial y distanciadas una de otra con una distancia a , así como por un bombeado central (7) dispuesto entre estas secciones (5, 6), orientado aproximadamente en dirección periférica y dotado de una extensión máxima b medida en dirección axial, en el que el bombeado (7) encaja en un rebajo correspondiente de la sección de cinta perfilada adyacente (8, 9), cumpliéndose que $a < b$, con lo que están formados unos destalonados (10) mediante los cuales estas dos secciones de cinta perfilada (8, 9) están acopladas una con otra en dirección periférica, y en el que la entalla fina (2) presenta a partir de una profundidad residual (15) de la entalla fina de 3 mm a 0,4 x la profundidad de la entalla fina una geometría modificada debido a que el bombeado (7) que define los destalonados (10) está formado solamente hasta esta profundidad residual (15), **caracterizado** por que – en vista en planta – el bombeado (7) está dispuesto en la dirección periférica uR a cierta distancia de las secciones axiales (5, 6) y por que el bombeado (7) está unido con los extremos centrales de las secciones axiales a través de una secciones periférica (11, 12) dispuestas aproximadamente en la dirección periférica uR.
2. Perfil de banda de rodadura según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las secciones periféricas (11, 12) – en vista en planta – están configuradas como rectas.
3. Perfil de banda de rodadura según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que el recorrido de la profundidad de las secciones periféricas (11, 12) está configurado de tal manera que el fondo (14) de estas secciones periféricas (11, 12) discurre desde el bombeado (17), comenzando a la altura de la profundidad residual (15), hasta el fondo (13) de la entalla fina de las secciones axiales (5, 6) y está configurado como una recta.
4. Perfil de banda de rodadura según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que el recorrido de la profundidad de las secciones periféricas (11, 12) está configurado de tal manera que el fondo (14) de estas secciones periféricas (11, 12) discurre desde el bombeado (17), comenzando a la altura de la profundidad residual (15), hasta el fondo (13) de la entalla fina de las secciones axiales (5, 6) y es de configuración convexa, mirando preferiblemente la curvatura convexa en dirección radial hacia fuera.
5. Perfil de banda de rodadura según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que las secciones axiales (5, 6) presentan en su extremo radialmente interior una cavidad (16) redonda u ovalada en el corte transversal de la entalla fina (2) y terminan en esta cavidad.
6. Neumático de vehículo **caracterizado** por que éste presenta un perfil de banda de rodadura (1) según una o varias de las reivindicaciones anteriores.
7. Neumático de vehículo según la reivindicación 6, **caracterizado** por que éste es un neumático de vehículo industrial.

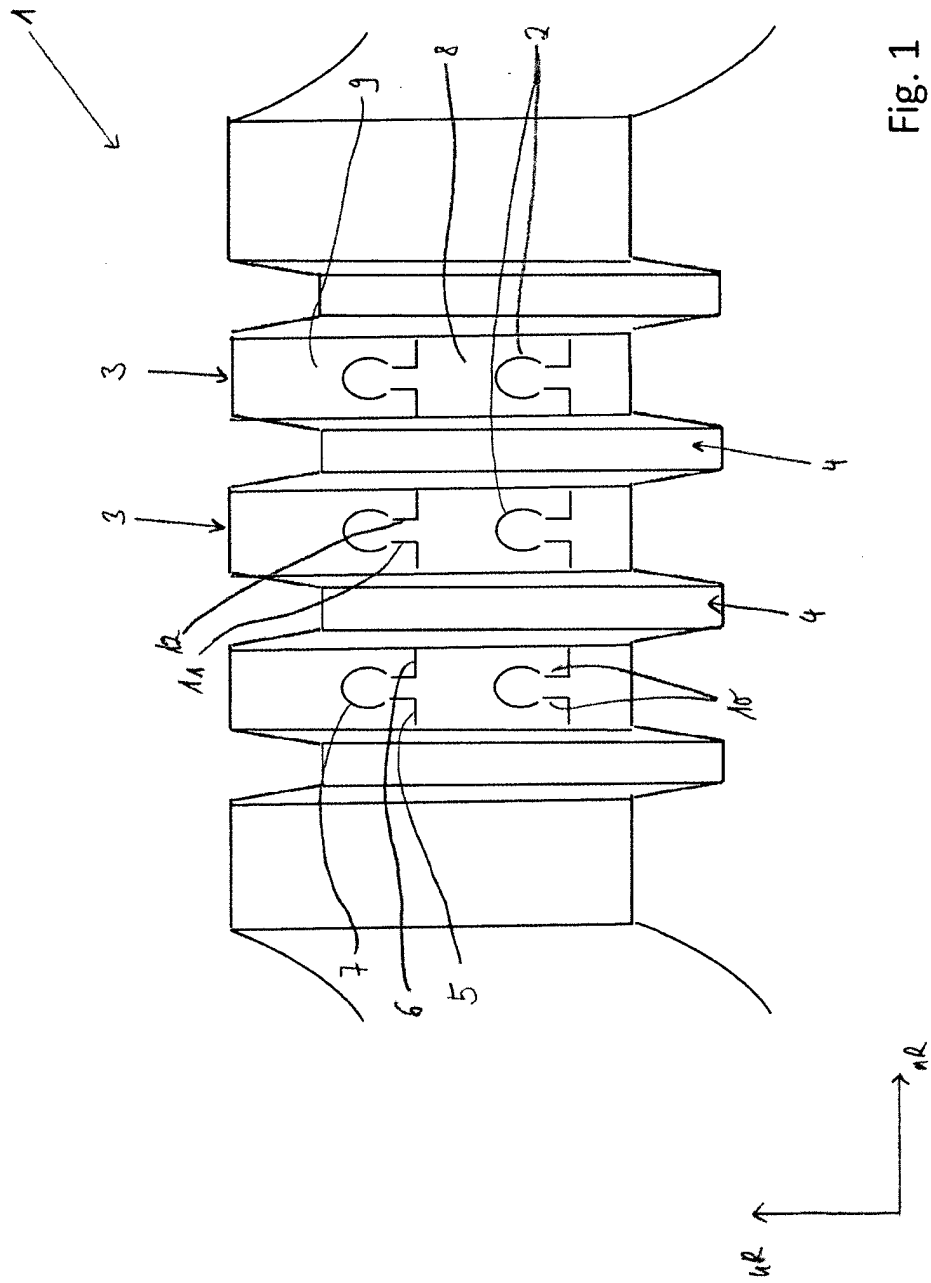


Fig. 1

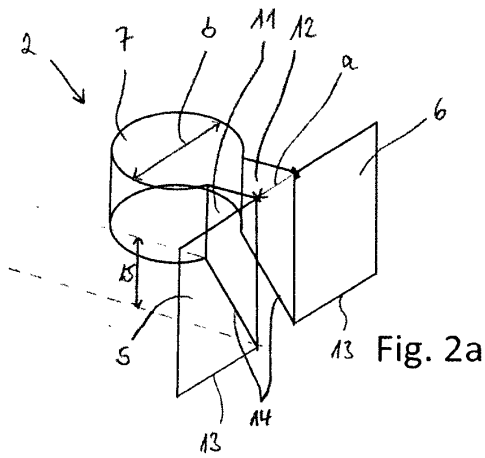


Fig. 2a

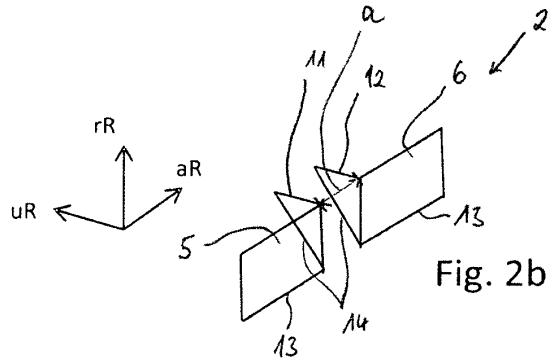


Fig. 2b

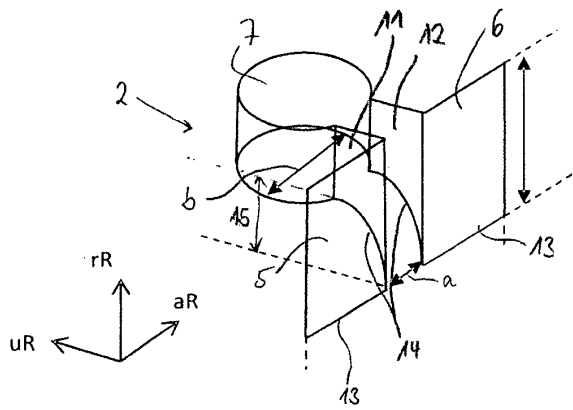


Fig. 3

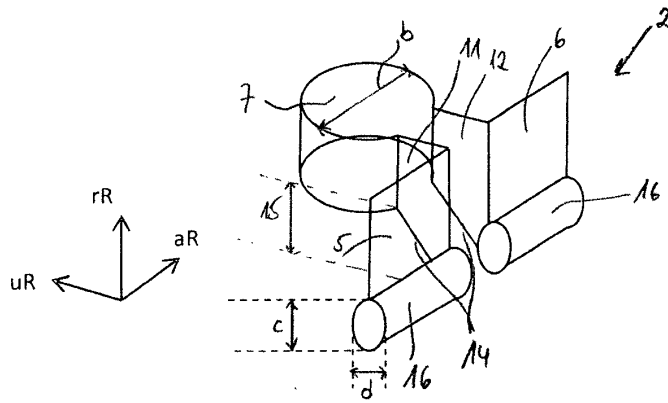


Fig. 4