

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 185**

51 Int. Cl.:

B60C 11/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2010** **E 10188299 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 2332747**

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

30 Prioridad:

09.12.2009 DE 102009044846

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

08.11.2017

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**LACKO, MICHAL y
HEYDEN, ARNE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 641 185 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 refiere a un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo con elementos perfilados radialmente elevados y con ranuras que separan los elementos perfilados en dirección axial A del neumático y que se configuran respectivamente con dos paredes de ranura que se extienden en dirección radial R del neumático de vehículo desde el fondo de ranura hasta la superficie envolvente del neumático de vehículo que forma la superficie de contacto con la calzada, de las que respectivamente una pared de ranura constituye el flanco orientado hacia la ranura de uno de los elementos separados entre sí por la ranura.
- 10 Los neumáticos de vehículo de este tipo son conocidos. Al circular sobre terrenos sueltos, por ejemplo nieve o nieve derretida. La fuerza que transmite por pura fuerza de fricción se reduce, lo que influye negativamente en las características de tracción del neumático de vehículo. La tracción de un neumático en nieve o nieve derretida es una característica importante para neumáticos potentes, especialmente para los neumáticos de invierno. Una buena tracción mejora las características de marcha, permite una reducción del consumo de carburante y un aumento de la
- 15 seguridad al conducir.
- Por el documento US 2007/0240801 A1 se conoce un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo con elementos de perfil radialmente elevados, en el que se configuran en las paredes de ranura rebajos adicionales que se extienden desde la superficie radialmente exterior del perfil de banda de rodadura hasta el fondo de ranura. Dos rebajos dispuestos uno detrás del otro limitan una sección de la pared de ranura, que se extiende desde la superficie
- 20 radialmente exterior hasta el fondo de ranura.
- La invención tiene por objeto mejorar en estos neumáticos de vehículo, de manera sencilla, la tracción sobre terrenos sueltos, especialmente nieve o nieve derretida.
- Según la invención, esta tarea se resuelve mediante la creación de un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo con elementos perfilados radialmente elevados y con ranuras que separan los elementos perfilados en
- 25 dirección axial A del neumático y que se configuran respectivamente con dos paredes de ranura que se extienden en dirección radial R del neumático de vehículo hasta la superficie envolvente del neumático de vehículo que forma la superficie de contacto con la calzada, de las que respectivamente una pared de ranura constituye el flanco orientado hacia la ranura de uno de los elementos perfilados separados entre sí por la ranura, formándose en al menos una pared de ranura una protuberancia que se extiende de forma lineal en dirección radial R entre un extremo de extensión radialmente exterior y un extremo de extensión radialmente interior en la pared de ranura y que está formada por una sección de extensión radialmente interior y una sección de extensión radialmente exterior adyacente, desarrollándose la sección de extensión radialmente exterior desde el extremo de extensión radialmente exterior de la protuberancia lineal en dirección radial R hacia dentro con un componente de dirección de extensión en dirección perimetral U con orientación en una primera dirección de giro del neumático de vehículo hasta la
- 30 sección de extensión radialmente interior y extendiéndose la sección de extensión radialmente interior desde el extremo de extensión radialmente interior de la protuberancia lineal en dirección radial R hacia fuera con un componente de dirección de extensión en dirección perimetral U con orientación en esta primera dirección de giro del neumático de vehículo hasta la sección de extensión radialmente exterior, de acuerdo con las características de la reivindicación 1, en la que la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior forman un ángulo de abertura α y la bisectriz h , que divide este ángulo de abertura α , sube desde el punto de intersección de las dos tangentes en dirección de los dos extremos de extensión en dirección radial R del neumático, formando un ángulo β respecto a la dirección perimetral U de $80^\circ \geq \beta > 0^\circ$.
- 35
- 40 Esta configuración permite un enclavamiento en forma de gancho adicional de los elementos lineales en la nieve o en la nieve derretida y, por consiguiente, un mejor efecto de agarre. Las protuberancias forman cantos de agarre adicionales en las ranuras y provocan en caso de un movimiento de giro del neumático de vehículo alrededor de su eje en dirección de giro, en la que los dos extremos de extensión de las dos secciones de extensión forman las secciones de protuberancia anteriores en dirección de giro, un enclavamiento prácticamente en forma de pala o gancho en el terreno suelto como, por ejemplo, en nieve o nieve derretido. Se produce prácticamente un engranaje dentado entre la superficie del neumático y la nieve en la ranura sin mermar de forma importante la capacidad funcional de la ranura. Se produce un dentado entre el neumático del automóvil y la nieve y la nieve derretida, con lo que se incrementa la fuerza de tracción transmisora. En la nieve se produce, como consecuencia de la compactación de la nieve en el orificio en forma de gancho, una especie de unión positiva que contribuye adicionalmente a la transmisión de la fuerza.
- 45
- 50 Especialmente ventajosa resulta la configuración según las características de la reivindicación 2, siendo la primera dirección de giro la dirección de giro del neumático de vehículo en la marcha atrás, especialmente asociada a la dirección de giro. Como consecuencia, las protuberancias pueden mejorar de manera muy fiable la tracción, manteniendo al mismo tiempo las buenas propiedades de acuaplaning.
- 55

Especialmente ventajosa se considera la configuración según las características de la reivindicación 3, realizándose al menos una de las dos secciones de extensión, especialmente ambas, con un desarrollo en línea recta. Así se posibilita de manera sencilla un ajuste de precisión específico de la transmisión eficaz de la fuerza de tracción.

5 Especialmente ventajosa resulta la configuración según las características de la reivindicación 4, configurándose la protuberancia lineal con un desarrollo del contorno en forma de V, en el que cada una de las dos secciones de extensión forma respectivamente un brazo de la forma en V. De este modo se posibilita de manera sencilla un ajuste de precisión específico de la transmisión eficaz de la fuerza de tracción.

10 Especialmente ventajosa se considera la configuración según las características de la reivindicación 5, configurándose al menos una de las dos secciones de extensión, especialmente ambas, de forma curvada hacia la otra sección de extensión. De este modo se posibilita de manera sencilla una superficie de engrane muy grande en la zona de la sección de extensión curvada y, por lo tanto, una mayor transmisión de fuerza.

15 Especialmente ventajosa resulta la configuración según las características de la reivindicación 6, configurándose la protuberancia lineal con un desarrollo de contorno en forma de U, en el que cada una de las dos secciones de extensión forma respectivamente un brazo de la forma en U. De este modo se posibilita de manera sencilla una superficie de engrane muy grande en la zona de la sección de extensión curvada y, por lo tanto, una mayor transmisión de fuerza.

20 Especialmente ventajosa resulta la configuración según las características de la reivindicación 7, siendo la longitud de extensión de la sección de extensión radialmente exterior de la protuberancia lineal mayor que la longitud de extensión de la sección de extensión radialmente interior. Esto permite maximizar la recepción del medio a compactar (como nieve o nieve derretida) y, por lo tanto, optimizar la tracción.

25 Especialmente ventajosa se considera la configuración según las características de la reivindicación 8, en la que la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior forman un ángulo de abertura α de $90^\circ > \alpha$, especialmente de $60^\circ \geq \alpha \geq 30^\circ$. La configuración permite una alineación optimizada del vector de fuerza en la dirección deseada para garantizar la transmisión de fuerza necesaria.

30 Especialmente ventajosa resulta la configuración según las características de la reivindicación 9, formando la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior, un ángulo de abertura α y subiendo la bisectriz h que divide este ángulo de abertura α desde el punto de intersección de las dos tangentes en dirección de los dos extremos de extensión en dirección radial R del neumático, formando un ángulo β respecto a la dirección perimetral U de $80^\circ \geq \beta > 0^\circ$, especialmente $45^\circ \geq \beta > 5^\circ$. Esto hace posible una recepción especialmente efectiva del medio a compactar.

35 Especialmente ventajosa se considera la configuración según las características de la reivindicación 10, configurándose en la pared de ranura, distribuidas por el perímetro del neumático de vehículo, varias de estas protuberancias que penetran en la ranura y que, especialmente en su posición radial dentro del neumático, se configuran al menos en parte de forma diferente. Esto permite garantizar una máxima transmisión de fuerza a través del perímetro del neumático con una óptima posibilidad de adaptación a distintos estados de una base especial de la calzada y a las condiciones ambientales específicas de uso.

40 La invención se explica a continuación más detalladamente a la vista de los ejemplos de realización representados en las figuras 1 a 6. Aquí se ve en la

Figura 1 una vista sobre una sección del neumático de vehículo con filas de bloques perfilados en, por ejemplo, un neumático de un turismo;

Figura 2 una sección transversal del perfil de la banda de rodadura de la figura 1 según el corte II-II de la figura 1;

Figura 3 una sección transversal del perfil de la banda de rodadura de la figura 1 según el corte III-III de la figura 1;

45 Figura 4 una representación ampliada del detalle IV representado en la figura 3 para explicar la configuración de la protuberancia lineal;

Figura 5 una configuración alternativa del conjunto de estas protuberancias lineales en forma de gancho según el corte III-III de la figura 1 y

50 Figura 6 una representación de una configuración alternativa de una protuberancia lineal análoga a la de la representación de la figura 4.

Las figuras 1 a 4 muestran una sección de extensión elegida en dirección axial A de un neumático de vehículo de una sección perimetral de un perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo para neumáticos de turismo con propiedades para el invierno. La zona de extensión axial aquí mostrada se encuentra dentro de la anchura de apoyo sobre el suelo del perfil de banda de rodadura.

55 El perfil de banda de rodadura se configura de manera conocida, como se representa en la figura 1, con una fila de bloques perfilados 1 que se extiende en dirección perimetral U del neumático de vehículo a través de todo el perímetro y con una fila de bloques perfilados 2 que se extiende en dirección perimetral U del neumático de vehículo

a través de todo el perímetro. La fila de bloques perfilados 1 y la fila de bloques perfilados 2 están distanciadas entre sí en dirección axial A por una ranura perimetral 3 extendida por el perímetro del neumático de vehículo y orientada en dirección perimetral U. La fila de bloques perfilados 1 se compone, como es conocido, de una pluralidad de elementos de bloques perfilados 4 dispuestos unos detrás de otros en dirección perimetral U y distanciados respectivamente los unos de los otros por medio de ranuras transversales 6. La fila de bloques perfilados 2 se compone, como es conocido, de una pluralidad de elementos de bloques perfilados 5 dispuestos unos detrás de otros en dirección perimetral U y distanciados respectivamente los unos de los otros por medio de ranuras transversales 7.

Como se puede ver en las figuras 1 a 3, los elementos de bloques perfilados 4 y 5 quedan limitados en dirección radial R hacia fuera por la superficie envolvente 9 del neumático de vehículo que forma la superficie de contacto con el suelo. La ranura perimetral 3 queda limitada radialmente hacia dentro por un fondo de ranura 8 de tipo conocido configurado de manera que se extienda por todo el perímetro del neumático de vehículo y se oriente en dirección perimetral U. La ranura perimetral 3 queda limitada hacia la fila de bloques perfilados 4 por medio de una pared de ranura 10 que se extiende en dirección radial R hacia fuera y que se va formando desde el fondo de ranura 3 hacia la parte radialmente exterior hasta la superficie envolvente 9 que forma la superficie de contacto con el suelo y que limita los elementos de bloques perfilados 4 de la fila de bloques perfilados 1, y hacia la fila de bloques perfilados 2 por medio de una pared de ranura 11 que se extiende en dirección radial R hacia fuera desde el fondo de ranura 8 hacia la parte radialmente exterior hasta la superficie envolvente 9 que se va formando desde el fondo de ranura 8 hacia radialmente el exterior hasta la superficie de contacto con el suelo y que limita los elementos de bloques perfilados 5 de la fila de bloques perfilados 2 en dirección radial R hacia fuera. La pared de ranura 10 forma el flanco de los elementos de bloques perfilados 4 de la fila de bloques perfilados 1 orientado hacia la ranura perimetral 3. La pared de ranura 11 forma el flanco orientado hacia la ranura perimetral 3 de los elementos de bloques perfilados 5 de la fila de bloques perfilados 2. La ranura perimetral 3 se configura con una profundidad de perfil P_t medida desde el punto más bajo del fondo de ranura 3, hasta la superficie envolvente 9 que forma la superficie de contacto con el suelo.

Como se puede ver en las figuras 2 y 3, se configuran en la pared de ranura 10, respectivamente a distancia radial respecto al fondo de ranura 8 y a distancia radial respecto a la superficie envolvente 9 que forma la superficie de contacto con el suelo del neumático nuevo, a lo largo de la extensión del elemento de bloque perfilado 4, unas detrás de otras en dirección perimetral U, varias protuberancias lineales 12, en el ejemplo de realización representado tres, que se extienden desde la superficie fundamentalmente lisa de la pared de ranura 10 al interior de la ranura perimetral 3, con una altura de extensión B medida verticalmente respecto a la superficie lisa. Las protuberancias lineales 12 se extienden por una altura de extensión radial H medida en dirección radial R a través de un neumático de vehículo. La protuberancia lineal 12 la forman respectivamente una zona de extensión radialmente exterior 13 y una zona de extensión radialmente interior 14. La zona de extensión radialmente exterior 13 se extiende desde del extremo de extensión radialmente exterior de la protuberancia lineal 12 radialmente hacia dentro en dirección del extremo de extensión radialmente interior con un componente de dirección perimetral en contra de la dirección de giro D en la marcha hacia delante (y por lo tanto en dirección de giro del neumático de vehículo en la marcha atrás) del neumático de vehículo montado, a lo largo de una longitud de extensión L_a medida en estado de funcionamiento en dirección perimetral, hasta una sección de extensión radialmente interior 14. La sección de extensión radialmente interior 14 se extiende desde el extremo de extensión radialmente interior de la protuberancia lineal 12 radialmente hacia fuera en dirección del extremo radialmente exterior con un componente de dirección perimetral en contra de la dirección de giro D en la marcha hacia delante (y por lo tanto en dirección de giro del neumático de vehículo en la marcha atrás) por una longitud de extensión L_i hasta la sección de extensión radialmente exterior, y se transforma después en la sección de extensión exterior 13.

La protuberancia lineal 12 presenta en el plano de sección con la pared de ranura 10 su máxima anchura B_1 medida respectivamente perpendicular a la dirección de extensión de la protuberancia lineal 12.

La altura de extensión B y la anchura B_1 de la protuberancia lineal 12 se configuran con $0,3 \text{ mm} \leq B \leq 1,5 \text{ mm}$ o con $0,3 \text{ mm} \leq B_1 \leq 1,5 \text{ mm}$. En formas de realización especiales las protuberancias lineales 12 se configuran con $0,5 \text{ mm} \leq B \leq 0,7 \text{ mm}$ o con $0,5 \text{ mm} \leq B_1 \leq 0,7 \text{ mm}$. En el ejemplo de realización representado se elige $B = B_1$. En el ejemplo de realización representado se elige $B = B_1 = 0,6 \text{ mm}$.

La máxima altura de extensión H de la protuberancia lineal se configura con $(1/3)P_T \leq H \leq 0,9 P_T$. En el ejemplo de realización representado se elige $H = 0,7 P_T$.

Como se puede ver en la figura 4, la sección de extensión radialmente exterior 13 se configura curvada hacia la sección de extensión radialmente interior 14 y la sección de extensión radialmente interior 14 se configura curvada hacia la sección de extensión radialmente exterior 13, es decir, la curvatura de la sección de extensión radialmente exterior 13 se configura curvada en uno o varios punto(s) central(es) de curvatura que se encuentra(n) por el lado situado desde la sección de extensión radialmente exterior 13 hacia la sección de extensión radialmente interior 14, y la sección de extensión radialmente interior 14 se configura curvada en uno o varios punto(s) central(es) de curvatura que se encuentra(n) por el lado situado desde la sección de extensión radialmente interior 14 hacia la sección de extensión radialmente exterior 13.

En la figura 4 se traza la tangente t_a formada por el extremo de extensión radialmente exterior de la protuberancia lineal 12 en el desarrollo de curvatura de la sección de extensión radialmente exterior 13 en la pared de ranura 10, y

la tangente t_i formada por el extremo de extensión radialmente interior de la protuberancia lineal 12 en la sección de extensión radialmente interior 14 en la pared de ranura 10. Las dos tangentes t_a y t_i forman un ángulo α de $\alpha < 90$. El ángulo α se configura en los ejemplos de realización representados con $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$.

5 Como se ilustra en la figura 4, la recta h que divide el ángulo α entre las dos tangentes t_a y t_i se configura con su punto de intersección con la protuberancia lineal 12 formando un ángulo β respecto a la dirección perimetral U de $80^\circ \geq \beta \geq 0^\circ$ y se extiende en dirección de giro D con aumento de su posición radial en el neumático de vehículo. En los ejemplos de realización mostrados, se prevé $45^\circ \geq \beta \geq 5^\circ$. En el ejemplo de realización representado en las figuras 3 y 4 se elige $\beta = 10^\circ$.

10 La protuberancia lineal 12 forma con la sección de extensión radialmente exterior 13 y con la sección de extensión radialmente interior 14 una protuberancia en forma de gancho 12 que al girar el neumático de vehículo en dirección de giro D , en la marcha hacia delante, penetra con la sección de extensión radialmente exterior 13, a modo de gancho, en la nieve, la nieve derretida o el terreno suelto, introduciendo el material en una especie de pala formada entre la sección de extensión radialmente exterior 13 y la sección de extensión radialmente interior 14, contribuyendo al aumento de la tracción.

15 La longitud de extensión L_a de la sección de extensión radialmente exterior 13 se elige mayor que la longitud de extensión L_i de la sección de extensión radialmente interior (15). La longitud de extensión L_a se prevé con $(0,6 H) \geq L_a \geq (0,15 H)$ y la longitud de extensión L_i con $L_a \geq L_i \geq (0,1 H)$.

En el ejemplo de realización representado se elige $L_a = 0,3 H$ y $L_i = 0,2 H$.

En las figuras 3 y 4 las protuberancias lineales se configuran con el contorno de su desarrollo lineal en forma de U .

20 La figura 6 muestra un ejemplo de realización alternativo en el que las protuberancias lineales 12 se configuran con el contorno de su desarrollo lineal en forma de V , formando la sección de extensión radialmente exterior 13 el brazo en línea recta y la sección de extensión radialmente interior 14 el otro brazo, configurado también en línea recta, de la forma en V . En este ejemplo de realización la tangente t_a forma el brazo radialmente exterior 13 y la tangente t_i el brazo radialmente interior 14. En el ejemplo de realización representado se elige $\alpha = 45^\circ$ y $\beta = 10^\circ$.

25 La figura 3 muestra un ejemplo de realización en el que las protuberancias lineales 12 dispuestas unas detrás de otras en dirección perimetral U presentan respectivamente la misma altura de extensión H en dirección radial R .

En otra variante de realización no representada, al menos algunas de las protuberancias lineales 12 presentan alturas de extensión H diferentes.

30 En la variante representada en la figura 3, las protuberancias lineales 12 se configuran respectivamente en la misma posición radial del neumático en la pared de ranura 10.

35 La figura 5 muestra un ejemplo de realización con primeras protuberancias lineales 12 con una sección de extensión radialmente exterior 13 y con una sección de extensión radialmente interior 14, y con segundas protuberancias lineales 12' con una sección de extensión radialmente exterior 13 y con una sección de extensión radialmente interior 14. En orden alternativo, se configuran respectivamente, dispuestos uno detrás de otro, un elemento de elevación lineal 12 y un elemento de elevación lineal 12' en dirección perimetral U del neumático de vehículo. En este ejemplo de realización las protuberancias lineales 12' se configuran con su posición radial en el neumático de vehículo respectivamente de forma radial por debajo de la posición radial de las protuberancias lineales 12.

40 En otra variante representada igualmente en la figura 5, las protuberancias lineales 12 y 12' dispuestas unas detrás de otras en dirección perimetral, se disponen en su posición perimetral de modo que se crucen con una longitud de extensión medida en dirección perimetral U del neumático de vehículo.

45 En otra forma de realización representada en la figura 5 las protuberancias lineales 12 y 12' dispuestas unas detrás de otras en dirección perimetral U se configuran respectivamente desplazadas en su posición radial y posición perimetral, disponiéndose las protuberancias lineales 12 y 12' dispuestas unas detrás de otras en dirección perimetral en su posición perimetral de modo que se crucen con una longitud de extensión a medida en dirección perimetral U del neumático de vehículo, siendo $a < L_a$.

Las protuberancias lineales 12' se configuran además en su posición, a través de la longitud de extensión k medida en dirección radial R , de modo que se solapen con la posición de las protuberancias lineales 12 con $k < H$.

En otra variante no representada se configuran también en la pared de ranura 11 unas protuberancias lineales 12 como las que se han mencionado en una de las variantes de realización antes descritas.

50

Lista de referencias

(Parte de la descripción)

- 1 Fila de bloques perfilados
- 2 Fila de bloques perfilados

ES 2 641 185 T3

- 3 Ranura perimetral
- 4 Elemento de bloques perfilados
- 5 Elemento de bloques perfilados
- 6 Ranura transversal
- 5 7 Ranura transversal
- 8 Fondo de ranura
- 9 Superficie que limita radialmente hacia fuera
- 10 Pared de ranura
- 11 Pared de ranura
- 10 12 Protuberancia lineal
- 13 Sección de extensión radialmente exterior
- 14 Sección de extensión radialmente interior

REIVINDICACIONES

1. Perfil de banda de rodadura de un neumático de vehículo con elementos perfilados elevados (4, 5) y con ranuras (3) que separan los elementos perfilados (4, 5) en dirección axial A del neumático y que se configuran respectivamente con dos paredes de ranura (10, 11) que se extienden en dirección radial R del neumático de vehículo desde el fondo de ranura (8) hasta la superficie envolvente (9) que forma la superficie de contacto con la calzada del neumático, formando respectivamente una de las paredes de ranura (10, 11) el flanco orientado hacia la ranura (3) de unos de los elementos perfilados (4, 5) separados por la ranura (3), configurándose en al menos una pared de ranura (10) una protuberancia (12) que penetra desde la pared de ranura (10) al interior de la ranura (3), que se extiende de forma lineal en dirección radial R entre un extremo de extensión radialmente exterior y un extremo de extensión radialmente interior desde la parte radialmente interior hacia la parte radialmente exterior en la pared de ranura (10) y que se compone de una sección de extensión radialmente interior (14) y una sección de extensión radialmente exterior (13) adyacente, extendiéndose la sección de extensión radialmente exterior (13) desde el extremo de extensión radialmente exterior de la protuberancia lineal (12) en dirección radial R hacia dentro con un componente de dirección de extensión en dirección perimetral U con orientación en una primera dirección de giro (D) del neumático de vehículo hasta la sección de extensión radialmente interior (14), y extendiéndose la sección de extensión radialmente interior (14) desde el extremo de extensión radialmente interior de la protuberancia lineal (12) en dirección radial R hacia fuera con un componente de dirección de extensión en dirección perimetral U con orientación en esta primera dirección de giro (D) del neumático de vehículo hasta la sección de extensión radialmente exterior (13), caracterizado por que la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior (13) y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior (14) forman un ángulo de abertura α y la bisectriz h, que divide este ángulo de abertura α , sube desde el punto de intersección de las dos tangentes en dirección de los dos extremos de extensión en dirección radial R del neumático, formando un ángulo β respecto a la dirección perimetral U de $80^\circ \geq \beta > 0^\circ$.
2. Perfil de banda de rodadura según las características de la reivindicación 1, siendo la primera dirección de giro (D) la dirección de giro del neumático, especialmente asociado a la dirección de giro, en marcha atrás.
3. Perfil de banda de rodadura según las características de la reivindicación 1 ó 2, configurándose al menos una de las dos secciones de extensión (13, 14), especialmente ambas, de forma que se desarrollen en línea recta.
4. Perfil de banda de rodadura según las características de la reivindicación 3, configurándose la protuberancia lineal (12) con un contorno en forma de V en el que cada una de las dos secciones de extensión (13, 14) forma respectivamente un brazo de la forma en V.
5. Perfil de banda de rodadura según las características de la reivindicación 1 ó 2, configurándose al menos una de las dos secciones de extensión (13, 14), especialmente ambas, con un desarrollo curvado hacia la otra sección de extensión (14, 13).
6. Perfil de banda de rodadura según las características de la reivindicación 5, configurándose la protuberancia lineal (12) con un contorno en forma de U en el que cada una de las dos secciones de extensión (13, 14) forma respectivamente un brazo de la forma en U.
7. Perfil de banda de rodadura según las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, siendo la longitud de extensión L_a de la sección de extensión radialmente exterior (13) de la protuberancia lineal (12) mayor que la longitud de extensión L_i de la sección de extensión radialmente interior (14).
8. Perfil de banda de rodadura según las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, formando la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior (13) y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior (14) un ángulo de abertura α de $90^\circ > \alpha$, especialmente de $60^\circ \geq \alpha > 30^\circ$.
9. Perfil de banda de rodadura según las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, formando la tangente t_a aplicada por el extremo de extensión radialmente exterior a la sección de extensión exterior (13) y la tangente t_i aplicada por el extremo de extensión radialmente interior a la sección de extensión interior (14), un ángulo de abertura α , y subiendo la bisectriz h que divide este ángulo de abertura α desde el punto de intersección de las dos tangentes t_a , t_i en dirección de los dos extremos de extensión en dirección radial R del neumático, formando un ángulo β respecto a la dirección perimetral U de $45^\circ \geq \beta > 5^\circ$.
10. Perfil de banda de rodadura según las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, configurándose en la pared de ranura (10), repartidas por el perímetro del neumático de vehículo, varias de estas protuberancias (12, 12') que penetran en la ranura (3), que especialmente en su posición radial en el neumático se configuran, al menos en parte, de forma diferente.

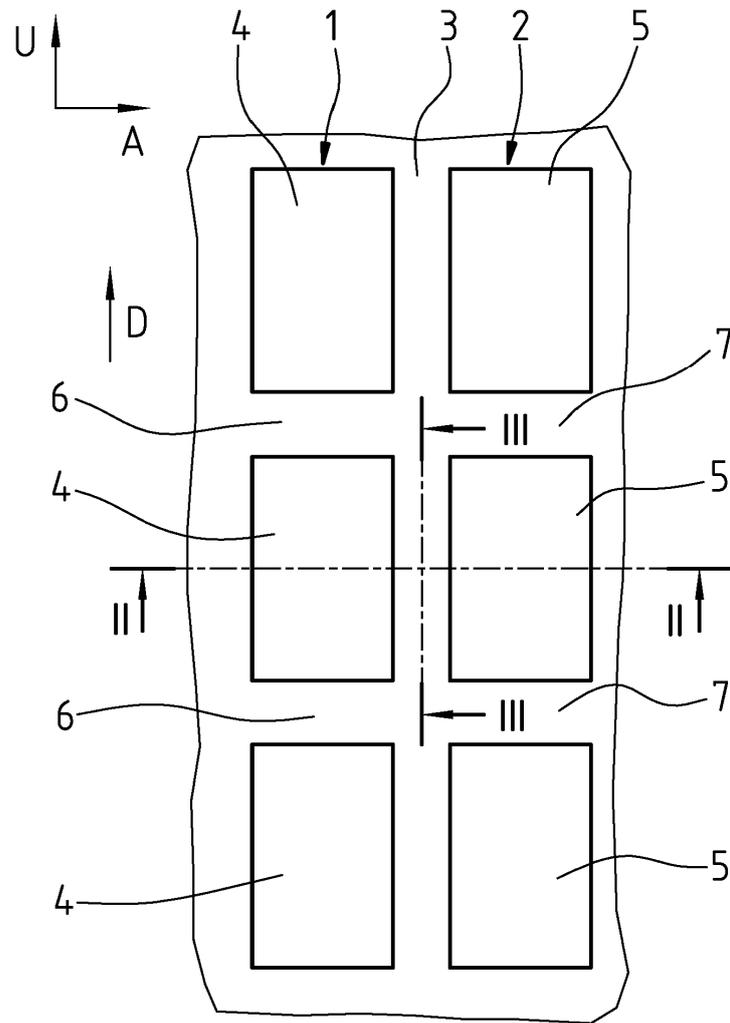
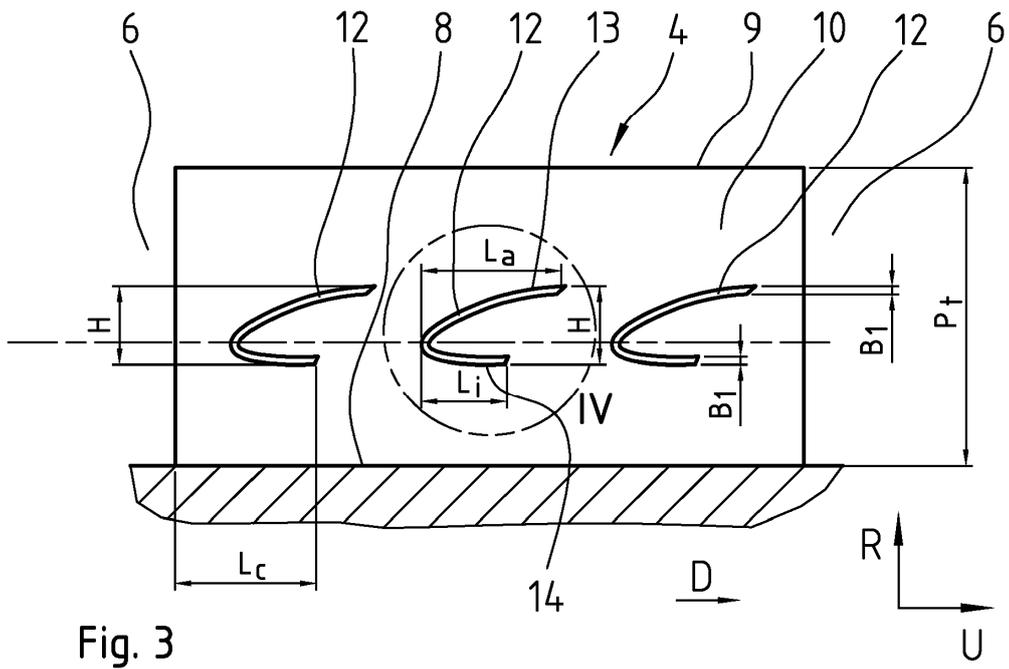
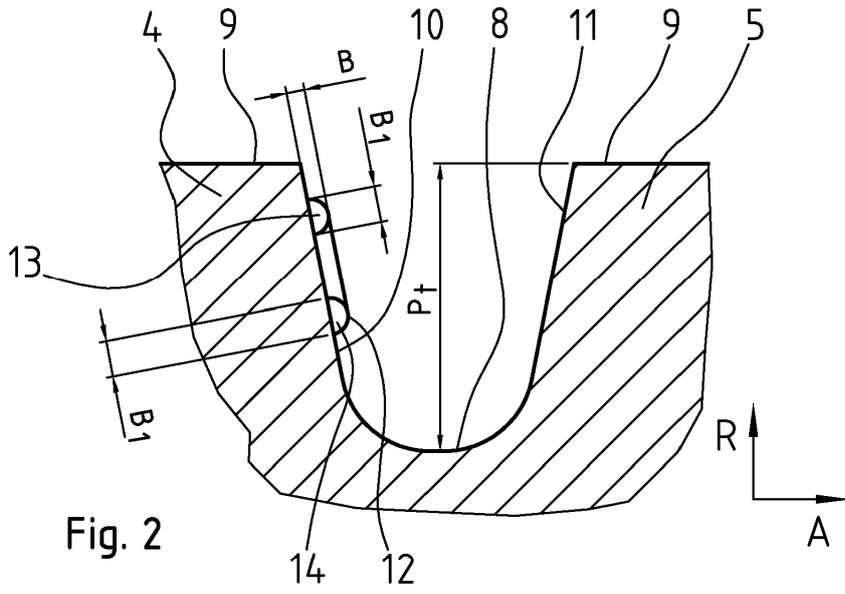
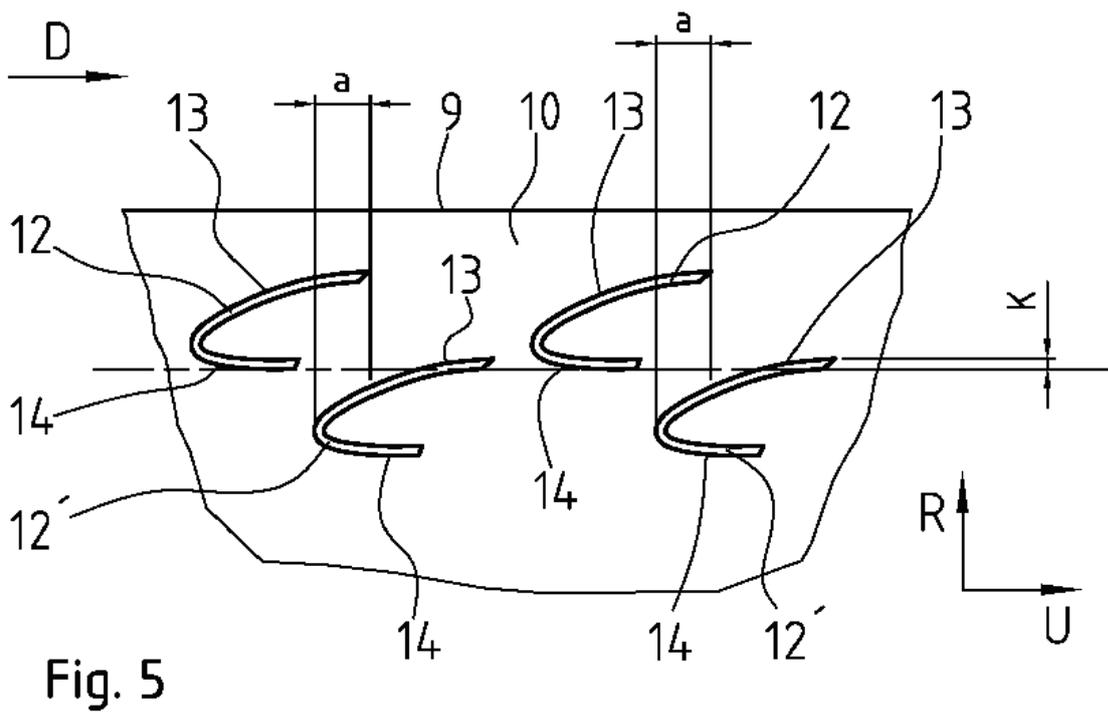
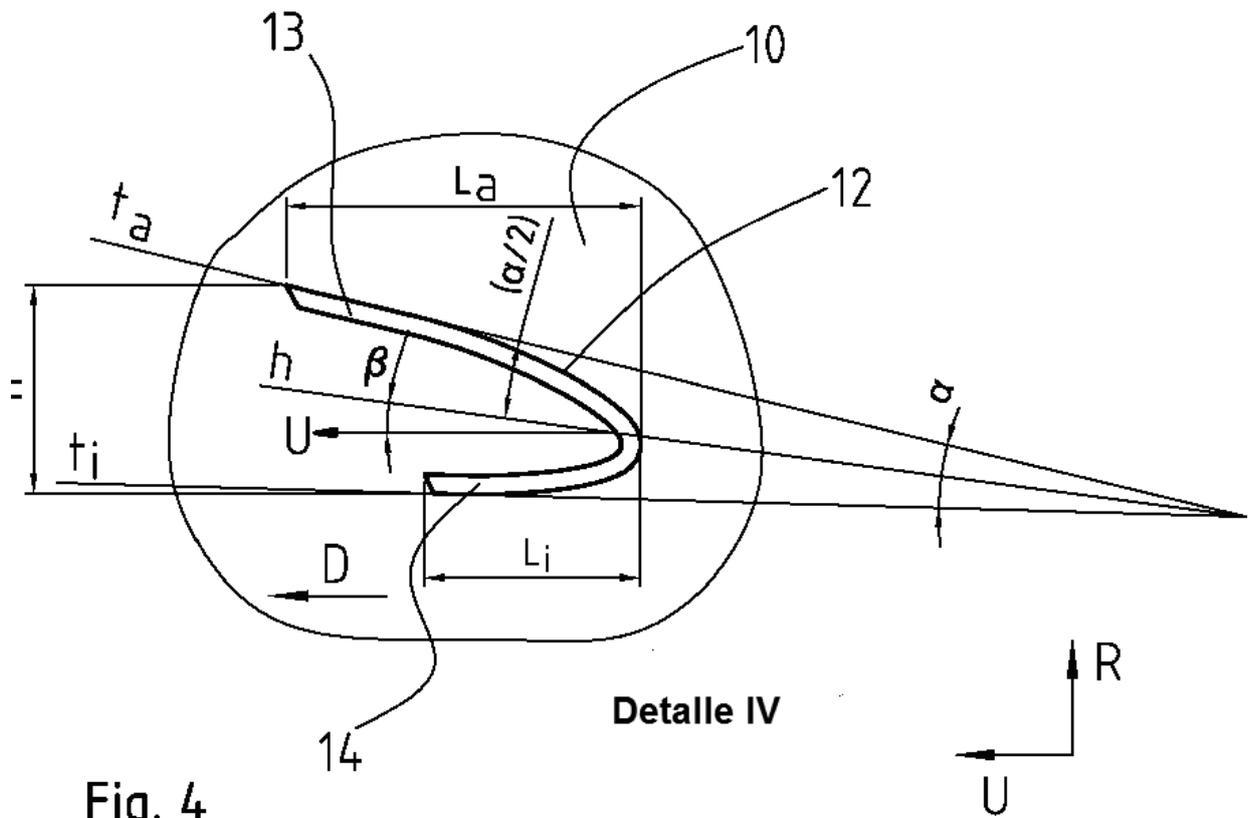


Fig. 1





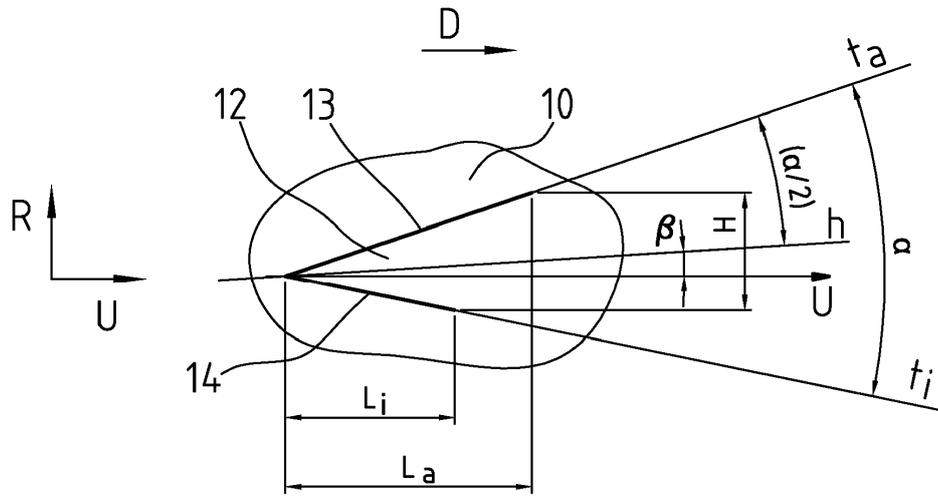


Fig. 6