

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 376**

51 Int. Cl.:

B60C 11/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012** **E 12704042 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015** **EP 2688753**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

21.03.2011 DE 102011001424

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

08.05.2015

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

KLEFFMANN, JENS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 535 376 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 para vehículos industriales con un perfil de banda de rodadura, que se extiende en dirección axial A del neumático de vehículo entre dos salientes del neumático, en los que está configurada, respectivamente, una banda perfilada saliente configurada de manera que se extiende sobre la periferia del neumático de vehículo, que está delimitada en dirección axial A con respecto al plano ecuatorial $\ddot{A}$ del neumático por una muesca extendida sobre la periferia del neumático de vehículo y sobre su lado que se aleja del plano ecuatorial $\ddot{A}$, respectivamente, por una superficie de la pared lateral del neumático, que forma el flanco de la banda perfilada saliente que se aleja desde el plano ecuatorial, en el que el perfil de la banda de rodadura está delimitado en los planos de intersección que contienen el eje del neumático por una superficie que forma la superficie de contacto con la carretera, y que forma entre las bandas perfiladas salientes una línea de contorno de la superficie curvada hacia el neumático.

Se conocen tales neumáticos de vehículo para vehículos comerciales. En tales neumáticos, la línea de contorno exterior forma en los planos de la sección transversal, que contienen el eje del neumático, respectivamente, el contorno de las líneas de intersección de la superficie envolvente formada por las superficies dirigidas radialmente hacia fuera y que delimitan las nervaduras perfiladas o bien los elementos de bloques perfilados de series de bloques perfilados. Normalmente, la línea de contorno exterior se extiende curvada ligera constante partiendo desde la línea de intersección de una de las paredes laterales del neumático con la superficie dirigida radialmente hacia fuera de la banda saliente que apunta hacia esta pared lateral del neumático hasta la línea de intersección de la otra pared lateral del neumático con la superficie dirigida radialmente hacia fuera de la banda saliente que apunta hacia esta segunda pared lateral del neumático.

En tales neumáticos de vehículos comerciales se conoce posibilitar una reducción de la resistencia a la rodadura a través de la reducción de la profundidad del perfil sobre toda la extensión del perfil de la banda de rodadura, pero a costa de las propiedades de fricción del neumático de vehículo comercial.

También se conoce configurar solamente la banda perfilada aliente más allá de toda su extensión de la anchura formada en la dirección axial A del neumático con una profundidad reducida del perfil frente a las bandas perfiladas configuradas entre las bandas perfiladas salientes. En la zona de extensión axial de la muesca circunferencial, que separa la banda perfilada saliente de las bandas perfiladas adyacentes, se configura de esta manera un salto regular del contorno de la superficie y de la profundidad del perfil. Tales reducciones completas de la profundidad del perfil en la zona de las bandas salientes influyen negativamente tanto en las propiedades de abrasión como también sobre la resistencia a la rodadura.

Se conoce a partir de la solicitud de patente alemana DE 10 2009 044 418.1 para la reducción de la resistencia a la rodadura configurar la banda saliente con su contorno superficial en una primera zona de extensión axial adyacente a la muesca circunferencial de separación, siguiendo el contorno de la superficie del perfil de la banda de rodadura configurado entre las bandas salientes hasta un lugar de salto en la banda saliente, en el que se modifica de repente el contorno de la superficie y en este caso se reduce claramente la profundidad del perfil. La banda saliente se configura de manera que se extiende a partir de este lugar de salto con el contorno de la superficie configurado en una posición radial reducida y con profundidad reducida del perfil en una segunda zona de extensión axial de la banda saliente hasta la pared lateral. Esta configuración conduce ya a mejoras claras de la resistencia a la rodadura. En virtud del material de goma claramente reducido a través de la extracción de material se eleva con ello la abrasión en una medida insignificante.

Se conoce a partir del documento JP 2004 009999 A configurar el contorno de la superficie de un neumático de vehículo en la zona de los salientes del neumático a continuación de una primera sección de extensión curvada siguiendo el contorno del neumático entre la sección de extensión curvada y la pared lateral a partir de otras dos secciones de extensión lineales dispuestas una detrás de la otra en dirección axial y unidas entre sí sobre un lugar de pandeo.

La invención tiene el cometido de crear un neumático de vehículo para vehículos comerciales de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1, en el que con medios sencillos se puede mejorar tanto la resistencia a la rodadura como también la abrasión y, por lo tanto, la capacidad de rodadura del neumático de vehículo comercial.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención a través de la configuración de un neumático de vehículo para vehículos industriales con un perfil de banda de rodadura, que se extiende en dirección axial A del neumático de vehículo entre dos salientes del neumático, en los que está configurada, respectivamente, una banda perfilada saliente que está configurada de manera que se extiende sobre la periferia del neumático de vehículo, que está delimitada en dirección axial A con respecto al plano ecuatorial $\ddot{A}$ del neumático por una muesca extendida sobre la periferia del neumático de vehículo y sobre su lado que se aleja del plano ecuatorial $\ddot{A}$, respectivamente, por una superficie de la pared lateral del neumático, que forma el flanco de la banda perfilada saliente que se aleja desde el

plano ecuatorial, en el que el perfil de la banda de rodadura está delimitado en los planos de intersección que contienen el eje del neumático por una superficie que forma la superficie de contacto con la carretera, y que forma entre las bandas perfiladas salientes una línea de contorno de la superficie curvada hacia el neumático de acuerdo con las características de la reivindicación 1, en el que la superficie que forma la superficie de contacto con la carretera está configurada en al menos una banda perfilada saliente de la anchura B medida en dirección axial A, en una primera sección de extensión axial, adyacente a la muesca circunferencial, de la anchura a, hasta un lugar de pando P como la prolongación de la línea de contorno de la superficie K curvada en la banda perfilada saliente, y a partir del lugar de pando P hasta la pared lateral está configurada, en una segunda sección de extensión axial de la anchura b con $b < B$, linealmente bajo la inclusión de un ángulo de inclinación α en la tangente t configurada en la línea de contorno de la superficie K en el lugar de pando P inclinada en dirección radial R hacia dentro con $3^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$.

A través de esta configuración se posibilita que se puedan mejorar tanto la resistencia a la rodadura como también la abrasión y, por lo tanto, la potencia de rodadura longitudinal del neumático. De manera sorprendente, en ensayos se ha conseguido que de esta manera se pueda mejorar todavía adicionalmente la resistencia a la rodadura incluso frente a configuraciones con bandas perfiladas salientes con profundidad del perfil parcialmente reducido de forma repentina.

La modificación uniforme relativamente reducida del material en virtud del ángulo de inclinación α pequeño en la zona exterior de la banda saliente provoca cuando se aplica una carga una distribución uniforme de la carga, propiedades de abrasión optimizadas y propiedades optimizadas de marcha longitudinal condicionadas con ello del neumático de vehículo comercial.

Especialmente ventajosa es la configuración de un neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 2, en la que la anchura b de la segunda sección de extensión axial está configurada con $8\text{ mm} \leq b \leq 60\text{ mm}$. De esta manera se puede mejorar de una forma sencilla y efectiva adicionalmente la resistencia a la rodadura en colaboración con buenas propiedades de abrasión. En la configuración de la anchura b de la segunda sección de extensión axial con $12\text{ mm} \leq b \leq 40\text{ mm}$ se pueden conseguir resultados especialmente buenos en la resistencia a la rodadura en colaboración con buenas propiedades de abrasión.

Especialmente ventajosa es la configuración de un neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 3, en la que la profundidad máxima del perfil P_T está configurada en la muesca circunferencial con $P_T > 9\text{ mm}$. De esta manera, en neumáticos de vehículos industriales-NFZ se pueden aplicar fácilmente potencias de rodadura altas habituales.

Especialmente ventajosa es la configuración de un neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 4, en la que la banda perfilada está configurada como nervadura perfilada.

Especialmente ventajosa es la configuración de un neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 5, en la que la banda perfilada está configurada como serie de bloques perfilados. De esta manera se pueden mejorar adicionalmente las propiedades de tracción y de agarre en mojado.

Especialmente ventajosa es la configuración de un neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 6, en la que el neumático de vehículo está configurado para el empleo en el eje de accionamiento de un vehículo comercial. Precisamente aquí es efectiva la acción reductora de la abrasión y de resistencia a la rodadura, puesto que precisamente en el empleo de un neumático de vehículo sobre el eje de accionamiento, los momentos de accionamiento presentes en la superficie de las bandas de rodadura tiene una importancia esencial para la velocidad de abrasión.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras 1 y 2 en el ejemplo de un neumático de vehículo de tipo de construcción radial para el eje de accionamiento de un vehículo comercial. En este caso:

La figura 1 muestra una sección transversal formada a través del eje del neumático de un neumático de vehículo comercial.

La figura 2 muestra una representación ampliada de la sección saliente del neumático de vehículo comercial de la figura 1 en representación de la sección transversal.

La figura 1 y la figura 2 muestran un neumático de vehículo comercial del tipo de construcción radial para el eje de accionamiento de un vehículo comercial, con dos paredes laterales 2 extendidas en la dirección radial R del neumático de vehículo y con una zona de la corona 3 configurada axialmente en medio. Las paredes laterales están configuradas en su extremo de extensión que apunta en dirección radial hacia dentro, respectivamente, con una zona de cordón 1, en la que está configurado un núcleo de cordón 4 de tipo conocido, que se extiende resistente a la tracción en dirección circunferencial U sobre la periferia del neumático en dirección circunferencial. Los núcleos del cordón 4 están configurados de manera conocida de alambre incrustado en goma que se extiende en la

dirección circunferencial U del neumático de vehículo. Sobre el núcleo de cordón 4 está configurado de manera convencional un vértice (lengüeta de núcleo) 6 de forma triangular en la sección transversal de material de goma dura. El neumático de vehículo está configurado con una carcasa 5, que se extiende partiendo desde el núcleo de cordón 4 configurado en la zona izquierda del cordón 1 del neumático de vehículo en dirección radial R del neumático de vehículo hacia fuera a través de la pared lateral izquierda 2 hasta la zona de la corona 3 y en la zona de la corona 3 en dirección axial A del neumático de vehículo hasta la pared lateral derecha 2 y en la pared lateral derecha 2 del neumático de vehículo radialmente hacia dentro hasta el núcleo del cordón 4 configurado en la zona del cordón 1 de la pared lateral derecha 2. La carcasa 5 está configurada extendida en ambas zonas del cordón 1, respectivamente, a lo largo del lado interior axial del núcleo del cordón 4 hasta el lado interior radial del núcleo del cordón 4 respectivo, luego en prolongación en dirección axial a lo largo del lado interior radial del núcleo del cordón 4 hasta el lado exterior axial del núcleo del cordón 4 y luego en prolongación sobre el lado exterior radial el núcleo del cordón 4 como pieza envolvente 7 radialmente hacia fuera. La carcasa 5 se extiende con su pieza envolvente 7 a lo largo del lado exterior axial del vértice 6 y termina sobre el lado exterior axial del vértice 6. La carcasa 5 está configurada de manera conocida no representada en detalle por una capa de carcasa que se extiende en la dirección circunferencial U sobre toda la periferia del neumático de vehículo con cordones paralelos incrustados en la goma – por ejemplo cordones de acero –, que se extienden en la zona de las paredes laterales 2 esencialmente en dirección radial R y en la zona de la corona 3 esencialmente en dirección axial A. Desde la zona izquierda del cordón 1 hasta la zona derecha del cordón 1 se extiende sobre el lado de la carcasa 5 que apunta hacia el lado interior del neumático una capa interior 12 de material de goma especialmente hermético al aire conocido. En la zona del cordón 1 está configurada, respectivamente, una tira de refuerzo del cordón 8 adicional, que se extiende sobre toda la periferia del neumático de vehículo, sobre el lado de la carcasa 5 que se aleja del núcleo del cordón 4. La tira de refuerzo del cordón 8 es, por ejemplo, una tira de material de soportes de resistencia paralelos de tipo de construcción textil o metálico incrustada en la goma.

En la zona de la corona del neumático 3, en la dirección radial R del neumático de vehículo fuera de la carcasa 5 sobre la carcasa 5 está configurado un cinturón 9 que se extiende sobre toda la periferia del neumático de vehículo en dirección circunferencial U y en dirección axial A desde el saliente izquierdo del neumático hasta el aliente derecho del neumático, cuyo cinturón está configurado con disposición conocida de cuatro capas del cinturón 13, 14, 15 y 16 de tipo conocido, superpuestas en dirección radial R y dispuestas unas sobre las otras. Las capas del cinturón 13, 14, 15 y 16 están fabricadas, respectivamente, de manera conocida a partir de cordones de acero incrustados en caucho o a partir de otros soportes de resistencia conocidos adecuados para la fabricación de capa de cinturón de neumáticos de vehículos industriales. Radialmente fuera del cinturón 9, sobre el cinturón 9 está configurada una banda de rodadura perfilada 10 de tipo conocido, que se extiende sobre toda la periferia del neumático de vehículo en dirección circunferencial U y que se extiende en dirección axial A desde el saliente izquierdo del neumático hasta el saliente derecho del neumático, cuya banda de rodadura cubre totalmente el cinturón 9. En la zona de las paredes laterales del neumático 2, sobre el lado de la carcasa 5 que se aleja desde el neumático está configurada de manera conocida una tira de goma de la pared lateral 11, que se extiende en dirección radial R desde la zona del cordón 1 hasta la banda de rodadura perfilada 10 en la zona de la corona 3.

El perfil de la banda de rodadura 3 está configurado en ambos salientes del neumático, respectivamente, a partir de una banda perfilada 19 radialmente realzada, que forma una banda saliente. Las dos bandas perfiladas 19 se extienden sobre toda la periferia del neumático de vehículo y están configuradas alineadas en la dirección circunferencial U del neumático de vehículo. Hacia el plano ecuatorial $\ddot{A}$ del neumático de vehículo, la banda perfilada 19 está delimitada, respectivamente, por una muesca circunferencial 20 que se extiende sobre toda la periferia del neumático de vehículo y que está alineada en dirección circunferencial U. Entre las dos muescas circunferenciales 20 está configurado el perfil de banda de rodadura 3 a partir de varias bandas perfiladas 17 dispuestas adyacentes entre sí en la dirección axial A del neumático de vehículo, extendidas en cada caso sobre toda la periferia del neumático de vehículo y alineadas en dirección circunferencial. Las bandas perfiladas 17 adyacentes de esta zona de extensión central configurada entre las muescas circunferenciales 20 están distanciadas entre sí, respectivamente, en la dirección axial A del neumático de vehículo a través de una muesca circunferencial 18, que se extiende sobre toda la periferia del neumático de vehículo y está alineada en dirección circunferencial. En el ejemplo de realización representado de la figura 1, entre las dos muescas circunferenciales 20, que separan la zona respectiva del saliente de la sección de extensión central del perfil de la banda de rodadura 3 están configurada cuatro bandas perfilada 17, que forman la zona de extensión central.

La muesca circunferencial 20 forma en este caso, respectivamente, con su pared de muesca dirigida hacia la banda perfilada 19 adyacente, el flanco de la banda perfilada 19 que delimita la banda perfilada 19 hacia el plano ecuatorial $\ddot{A}$.

La superficie que apunta radialmente hacia fuera de la pared lateral del neumático 2 representada en el lado izquierdo en la figura 1 forma en su prolongación el flanco de la banda perfilada 19, que delimita la banda perfilada 19 configurada en el saliente izquierdo del neumático hacia el lado que se aleja desde el plano ecuatorial $\ddot{A}$, y se extiende hasta la superficie que delimita la banda perfilada 19 en dirección radial hacia fuera, la cual se corta en el punto de intersección S en los planos de la sección transversal que contienen el eje del neumático.

De la misma manera, la superficie que apunta axialmente hacia fuera de la pared lateral del neumático 2 representada en la figura 1 en el lado derecho forma en su prolongación el flanco de esta banda perfilada 19 que delimita la banda perfilada 19 configurada en el saliente derecho del neumático hacia el lado que se aleja del plano ecuatorial $\tilde{A}$ y se extiende hasta la superficie que delimita esta banda perfilada 19 en dirección radial hacia fuera, cuya superficie se corta en el punto de intersección S en los planos de la sección transversal que contienen el eje del neumático.

Las bandas perfiladas 17 de la zona de extensión central entre las muescas circunferenciales 20 están delimitadas en dirección radial hacia fuera con su superficie radialmente exterior que forma la superficie de contacto con la carretera, cuya superficie forma en los planos de la sección transversal que contienen el eje del neumático en su prolongación más allá de las muescas circunferenciales 18 como parte de la superficie envolvente del perfil de la banda de rodadura la línea de contorno de la superficie K entre las muescas circunferenciales 20. La superficie de las bandas perfiladas 19, que apunta en la dirección radial R del neumático hacia fuera, está configurada en una primera zona de extensión axial 21, inmediatamente adyacente, respectivamente, a la muesca circunferencial, de la anchura de extensión a medida en dirección axial A, en los planos de la sección transversal, que contienen el eje del neumático, respectivamente, con su línea de contorno exterior como prolongación de la línea de contorno de la superficie K de la sección de extensión central más allá de la muesca circunferencial 20 hasta un punto de pandeo P configurado a la distancia a desde la muesca circunferencial 20.

La línea del contorno de la superficie K está configurada de maneras que se extiende constantemente entre el punto de pandeo P del saliente derecho del neumático y el punto de intersección P del saliente izquierdo del neumático de manera curvada con una curvatura ligera con un radio de curvatura K_R hacia el interior del neumático.

A partir del punto de pandeo P, la superficie radialmente exterior de la banda perfilada 19 está configurada de manera que se extiende linealmente en una segunda zona de extensión axial 22 hasta el punto de intersección S de la banda perfilada 19, de manera que se extiende bajo la inclusión de un ángulo de inclinación α con respecto a la tangente configurada en el punto de pandeo P en la línea de contorno de la superficie K de la zona de extensión 21.

Esta segunda zona de extensión 22 se extiende sobre una anchura de extensión b medida en dirección axial A entre el punto de pandeo P y el punto de intersección S de la banda perfilada 19.

Como se puede reconocer en la figura 2, la superficie radialmente exterior con su línea de contorno de la superficie en la zona de extensión 22 está configurada en este caso inclinada radialmente hacia dentro partiendo desde el punto de pandeo P axialmente hacia fuera hasta el punto de intersección S, es decir, que la posición radial de la línea de contorno de la superficie se incrementa en la zona de extensión 22 a partir del punto P hasta el punto S de la banda perfilada 19 de manera continua.

Como se puede reconocer en las figuras 1 y 2, el cinturón 9 del neumático de vehículo se extiende en dirección axial hasta el interior de la zona de extensión axial de la anchura B de la superficie radialmente exterior de la banda perfilada 19 y termina allí.

El ángulo de inclinación α está configurado con $3^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$. Es especialmente conveniente la configuración con un ángulo de inclinación $5^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$. En el ejemplo de realización representado se selecciona $\alpha = 11^\circ$.

La anchura de la extensión B está configurada con $B = (a + b)$ con $a > 0$ mm y con $b < B$.

La longitud de la extensión b está configurada con $8 \text{ mm} \leq b \leq 60 \text{ mm}$. Se ha revelado que es especialmente ventajoso configurar la longitud de la extensión b con $12 \text{ mm} \leq b \leq 40 \text{ mm}$. En los tamaños de neumáticos habituales para vehículos comerciales es especialmente conveniente y efectiva una configuración de b con $15 \text{ mm} \leq b \leq 25 \text{ mm}$.

Se ha revelado que es especialmente ventajoso configurar la longitud de la extensión a con $a \geq 5$ mm.

Como se representa en la figura 2, el punto de intersección S está configurado radialmente dentro de la posición del punto de pandeo P a una distancia c , medida en dirección radial R, desde el punto de pandeo P.

En el ejemplo de realización representado se selecciona $\alpha = 11^\circ$, $b = 20$ mm y $c = 4$ mm.

Las bandas perfiladas 17 de la zona de extensión central están configuradas como nervaduras circunferenciales de tipo conocido o como series de bloques de perfiles circunferenciales de elementos de bloques perfilados de tipo conocido, dispuestos unos detrás de los otros sobre la periferia del neumático de vehículo y separados unos de los otros, respectivamente, por muescas transversales. En este caso, en una forma de realización, todas las bandas perfiladas 17 están configuradas como nervaduras perfiladas. En otra configuración, todas las bandas perfiladas 17 están configuradas como series de bloques perfilados. En otra forma de realización, solamente algunas de las bandas perfiladas 17 están configuradas como nervaduras perfiladas y las otras bandas perfiladas 17 están

configuradas como series de bloques perfilados.

5 Las bandas perfiladas salientes 19 están configuradas en una forma de realización como nervaduras circunferenciales, que se extienden sobre toda la periferia del neumático de vehículo. En otra forma de realización, las bandas perfiladas salientes 19 están configuradas como series de bloques perfilados salientes con elementos de bloques perfilados de tipo conocido dispuestos en la dirección circunferencial del neumático de vehículo y distanciados, respectivamente, unos de los otros por medio de muescas transversales. En otra forma de realización, una banda perfilada saliente 19 está configurada como nervadura perfilada y la otra nervadura perfilada saliente está configurada como serie de bloques perfilados salientes.

10 Las bandas perfiladas salientes 19 están provistas sobre su superficie dirigida en dirección radial R hacia fuera en una forma de realización, al menos parcialmente, con incisiones finas de tipo conocido.

La profundidad máxima del perfil P_T en la muesca circunferencial 20 está configurada con $P_T > 9$ mm.

Lista de signos de referencia

(Parte de la descripción)

	1	Zona del cordón
15	2	Pared lateral
	3	Zona de la corona
	4	Núcleo del cordón
	5	Carcasa
	6	Vértice (lengüeta del núcleo)
20	7	Envoltorio de la carcasa
	8	Tira de refuerzo del cordón
	9	Cinturón
	10	Banda de rodadura perfilada
	11	Banda de goma de la pared lateral
25	12	Capa interior
	13	Capa de cinturón
	14	Capa de cinturón
	15	Capa de cinturón
	16	Capa de cinturón
30	17	Banda perfilada
	18	Muesca circunferencial
	19	Banda perfilada saliente
	20	Muesca circunferencial
	21	Primera zona de extensión
35	22	Segunda zona de extensión

REIVINDICACIONES

- 1.- Neumático de vehículo para vehículos industriales con un perfil de banda de rodadura, que se extiende en dirección axial A del neumático de vehículo entre dos salientes del neumático, en los que está configurada, respectivamente, una banda perfilada saliente (19) que está configurada de manera que se extiende sobre la periferia del neumático de vehículo, que está delimitada en dirección axial A con respecto al plano ecuatorial $\ddot{A}$ del neumático por una muesca (20) extendida sobre la periferia del neumático de vehículo y sobre su lado que se aleja del plano ecuatorial $\ddot{A}$, respectivamente, por una superficie de la pared lateral del neumático (2), que forma el flanco de la banda perfilada saliente (19) que se aleja desde el plano ecuatorial $\ddot{A}$, en el que el perfil de la banda de rodadura está delimitado en los planos de intersección que contienen el eje del neumático por una superficie que forma la superficie de contacto con la carretera, y que forma entre las bandas perfiladas salientes (19) una línea de contorno de la superficie K curvada hacia el neumático, caracterizado por que la superficie que forma la superficie de contacto con la carretera está configurada en al menos una banda perfilada saliente (19) de la anchura B medida en dirección axial A, en una primera sección de extensión axial (21), adyacente a la muesca circunferencial (20), de la anchura a, hasta un lugar de pando P como la prolongación de la línea de contorno de la superficie K curvada en la banda perfilada saliente (19), y a partir del lugar de pando P hasta la pared lateral (2) está configurada, en una segunda sección de extensión axial (22) de la anchura b con $b < B$, linealmente bajo la inclusión de un ángulo de inclinación α en la tangente t configurada en la línea de contorno de la superficie K en el lugar de pando P inclinada en dirección radial R hacia dentro con $3^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$.
- 2.- Neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 1, en el que la anchura b de la segunda sección de extensión axial (22) está configurada con $8\text{ mm} \leq b \leq 60\text{ mm}$ – en particular con $12\text{ mm} \leq b \leq 40\text{ mm}$.
- 3.- Neumático de vehículo de acuerdo con las características de la reivindicación 1 ó 2, en el que la profundidad máxima del perfil P_T está configurada en la muesca circunferencial con $P_T > 9\text{ mm}$.
- 4.- Neumático de vehículo de acuerdo con las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que la banda perfilada (19) está configurada como nervadura perfilada.
- 5.- Neumático de vehículo de acuerdo con las características de una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la banda perfilada (19) está configurada como serie de bloques perfilados.
- 6.- Neumático de vehículo de acuerdo con las características de una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que el neumático de vehículo está configurado para el empleo sobre el eje de accionamiento de un vehículo comercial.

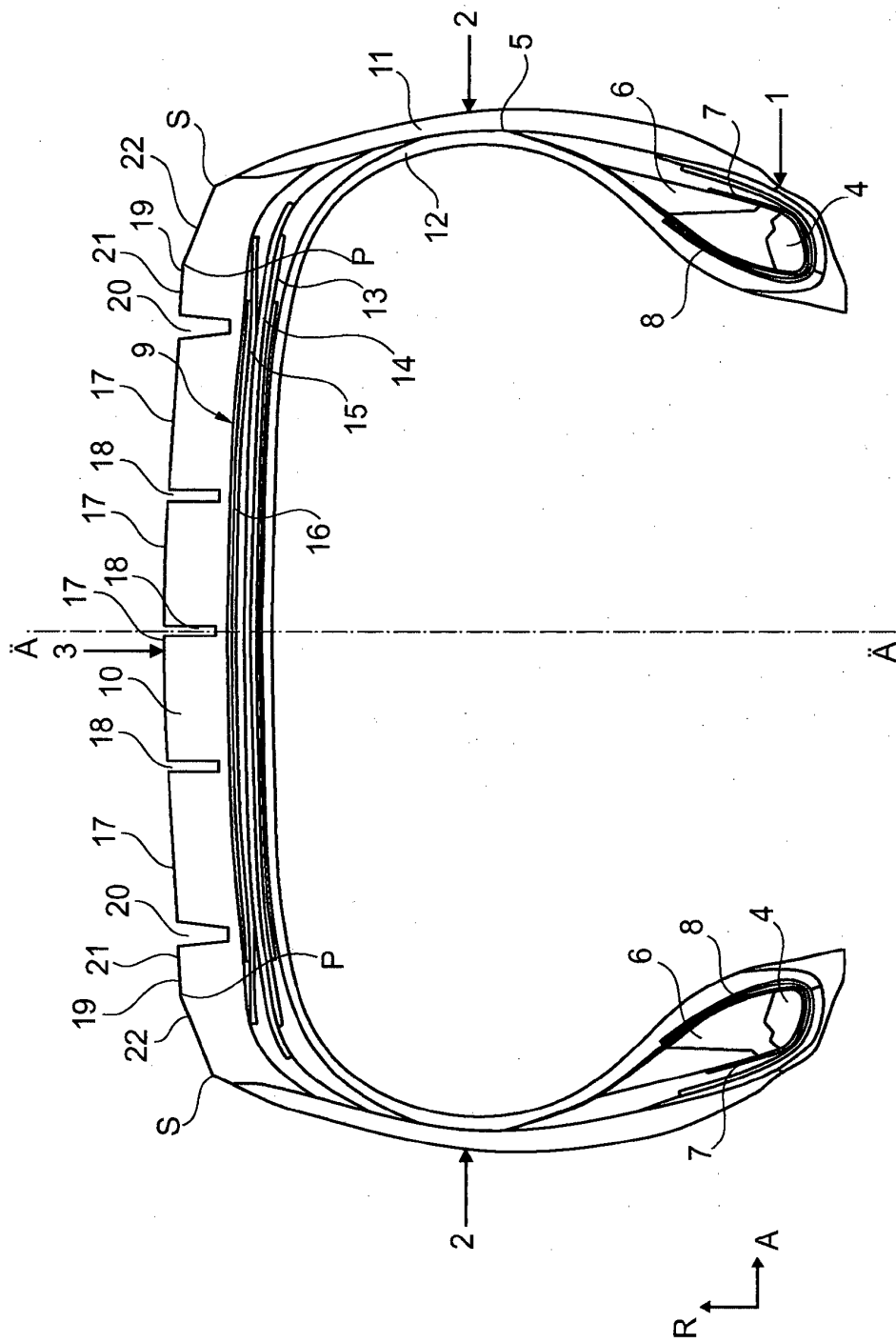


Fig. 1

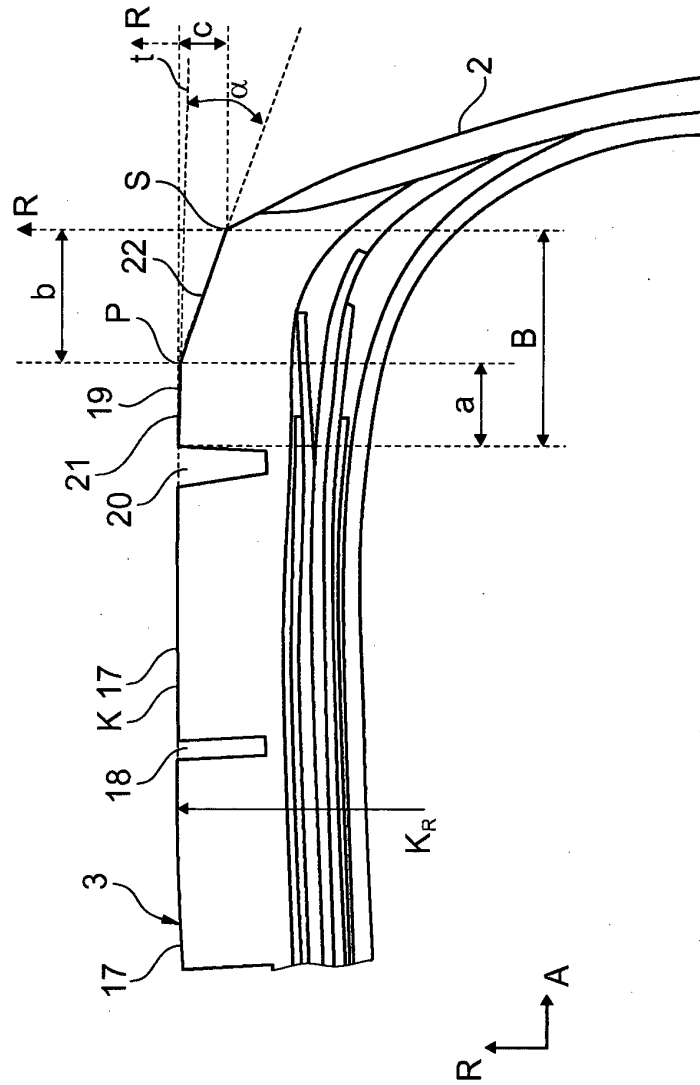


Fig. 2