

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 230**

51 Int. Cl.:

**B60C 13/02** (2006.01)

**B60C 5/00** (2006.01)

**B60C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2013 PCT/EP2013/066045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014 WO14040794**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013 E 13742247 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2895339**

54 Título: **Neumáticos de automóvil**

30 Prioridad:  
**11.09.2012 DE 102012108455**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.01.2017**

73 Titular/es:  
**CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH  
(100.0%)  
Vahrenwalder Strasse 9  
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:  
**RITTWEGER, STEFAN**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 597 230 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

Neumáticos de automóvil

5 La invención se refiere a un neumático de automóvil – en especial neumáticos de automóvil con banda de rodadura perfilada y con dos paredes laterales, estando configurado sobre al menos una pared lateral – en especial en la mitad de extensión externa radial de la pared lateral – un dibujo extendido a través de todo el perímetro del neumático – en especial tipo sombreado – en una ranura extendida a lo largo del perímetro total del neumático y orientada sensiblemente en sentido periférico U, que está configurada con un primer segmento de ranura y con segundos segmentos de ranura, que están dispuestos en sentido periférico U en secuencia alternante sucesivamente, limitándose los segmentos de ranura radialmente hacia afuera por un flanco de limitación radial externo que limita la ranura radialmente hacia afuera en cada caso, y radialmente hacia adentro por un flanco de limitación radial interno que limita la ranura radialmente hacia adentro.

15 En tales neumáticos de automóvil es conocido configurar, en la zona de extensión externa radialmente de la pared lateral, a modo de ejemplo para la caracterización óptica sencilla del tipo de neumático o de la dimensión de neumático, radialmente fuera de las secciones de inscripción configuradas en la pared lateral, entre las secciones de inscripción y la banda de rodadura, una ranura periférica ancha, extendida a lo largo del perímetro total del neumático de automóvil, que está provista de un dibujo sombreado debido a la ranura. La anchura de ranura periférica seleccionada, la posición de la ranura periférica, así como el tipo de sombreado seleccionado, deben posibilitar un reconocimiento rápido del tipo de neumático exacto y/o de la dimensión del neumático. Tales ranuras se emplean con este fin en vehículos industriales. Esto posibilita una primera información rápida para controles de estado de neumático necesarios, cambio de neumático, o también para recauchutado a realizar. En neumáticos nuevos, estas ranuras de reconocimiento rápido son claramente identificables de manera habitual como ranuras extendidas a lo largo del perímetro total del neumático de automóvil, con posicionado, anchura y dibujo definido. Sin embargo, la abrasión en bordes de piedra de bordillo o en el empleo de obras que, según fin de empleo en las obras, cargan típicamente determinadas secciones radiales de la pared lateral en especial con abrasión, conduce a que la ranura periférica, en un empleo precisamente en las zonas de abrasión especialmente críticas para la posición seleccionada de la ranura periférica, se desgaste de manera homogénea a lo largo del perímetro total, y por consiguiente puede perder su significado para la caracterización del neumático de manera inoportunamente rápida.

20 Por el documento WO 2011/138867A1 es conocido un neumático de automóvil según las características del concepto genérico de la reivindicación 1.

25 La invención toma como base la tarea de aumentar con medios sencillos el período de vida de tales neumáticos de automóvil con ranuras periféricas configuradas como dibujos tipo sombreado en la pared lateral.

35 Según la invención, la tarea se soluciona mediante la configuración de un neumático de automóvil – en especial un neumático de automóvil con banda de rodadura perfilada y con dos paredes laterales, estando configurado sobre al menos una pared lateral – en especial en la mitad de extensión externa radial de la pared lateral – un dibujo extendido a través de todo el perímetro del neumático – en especial tipo sombreado – en una ranura extendida a lo largo del perímetro total del neumático y orientada sensiblemente en sentido periférico U, que está configurada con primeros segmentos de ranura y con segundos segmentos de ranura, que están dispuestos en sentido periférico U en secuencia alternante sucesivamente, limitándose los segmentos de ranura radialmente hacia afuera por un flanco de limitación radial externo que limita la ranura radialmente hacia afuera en cada caso, y radialmente hacia adentro por un flanco de limitación radial interno que limita la ranura radialmente hacia adentro, según las características de la reivindicación 1, en el que los primeros segmentos de ranura están dispuestos radialmente fuera de los segundos segmentos de ranura, en el que la transición entre primer segmento de ranura y segundo segmento de ranura adyacente está configurada respectivamente como desplazamiento radial de la ranura en la medida de desplazamiento a radialmente hacia adentro, y la transición entre segundo segmento de ranura y primer segmento de ranura adyacente al mismo está configurada respectivamente como desplazamiento radial de la ranura en la medida de desplazamiento a radialmente hacia afuera, y en el que el primer segmento de ranura está configurado, al menos en una sección de extensión periférica, con su anchura máxima medida en sentido radial  $R_{B_1}$  con  $a \geq B_1$ , y el segundo segmento de ranura está configurado, al menos en una sección de extensión periférica, con su anchura máxima medida en sentido radial  $R_{B_2}$  con  $a \geq B_2$ .

40 Mediante esta configuración se posibilita que, en un empleo del neumático, respectivamente solo una parte de la ranura periférica provista del dibujo sombreado esté sometida a abrasión en su perímetro total, y las otras secciones periféricas queden sensiblemente exentas de abrasión mediante su zona de abrasión desplazada en sentido radial, especialmente crítica para este empleo. De este modo se puede reducir la influencia de la abrasión típica en bordes de piedra de bordillo, o la influencia en el caso de empleo en condiciones especialmente abrasivas en el sector de obras sobre la rápida perceptibilidad del neumático. Según requisito

principal especial del automóvil, y por consiguiente del neumático, de este modo se conserva una o las demás secciones periféricas, y de este modo adquieren un período de vida elevado. De este modo, la ranura periférica puede cumplir la función que se le asigna durante un período de vida más largo.

- 5 Para asegurar una protección óptima es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 2, extendiéndose el primer segmento de ranura a lo largo de un ángulo periférico  $\alpha$  del neumático con  $10^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ , medido a lo largo de la extensión de su flanco que limita el primer segmento de ranura radialmente hacia afuera, y extendiéndose el segundo segmento de ranura a lo largo de un ángulo periférico  $\beta$  del neumático con  $10^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$ , medido a lo largo de la extensión de su flanco que limita el segundo segmento de ranura radialmente hacia afuera.
- 10 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 3, estando configurados los ángulos periféricos  $\alpha$  y  $\beta$  con  $\alpha = \beta$ . De este modo se pueden compensar fuerzas de cizallamiento activas en su efecto.
- 15 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 4, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial externo, que delimita la ranura en el primer segmento de ranura radialmente hacia afuera, y formando el mismo un segmento circular con su extensión en la superficie de pared lateral.
- 20 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 5, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial interno, que delimita la ranura en el primer segmento de ranura radialmente hacia adentro, y formando el mismo un segmento circular con su extensión en la superficie de pared lateral.
- Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 6, estando configurada la ranura en el primer segmento de ranura a lo largo de su extensión, al menos a lo largo de un ángulo periférico  $\gamma$  con  $\gamma \geq 2^\circ$ , con la anchura constante  $B_1$ .
- 25 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 7, estando configurada la ranura en el primer segmento de ranura, respectivamente en una sección periférica entre desplazamiento respecto al segundo segmento de ranura y la sección de extensión configurada con anchura constante  $B_1$ , con una anchura  $B_3$  con  $(1/3) B_1 \leq B_3 \leq B_1$ .
- 30 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 8, estando configurada la ranura en el primer segmento de ranura a lo largo de su extensión del desplazamiento respecto al segundo segmento de ranura, dispuesto previamente en sentido periférico, hasta el segundo segmento de ranura, dispuesto posteriormente en sentido periférico, con anchura constante  $B_1$ .
- Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 9, estando configurado el primer segmento de ranura, al menos en una sección de extensión periférica que sigue inmediatamente al desplazamiento, con su anchura máxima  $B_1$  medida en sentido radial R.
- 35 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 10, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial externo, que limita la ranura en el segundo segmento de ranura radialmente hacia adentro, y formando el mismo un segmento circular con su extensión en la superficie de pared lateral.
- 40 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 11, estando configurado el segundo segmento de ranura, al menos en una sección de extensión periférica que sigue inmediatamente al desplazamiento, con su anchura máxima  $B_2$  medida en sentido radial R.
- 45 Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 12, estando configurada la ranura en el segundo segmento de ranura a lo largo de su extensión del desplazamiento respecto al primer segmento de ranura, dispuesto previamente en sentido periférico, hasta el primer segmento de ranura, dispuesto posteriormente en sentido periférico, con anchura constante  $B_2$ .
- Es especialmente ventajosa la configuración de un neumático de automóvil según las características de la reivindicación 13, estando configuradas las anchuras  $B_1$  y  $B_2$  con  $(0,25 B_1) \leq B_2 \leq B_1$ .

La invención se explica más detalladamente a continuación por medio de los ejemplos de ejecución representados en las figuras 1 a 9. En éstas muestran:

- la figura 1 un neumático de automóvil en vista lateral,
- la figura 2 un corte ampliado del neumático de automóvil de la figura 1 en vista lateral,
- la figura 3 una representación en sección transversal del neumático de la figura 2 según el corte III-III de la figura 2,
- 5 la figura 4 una representación en sección transversal del neumático de la figura 2 según el corte IV-IV de la figura 2,
- la figura 5 un corte de la representación en sección transversal del neumático de la figura 3 en representación ampliada,
- la figura 6 una vista lateral de un neumático de automóvil con configuración de ranura alternativa,
- 10 la figura 7 una representación en sección transversal del neumático de la figura 6 según el corte VII-VII en representación ampliada,
- la figura 8 una vista lateral de un neumático de automóvil con otra ejecución de ranura alternativa,
- la figura 9 una representación en sección transversal del neumático de la figura 8 según el corte IX-IX de la figura 8 en representación ampliada.

15 Las figuras 1 a 5 muestran un neumático de automóvil de tipo conocido, que se limita en sentido radial R hacia afuera, respecto a la superficie de la calzada, con una banda de rodadura perfilada. En sentido axial A respecto a ambos lados, el neumático de automóvil de tipo de construcción radial está configurado respectivamente con una pared lateral de neumático, que se extiende partiendo de la banda de rodadura perfilada 1 en sentido radial R hacia adentro hasta la zona abombada 3, y que limita respectivamente en sentido axial A hacia afuera  
 20 respecto al lado guía del neumático con una banda de goma de pared lateral 2 de tipo conocido. En las figuras 2 a 5 se representa respectivamente solo la sección de neumático orientada al borde de la banda de rodadura derecho y la pared lateral que limita el neumático en sentido axial A respecto a este lado, con la banda de goma de pared lateral 2. En sentido radial R hacia adentro, en cada pared lateral de neumático está configurada respectivamente una zona de talón 3 con un núcleo de talón extendido en sentido periférico U, resistente a la  
 25 tracción, de tipo conocido, con la que se fija el neumático a la llanta.

El neumático de automóvil está configurado con una altura de neumático H medida en sentido radial R y con una anchura máxima B, que se miden en estado montado bajo condiciones normalizadas. En este caso, la anchura máxima B está configurada en una posición radial en la distancia radial  $H_B$  por el extremo de extensión radial interno de la sección transversal del neumático en estado montado. Como se puede identificar en la figura  
 30 1, en la superficie guía en sentido axial del neumático A de la banda de goma de pared lateral 2, visto en sentido periférico U del neumático de automóvil, están configuradas varias secciones 14, distribuidas a lo largo del perímetro del neumático en la zona de la pared lateral del neumático, en las que están configuradas inscripciones. Estas secciones están configuradas radialmente fuera de la zona de talón 3 en la zona de extensión radial. Como se puede identificar en la figura 1, radialmente fuera de la posición de las secciones 14  
 35 entre las secciones 14 y la banda de rodadura perfilada 1, en la superficie de la banda de goma de pared lateral 2 guía en sentido axial A del neumático de automóvil, está configurada una ranura 4 extendida a lo largo del perímetro total del neumático de automóvil, y orientada sensiblemente en sentido periférico U. La ranura 4 – como se representa en las figuras 1, 2, 3 y 4 – está limitada en sentido axial A respecto al neumático con un fondo de ranura 10, que se extiende a lo largo del perímetro total del neumático de automóvil, y que está  
 40 provisto de un sombreado. La ranura 4 está limitada en sentido radial R hacia afuera por un flanco de ranura 8, y en sentido radial R hacia adentro por medio de un flanco de ranura 9. En este caso, los flancos de ranura 8 y 9 se extienden en cada caso desde el fondo de ranura 10, esencialmente en perpendicular a la superficie del fondo de ranura 10, hasta la superficie que limita la banda de goma de pared lateral 2 en sentido axial A hacia afuera.

45 La ranura 4 está constituida, visto en sentido periférico U del neumático de automóvil, por varios primeros segmentos de ranura 5, radiales externos, dispuestos sucesivamente en orden alternante, y segundos segmentos de ranura 6, radiales internos. Como se representa en la figura 1, a lo largo de la periferia del neumático, en orden alternante sucesivamente, a modo de ejemplo distribuidos, están configurados seis primeros segmentos de ranura 5 y seis segundos segmentos de ranura 6. Como se representa en la figura 1, los  
 50 primeros segmentos de ranura 5, con el flanco de ranura 8 que limita el segmento de ranura 5 respectivamente en sentido radial R hacia afuera, se extienden en sentido periférico U a lo largo de un ángulo periférico  $\alpha$  del neumático de automóvil, y los segundos segmentos de ranura 6, con el flanco de ranura 9 que limita el segmento de ranura 6 respectivamente en sentido radial R hacia adentro, se extienden a lo largo de un ángulo

de extensión periférico  $\beta$  del neumático de automóvil alrededor del eje del neumático. En este caso, los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son configurados con  $10^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$  y con  $10^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$ . En este caso, en el segmento 5, a lo largo de la extensión del segmento de ranura 5, el flanco de ranura 8 está orientado en sentido de extensión periférico U del neumático de automóvil. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 1, la ranura 4 en la superficie orientada hacia afuera axialmente de la banda de goma de pared lateral 2 a lo largo de su extensión en el segmento de ranura 5 está configurada con una anchura constante  $B_1$  medida en sentido radial R entre flanco de ranura 8 y flanco de ranura 9 en sentido radial R. En el extremo de extensión de un segmento de ranura 5, medido en sentido periférico U, la ranura 4 está configurada respectivamente con una sección de transición 7, que se extiende a lo largo de un ángulo de extensión periférico  $\delta$  con  $\delta \leq 2^\circ$  - a modo de ejemplo con  $\delta = 1^\circ$  -, y desemboca en el segmento de ranura 6 radial interno adyacente en sentido periférico U. La ranura 4 se extiende sensiblemente en línea recta en la sección de transición 7 con sus flancos de ranura 8 y 9. En la sección de transición 7, la ranura 4 está configurada con desplazamiento radial hacia adentro partiendo del segmento de ranura 5 radial externo dispuesto antes de la sección de transición 7 en sentido periférico U, con un desplazamiento configurado en sentido radial R en la medida de desplazamiento a radialmente hacia adentro, en el segmento de ranura 6 radial interno dispuesto tras la sección de transición en sentido periférico U. A su vez, en el extremo de extensión del segmento de ranura 6 está configurada de modo análogo una sección de transición 7, dispuesta tras este segmento de ranura 6 en sentido periférico U, en la que la ranura 4, desplazada hacia afuera con un desplazamiento radial correspondiente en la medida de desplazamiento a, se transforma en el segmento de ranura 5 radial externo, siguiente en sentido periférico U. En el ejemplo de ejecución de las figuras 1 a 5, el segmento de ranura 6 está orientado en sentido periférico U respectivamente con su flanco 9, orientado hacia adentro en sentido radial R. En este caso, la ranura 4 en la superficie orientada axialmente hacia afuera de la banda de goma de pared lateral 2, a lo largo de su extensión en el segmento de ranura 6, entre la sección de transición 7 dispuesta antes del segmento de ranura 6 hasta la sección de transición 7 dispuesta tras el segmento de ranura 6, está configurada con una anchura  $B_2$  constante, media en sentido radial R. Como se representa en la figura 2, la medida del desplazamiento a se dimensiona como la medida del desplazamiento efectuado hacia adentro en sentido radial R del flanco radial externo 8 entre el segmento de ranura 5 dispuesto previamente a la transición 7 y el segmento de ranura 6 dispuesto tras la transición 7.

En este caso, la medida de desplazamiento se selecciona de modo que esté configurada  $a \geq B_1$  y  $a \geq B_2$ . La medida  $B_1$  es seleccionada con  $4\text{mm} \leq B_1 \leq 12\text{mm}$ . La medida  $B_2$  es seleccionada con  $4\text{mm} \leq B_2 \leq 12\text{mm}$ . La profundidad t medida perpendicularmente al fondo de ranura 10, que indica - como se representa en la figura 5 - la distancia perpendicular entre fondo de ranura 10 y el área de revestimiento, prolongada por encima de la ranura 4, de la superficie de pared lateral orientada hacia afuera del neumático, está configurada con  $0,5\text{ mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ .

El flanco de ranura 8 forma respectivamente un segmento circular alrededor del eje del neumático en la sección de segmento 5 y en la sección de segmento 6. El flanco de ranura 9 forma respectivamente un segmento circular alrededor del eje del neumático en la sección de segmento 5 y en la sección de segmento 6.

El sombreado configurado en el fondo de ranura 10 de la ranura 4 está configurado con una profundidad de sombreado de al menos 0,5 mm a un máximo de 1 mm.

En un ejemplo de ejecución representado en la figura 1 se selecciona  $B_1 = B_2$ . En un ejemplo de ejecución representado en la figura 1 se selecciona  $\alpha = (\beta + \delta) = 36^\circ$ .

Las dimensiones  $B_1$ ,  $B_2$  y a están configuradas, a modo de ejemplo, con  $B_1 = B_2 = 6\text{mm}$  y con  $a = 8\text{mm}$ .

Las figuras 6 y 7 muestran un ejemplo alternativo de ejecución de la ranura 4, en el que la ranura 4 está extendida en los segmentos de ranura 6 radiales internos, respectivamente con su flanco 9 orientado radialmente hacia adentro, igualmente a lo largo de un ángulo  $\beta$ , y orientada en sentido periférico. La ranura 4 en los segmentos de ranura 5 radialmente externos, está orientada en sentido periférico U respectivamente con su flanco de ranura 8 orientado radialmente hacia afuera, y extendida a lo largo de un ángulo  $\alpha$ . En este ejemplo de ejecución, el flanco 8 de un segmento periférico 5 solapa respectivamente en sentido periférico U con el segmento periférico 6 adyacente al flanco de ranura 9 en sentido periférico U, a lo largo de un ángulo de extensión periférico  $\delta$ , y forma en este caso la sección de transición 7 en la sección de solapamiento. Entre la sección de transición 7 dispuesta antes de un segmento de ranura 6 radial interno en sentido periférico U y la sección de transición 7 dispuesta tras el segmento de ranura 6 en sentido periférico, el segmento 6 está configurado a su vez con anchura  $B_2$  constante, medida en sentido radial R, respectivamente a lo largo de su extensión total. Los segmentos de ranura 5 están configurados en sentido periférico U, respectivamente partiendo de la sección de transición 7, dispuesta antes del segmento de ranura en sentido periférico U, en dirección a la sección de transición 7 dispuesta tras el segmento de ranura 5, desde una primera sección de segmento lateral 12 con una anchura  $B_3$  constante medida en sentido radial R, desde una sección de segmento media 11, que sigue a esta sección de segmento 12 lateral en sentido periférico U, con la anchura  $B_1$  constante, y desde una segunda sección de segmento lateral 13, que sigue a la sección de segmento media 11 en sentido periférico U, y que se extiende hasta la siguiente sección de transición 7, con una anchura  $B_3$  constante medida en sentido radial R. Las anchuras  $B_1$  y  $B_3$  se miden respectivamente desde el flanco de ranura 8 radialmente hacia afuera. En este caso, el flanco de ranura 8 se extiende en el segmento de ranura 6 entre la

sección de transición 7 dispuesta a continuación del segmento de ranura, en la sección de transición 7 dispuesta antes del segmento de ranura en sentido periférico U, y en sentido periférico U del neumático de automóvil. En este caso, las anchuras  $B_1$  y  $B_3$  están configuradas con  $B_1 > B_3$ . En este caso,  $B_1$  forma la anchura máxima de la ranura 4 en el segmento de ranura 5. En este caso, las secciones de segmento laterales 12 y 13 se extienden respectivamente a lo largo de un ángulo periférico  $\varepsilon$  con  $\varepsilon \geq 2^\circ$ , a modo de ejemplo con  $\varepsilon = 3^\circ$ . En este caso, la anchura  $B_3$  está configurada con  $(1/3)B_1 \leq B_3 \leq B_1$ . En este caso, la sección de segmento media 11 se extiende respectivamente a lo largo de un ángulo periférico  $\gamma$  con  $\gamma \geq 2^\circ$ , a modo de ejemplo con  $\gamma = 5^\circ$ .

También en este ejemplo de ejecución, el desplazamiento  $a$  está configurado con  $a \geq B_1$  y  $a \geq B_2$ . El flanco de ranura 8 forma en la sección de segmento 5, y el flanco de ranura 8, así como el flanco de ranura 9, forma en la sección de segmento 6 respectivamente un segmento circular alrededor del eje del neumático.

Las figuras 8 y 9 muestran otro ejemplo de ejecución de la ranura 4, en el que el flanco de ranura 8 y el flanco de ranura 9 en los segmentos de ranura 6 radiales internos, a lo largo de la extensión entre la sección de transición 7 dispuesta antes del segmento de ranura 6 y la sección de transición 7 dispuesta tras el segmento de ranura 6, están orientados respectivamente en sentido periférico U, y forman un segmento circular alrededor del eje del neumático. En este caso, los segmentos de ranura 6 radiales internos, con sus flancos 9 radiales internos, están orientados en sentido periférico U a lo largo del ángulo  $\beta$ . En este ejemplo de ejecución, el flanco de ranura 9 radial interno en los segmentos de ranura 5 radiales externos, a lo largo de la extensión entre la sección de transición 7 dispuesta antes del segmento de ranura 5 y la sección de transición 7 dispuesta tras el segmento de ranura 5, está orientado respectivamente en sentido periférico U, y forma un segmento circular alrededor del eje del neumático.

En este caso, los segmentos periféricos 6 están configurados entre ambas secciones de transición 7, que limitan un segmento de ranura 6 en sentido periférico, con una anchura  $B_2$  constante.

Las secciones periféricas 5 están configuradas entre las secciones de transición 7 que limitan las secciones periféricas 5 respectivamente en sentido periférico U, desde una sección de segmento lateral 12 que limita directamente con una sección de transición 7, desde una sección de segmento lateral 13 colindante directamente con la otra sección de transición 7 que limita el segmento de ranura 5 en sentido periférico U, y desde una sección de segmento media 11, configurada entre ambas secciones de segmento laterales 12 y 13. En este caso, el flanco radial externo 8 está orientado en ambas secciones de segmento laterales 12 y 13 respectivamente a lo largo de la sección angular periférica y en sentido periférico U de la respectiva sección lateral 12, o bien 13, y por consiguiente está configurado en forma de segmento circular a distancia radial  $B_1$  respecto al flanco de ranura 9. El flanco radial externo 8 está orientado en la sección de segmento media 11 en sentido periférico U del neumático de automóvil, y configurado en forma de segmento circular a distancia radial  $B_3$  respecto al flanco 8 en el segmento 5. El ángulo periférico  $\gamma$  está configurado con  $\gamma \geq 2^\circ$ , a modo de ejemplo con  $\gamma = 5^\circ$ . En las secciones de segmento laterales 12 y 13, configuradas directamente en las secciones de transición 7, la ranura 4 en el segmento de ranura 5 está configurada con una anchura  $B_1$  máxima. La anchura  $B_3$  de la sección de segmento media 11 está configurada con  $B_3 \leq B_1$ . También en este ejemplo de ejecución, el desplazamiento  $a$  partiendo del flanco 8 en las secciones laterales 12, o bien 13, del segmento de ranura 5, colindantes con la zona de transición 7, radialmente hacia adentro respecto al segmento de ranura 6, es determinado con  $a \geq B_1$  y con  $a \geq B_2$ . En el ejemplo de ejecución representado,  $B_2$  está configurado con  $(1/3)B_3 \leq B_2$ .

Lista de signos de referencia

(Parte de la descripción)

- 1 Banda de rodadura perfilada
- 2 Banda de goma de pared lateral
- 3 Zona de talón
- 4 Ranura
- 5 Segmento de ranura
- 6 Segmento de ranura
- 7 Transición
- 8 Flanco
- 9 Flanco
- 10 Fondo de ranura
- 11 Sección de segmento media
- 12 Sección de segmento lateral
- 13 Sección de segmento lateral
- 14 Sección de inscripción

## REIVINDICACIONES

- 1.- Neumático de automóvil – en especial neumático de automóvil con banda de rodadura perfilada (1) y con dos paredes laterales (2), estando configurado sobre al menos una pared lateral (2) – en especial en la mitad de extensión externa radial de la pared lateral (2) – un dibujo extendido a través de todo el perímetro del neumático – en especial tipo sombreado – en una ranura (4) extendida a lo largo del perímetro total del neumático y orientada sensiblemente en sentido periférico U, que está configurada con primeros segmentos de ranura (5) y con segundos segmentos de ranura (6), que están dispuestos en sentido periférico U en secuencia alternante sucesivamente, limitándose los segmentos de ranura (5, 6) radialmente hacia afuera por un flanco de limitación radial externo (8) que limita la ranura (4) radialmente hacia afuera en cada caso, y radialmente hacia adentro por un flanco de limitación radial interno (9) que limita la ranura (4) radialmente hacia adentro,
- caracterizados por que los primeros segmentos de ranura (5) está dispuestos radialmente fuera de los segundos segmentos de ranura (6), por que la transición entre primer segmento de ranura (5) y segundo segmento de ranura adyacente (6) está configurada respectivamente como desplazamiento radial de la ranura (4) en la medida de desplazamiento a radialmente hacia adentro, y la transición entre segundo segmento de ranura (6) y primer segmento de ranura (5) adyacente al mismo está configurada respectivamente como desplazamiento radial de la ranura (4) en la medida de desplazamiento a radialmente hacia afuera, y por que el que el primer segmento de ranura (5) está configurado, al menos en una sección de extensión periférica, con su anchura máxima  $B_1$  con  $a \geq B_1$  medida en sentido radial R, y por que el segundo segmento de ranura (6) está configurado, al menos en una sección de extensión periférica, con su anchura máxima  $B_2$  con  $a \geq B_2$  medida en sentido radial R.
- 2.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 1, extendiéndose el primer segmento de ranura (5) a lo largo de un ángulo periférico  $\alpha$  del neumático con  $10^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ , medido a lo largo de la extensión de su flanco (8) que limita el primer segmento de ranura (5) radialmente hacia afuera, y extendiéndose el segundo segmento de ranura (6) a lo largo de un ángulo periférico  $\beta$  del neumático con  $10^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$ , medido a lo largo de la extensión de su flanco (8) que limita el segundo segmento de ranura (6) radialmente hacia afuera.
- 3.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 1, estando configurados los ángulos periféricos  $\alpha$  y  $\beta$  con  $\alpha = \beta$ .
- 4.- Neumático de automóvil según las características de una o varias de las reivindicaciones precedentes, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial externo (8), que delimita la ranura (4) en el primer segmento de ranura (5) radialmente hacia afuera, y formando el mismo un segmento circular con su extensión en la superficie de pared lateral.
- 5.- Neumático de automóvil según las características de una o varias de las reivindicaciones precedentes, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial interno (9), que delimita la ranura (4) en el primer segmento de ranura (5) radialmente hacia adentro, y formando el mismo un segmento circular con su extensión en la superficie de pared lateral.
- 6.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 1, estando configurada la ranura (4) en el primer segmento de ranura (5) a lo largo de su extensión, al menos a lo largo de un ángulo periférico y con  $\gamma \geq 2^\circ$ , con la anchura constante  $B_1$ .
- 7.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 6, estando configurada la ranura (4) en el primer segmento de ranura (5), respectivamente en una sección periférica entre desplazamiento respecto al segundo segmento de ranura (6) y la sección de extensión configurada con anchura constante  $B_1$ , con una anchura  $B_3$  con  $(1/3) B_1 \leq B_3 \leq B_1$ .
- 8.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 6 o 7, estando configurada la ranura (4) en el primer segmento de ranura (5) a lo largo de su extensión del desplazamiento respecto al segundo segmento de ranura (6), dispuesto previamente en sentido periférico, hasta el segundo segmento de ranura (6), dispuesto posteriormente en sentido periférico, con anchura constante  $B_1$ .
- 9.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 6, estando configurado el primer segmento de ranura (5), al menos en una sección de extensión periférica que sigue inmediatamente al desplazamiento, con su anchura máxima  $B_1$  medida en sentido radial R.
- 10.- Neumático de automóvil según las características de una o varias de las reivindicaciones precedentes, estando extendido en sentido periférico U el flanco de limitación radial externo (9), que limita la ranura (4) en el segundo segmento de ranura (6) radialmente hacia adentro, y formando el mismo un segmento circular con su

extensión en la superficie de pared lateral.

11.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 10, estando configurado el segundo segmento de ranura (6), al menos en una sección de extensión periférica que sigue inmediatamente al desplazamiento, con su anchura máxima  $B_2$  medida en sentido radial R.

5 12.- Neumático de automóvil según las características de la reivindicación 1 o 10, estando configurada la ranura (4) en el segundo segmento de ranura (6) a lo largo de su extensión del desplazamiento respecto al primer segmento de ranura (5), dispuesto previamente en sentido periférico, hasta el primer segmento de ranura (5), dispuesto posteriormente en sentido periférico, con anchura constante  $B_2$ .

10 13.- Neumático de automóvil según las características de una o varias de las reivindicaciones precedentes, estando configuradas las anchuras  $B_1$  y  $B_2$  con  $(0,25 B_1) \leq B_2 \leq B_1$ .



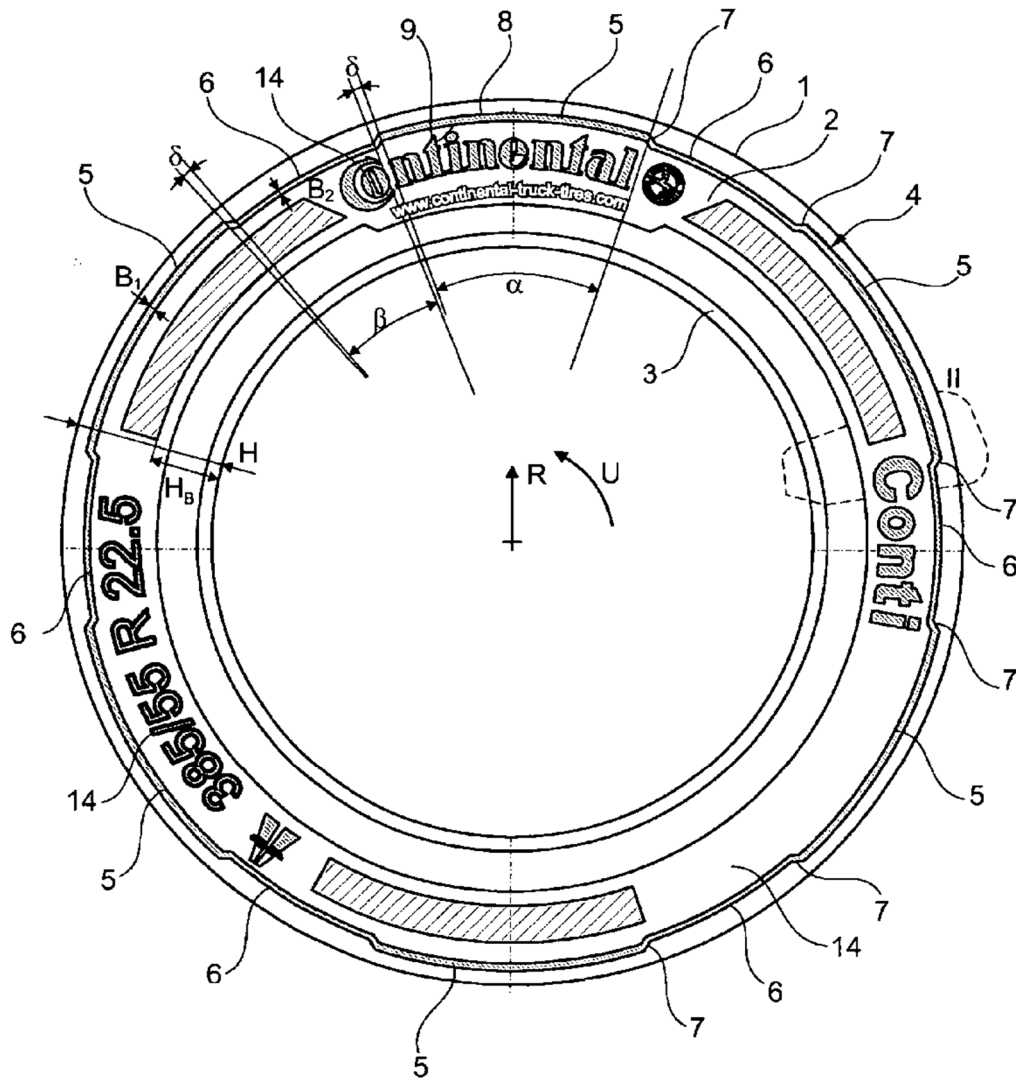


Fig. 1

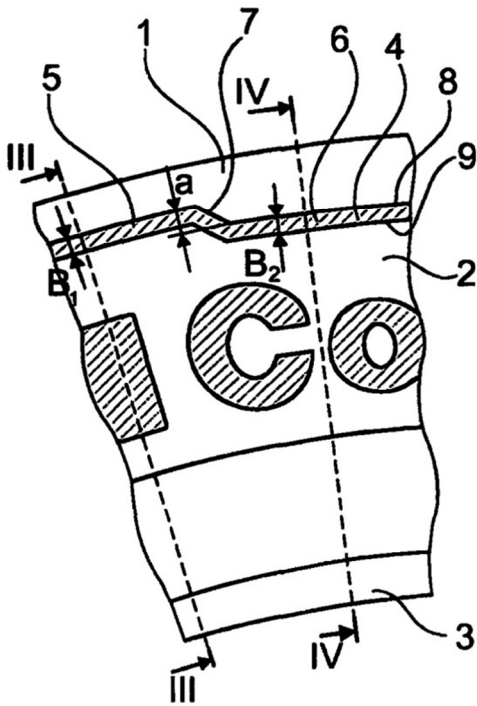


Fig. 2

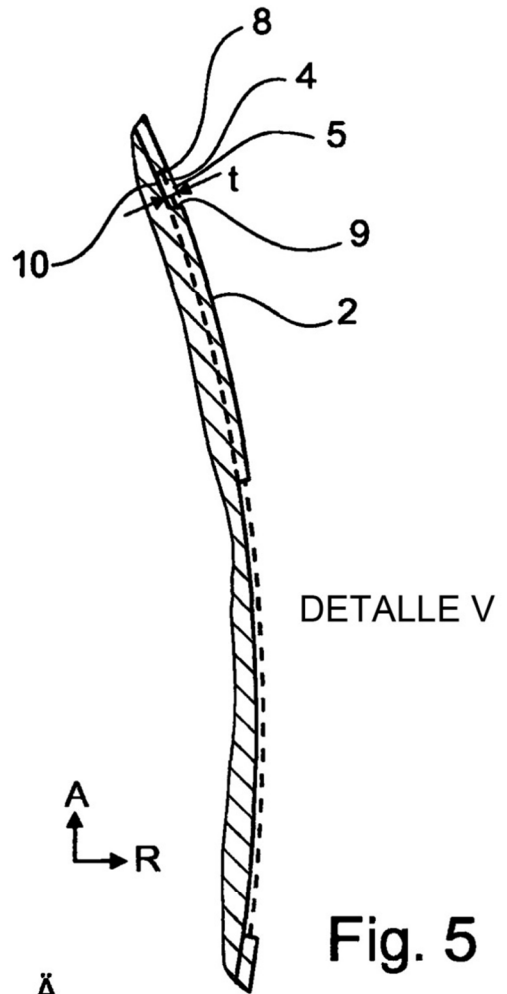


Fig. 5

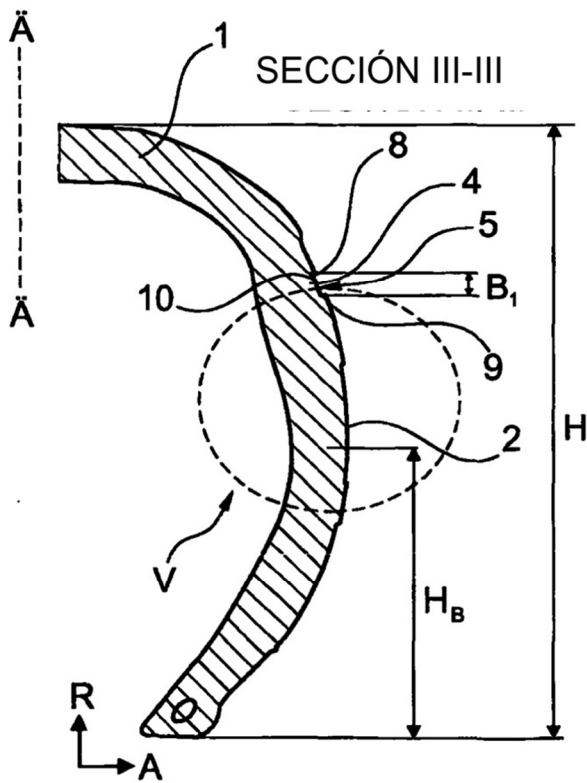


Fig. 3

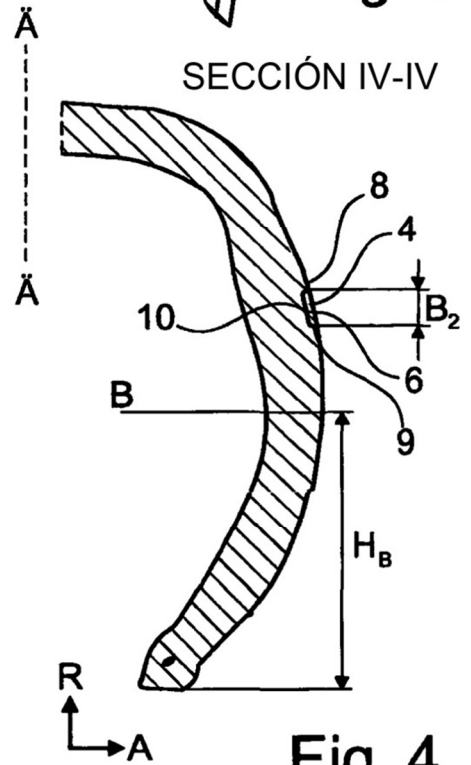


Fig. 4

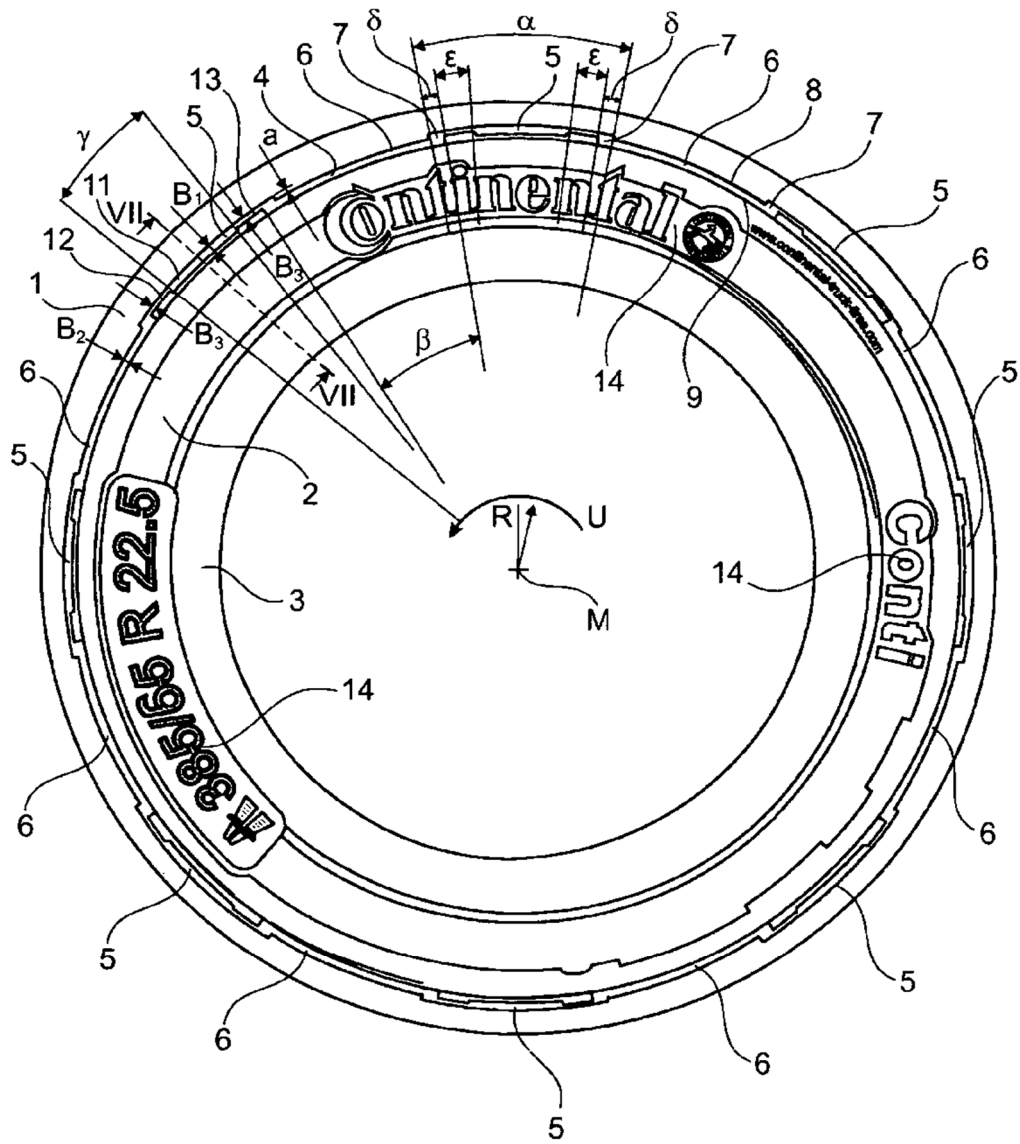


Fig. 6

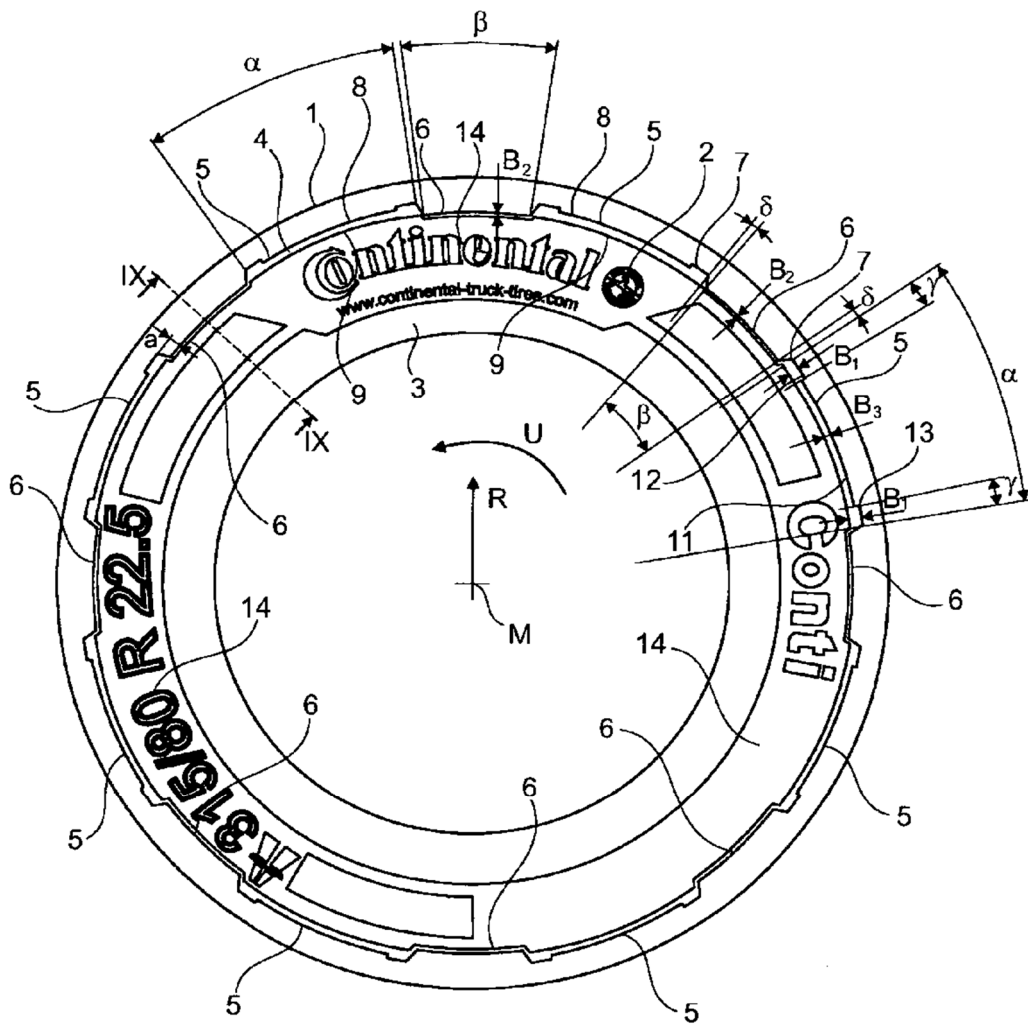


Fig. 8

SECCIÓN VII-VII

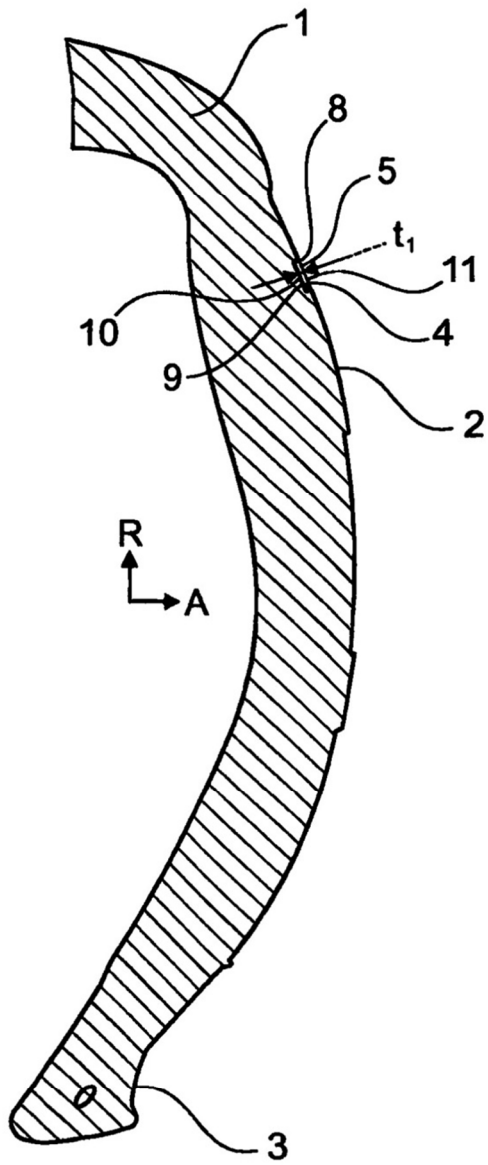


Fig. 7

SECCIÓN IX-IX

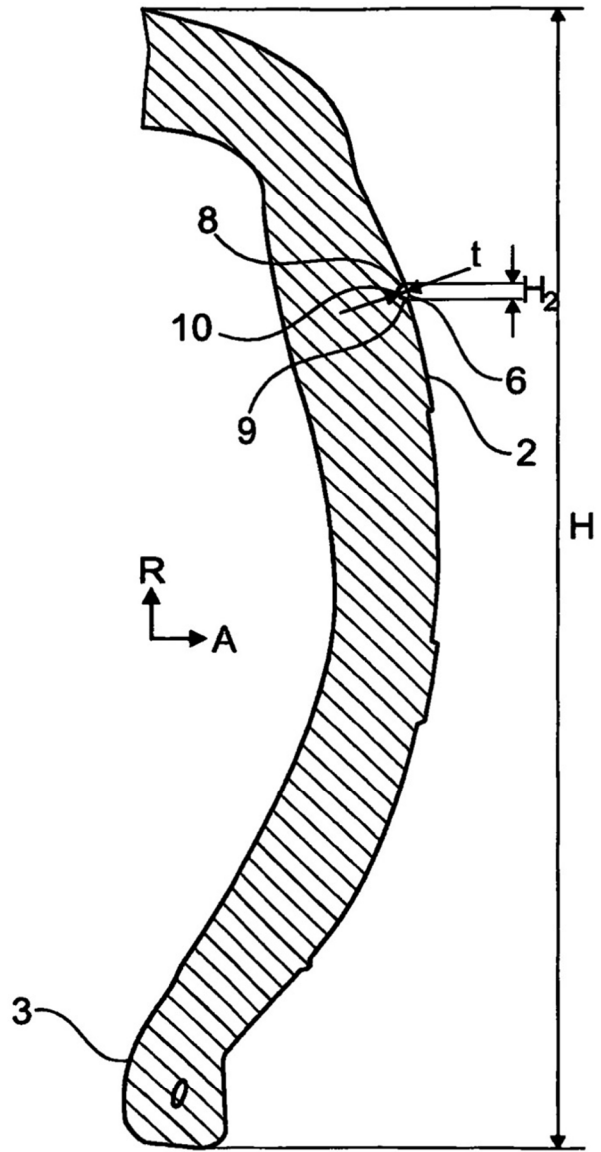


Fig. 9