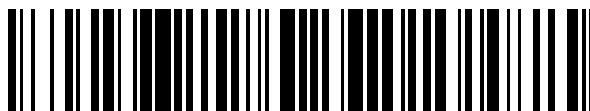


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 309**

51 Int. Cl.:

B60C 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2016** E 16188864 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** EP 3181380

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

14.12.2015 DE 102015225149

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

13.11.2020

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**WEBER, CHRISTIAN y
KENDZIORRA, NORBERT**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 793 309 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

- 5 La invención se refiere a un neumático de vehículo con una banda de rodadura, una estructura de cinturón con al menos dos capas de cinturón y un bandaje de cinturón que las cubre al menos por secciones y fabricado como bandaje bobinado, en donde las capas de cinturón están constituidas por cordones de acero incrustados en material de caucho conductor de electricidad y el bandaje de cinturón está constituido por portadores de resistencia textiles incrustados en material de caucho así como o bien está dividido en dirección axial en partes de bandaje o está aplicado con un hueco circundante en dirección circunferencial, en donde en la banda de rodadura está integrado al menos un elemento conductor de electricidad que la atraviesa y que se extiende hasta la superficie exterior de la banda de rodadura, en donde está previsto al menos un paso de la pared lateral conductor de electricidad, que está en conexión con la estructura de cinturón y con la llanta.
- 10
- 15 Un neumático del tipo mencionado al principio se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2013 109 972 A1. El neumático presenta un bandaje de cinturón de dos capas, realizado como bandaje bobinado, en donde las capas de bandaje presentan en su zona axial central unas partes de capas de bandaje conductoras de electricidad, que se extienden entre un Viga-Central-de Carbono conductora de electricidad, que se extiende hasta la superficie exterior de la banda de rodadura y el material de caucho conductor de electricidad en la estructura del cinturón.
- 20 Se conoce a partir del documento DE 10 2011 001 989 A1 un neumático de vehículo, que presenta un cinturón con varias capas de cinturón, que presentan cordones de acero incrustados en material de caucho conductor de electricidad. El cinturón está cubierto con un bandaje de cinturón. Una banda de rodadura no conductora de electricidad del neumático está constituida en dirección radial por dos capas de una base de banda de rodadura y una caperuza de banda de rodadura y presenta, además, una cuña de caucho conductora de electricidad, que atraviesa la base de banda de rodadura y la caperuza de banda de rodadura en dirección radial
- 25 El documento EP 2 027 991 A1 publica un método para fabricar un neumático de vehículo, en el que se incorpora un elemento conductor de electricidad, que atraviesa la banda de rodadura en dirección radial y se extiende hasta la superficie exterior de la banda de rodadura. En este caso, se extruye en primer lugar una parte de la banda de rodadura o bien una parte de la caperuza de la banda de rodadura como perfil. En la superficie frontal del perfil se aplica un material conductor de electricidad y en la última etapa se ensambla este perfil con un segundo perfil extruido para obtener la banda de rodadura completa o bien la caperuza de la banda de rodadura completa.
- 30 Se conoce a partir del documento JP 2009 154608 A un neumático de vehículo, que presenta en su zona de la pared lateral al menos dos tiras de caucho conductoras de electricidad, dispuestas entre el inserto de la carcasa y la pared lateral. Las tiras de caucho conductoras de electricidad se extienden de tal manera que contactan, respectivamente con el perfil de cuerno conductor de electricidad, así como con un acolchado de los cantos del cinturón conductor de electricidad.
- 35 Se conoce fabricar componentes de neumáticos, especialmente la banda de rodadura y las paredes laterales, de mezclas de caucho rellenas con sílice (ácido silícico) para reducir la resistencia a la rodadura. Sin embargo, las mezclas de caucho que contienen sílice prestan a los componentes de caucho fabricados a partir de ellas una resistencia eléctrica tan alta que éstas no son ya conductoras de electricidad, de manera que deben tomarse medidas correspondientes para la derivación de las cargas electrostáticas que aparecen durante la marcha. La conductividad eléctrica es también demasiado reducida en aquellos componentes del neumático que están fabricados de una cantidad muy reducida de negro de carbón o de un negro de carbón con una mezcla de caucho que contiene una superficie-BET pequeña.
- 40 La invención tiene el cometido de poder fabricar en un neumático del tipo mencionado al principio para la reducción de la resistencia a la rodadura al menos otro componente que contiene material de goma a partir de una mezcla de caucho relleno de sílice y de asegurar en este caso de una manera conveniente la derivación de cargas electrostáticas.
- 45 El cometido planteado se soluciona según la invención por que el material de goma de todo el bandaje de cinturón no es conductor de electricidad, siendo insertado un material conductor de electricidad entre las partes de bandaje o el hueco circundante del bandaje de cinturón, cuyo material conductor de electricidad conecta el al menos un elemento conductor de electricidad de forma conductora de electricidad con la capa radial más exterior del cinturón.
- 50 Por lo tanto, en neumáticos de vehículo según la invención, es posible fabricar todo el bandaje de cinturón de una mezcla de caucho que contiene sílice, de manera que el bandaje de cinturón contribuye a una reducción de la resistencia a la rodadura.
- 55 En una variante de realización preferida, el material conductor de electricidad es una proyección circundante en dirección periférica de una Viga-Central-de Carbono configurada como tira de goma. Tal Viga-Central-de Carbono se
- 60

puede extruir de manera sencilla de una mezcla de caucho conductora de electricidad y a continuación se puede posicionar sobre el bandaje de cinturón. En el curso de la vulcanización, la mezcla de caucho de la Viga-Central-de Carbono fluye en la zona entra las partes de bandaje y entra en contacto con el material de caucho conductor de electricidad de las capas de cinturón.

5 De manera preferida, la proyección presenta en dirección axial una anchura de 3,0 mm a 7,0 mm. Una proyección de esta anchura se puede configurar de manera especialmente fiable durante la vulcanización.

10 En una variante de realización preferida, la Viga-Central-de Carbono presenta una pieza de base del tipo de zócalo que se extiende sobre el bandaje de cinturón, que se proyecta por ambos lados sobre la proyección en la sección transversal. Por lo tanto, se asegura de una manera especialmente fiable que está disponible mezcla de caucho suficiente para la configuración de la proyección.

15 En este contexto es ventajoso también que la pieza de base presente en dirección axial una anchura de 10,0 mm a 20,0 mm. Además, es ventajoso que la pieza de base presente un espesor medio de 0,5 mm a 1,5 mm.

20 En una variante de realización alternativa, el material conductor de electricidad es al menos una tira de goma. De manera más preferida, la tira de goma presenta un espesor de 0,5 mm a 1,0 mm. Además, la tira de goma presenta en dirección axial con preferencia una anchura de 5,0 mm a 40,0 mm, especialmente de 10,0 mm a 20,0 mm. Tales tiras de goma se pueden conectar de manera especialmente estable con los componentes del neumático adyacentes fabricados igualmente de una mezcla de caucho y se pueden introducir fácilmente en la zona entre las partes de bandaje o bien en la zona del hueco.

25 En variantes de realización preferidas, el material conductor de electricidad es una pasta, solución pulverizada o suspensión conductoras de electricidad pulverizadas o aplicadas.

Todavía en otras variantes de realización preferidas, el material conductor de electricidad es un polvo conductor de electricidad o un granulado conductor de electricidad.

30 Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen a hora en detalle con la ayuda del dibujo, que representa esquemáticamente ejemplos de realización de la invención. En este caso:

35 Las figuras 1 y 2 muestran secciones transversales a través de un neumático de vehículo en la zona de la estructura de cinturón y de la banda de rodadura con una forma de realización de la invención, respectivamente.

Los neumáticos de vehículo realizados según la invención pueden ser neumáticos para camiones, furgones, camiones ligeros o vehículos comerciales.

40 En las figuras 1 y 2 se representan de entre los componentes esenciales de un neumático de vehículo previsto para un turismo en el tipo de construcción radial una banda de rodadura 1, una estructura de cinturón 2 de dos capas, un inserto de carcasa 3, una capa interior 4 hermética al aire y las zonas radiales exteriores de paredes laterales 5.

45 El inserto de carcasa 3, la capa interior 4 y las paredes laterales 5 así como las zonas de cordón no mostradas pueden estar realizados de manera conocida en sí, donde la goma del inserto de carcasa 3 es con preferencia no conductor de electricidad.

50 La banda de rodadura 1 está constituida en las variantes de realización mostradas en dirección radial de dos capas y se compone de una caperuza de banda de rodadura 6 que contiene el perfilado y de una base de banda de rodadura 7 que se extiende radialmente dentro de la caperuza de banda de rodadura 6, que son no conductoras de electricidad, especialmente están fabricadas, respectivamente, de una mezcla de caucho que contiene una porción de sílice de este tipo (ácido silícico finamente distribuido), de tal manera que están constituidas de un material de goma no conductor de electricidad. Por un material de goma no conductor de electricidad se entiende uno que presenta una resistencia eléctrica específica $> 1 \times 10^8$ ohmios-cm. Alternativamente, la banda de rodadura 1 puede estar realizada también como una monobanda de rodadura no conductora de electricidad.

55 En la banda de rodadura 1 está previsto al menos un elemento conductor de electricidad que atraviesa la banda de rodadura 1 en dirección radial y que se extiende hasta la superficie exterior de la banda de rodadura. En el caso de varios elementos, éstos están distribuidos sobre la periferia del neumático de tal manera que la rodadura del neumático al menos uno de los elementos se encuentra en la superficie de soporte del neumático. En los ejemplos de realización mostrados, solamente un único elemento, una viga central de carbono 8, 8' conductor de electricidad circundante en la dirección circunferencial está incrustado de la banda de rodadura 1.

60 La estructura de cinturón 2 presenta dos capas de cinturón 2a, 2b y está cubierta con un bandaje de cinturón 2c. Las dos capas de cinturón 2a, 2b están constituidas de cordones de acero incrustados en material de goma conductor de

electricidad, que se están angulados de manera conocida en sí y se extienden cruzados entre sí, de manera que al menos una de las capas de cinturón 2a, 2b contactan con un paso de pared lateral conductor de electricidad, que no es objeto de la invención. El paso de pared lateral conductor de electricidad, está en conexión conductora de electricidad con la llanta metálica. Como se muestra también en la figura 1, con preferencia en cada una de las zonas de hombro está previsto un acolchado de los cantos de cinturón 10 realizado de manera conocida.

El bandaje de cinturón 2c de una capa en el ejemplo de realización mostrado cubre las dos capas de cinturón 2a, 2b de los cantos de cinturón y está realizado como un bandaje bobinado formado por al menos una tira de material. La o bien las tiras de material están constituidas de portadores de resistencia normalmente textiles, incrustados en material de goma no conductor de electricidad, con preferencia cordones de nylon. Los portadores de resistencia pueden estar fabricados, además, también de polietileno tereftalato, poliamida o aramida. El bandaje de cinturón 2c está realizado de dos partes en dirección axial y presenta, por lo tanto, dos porciones de bandaje 2c', 2c'', de manera que la división se realiza en la zona radialmente dentro de la Viga-Central-de-Carbono 8, 8'. Alternativamente, el bandaje de cinturón 2c puede estar aplicado con un hueco circundante en dirección circunferencia. El bandaje de cinturón 2c puede presentar también varias, especialmente dos capas realizadas, respectivamente, de dos partes en dirección axial.

Para asegurar la derivación de cargas electrostáticas desde la llanta hacia la superficie exterior de la banda de rodadura, a través del bandaje de cinturón 2c está conducido material conductor de electricidad, que ofrece un paso conductor de electricidad entre la Viga-Central-de-Carbono 8 y la estructura de cinturón 2 conductora de electricidad.

En la variante de realización mostrada en la figura 1, se extruye la Viga-Central-de-Carbono 8 de una mezcla de caucho conductora de electricidad y presenta en su estado "bruto", no vulcanizado una pieza de base 8a del tipo de zócalo y una pieza exterior 8b. La Viga-Central-de-Carbono 8 se posiciona sobre el bandaje de cinturón 2c de tal manera que su pieza de base 8a del tipo de zócalo se proyecta por ambos lados en la sección transversal sobre el hueco presente entre las partes de bandaje 2c', 2c''. La pieza exterior 8b atraviesa la banda de rodadura 1 en dirección radial hasta la superficie exterior de la banda de rodadura. Durante la vulcanización, la mezcla de caucho de la pieza de base 8a fluye en el hueco presente entre las piezas del bandaje 2c', 2c, de manera que en la pieza de base 8a se forma una prolongación 8c constituida de material de goma, que contacta en el neumático acabado con la capa radial más exterior del cinturón 2b y forma el material conductor de electricidad realizado a través del bandaje de cinturón 2c. En el neumático acabado, la pieza de base 8a del tipo de zócalo presenta en dirección axial una anchura b_1 de 10,0 mm a 20,0 mm y en dirección radial un espesor medio de 0,5 mm a 1,5 mm, que está seleccionado con preferencia de tal forma que la pieza de base 8a está incorporada esencialmente totalmente en la zona de la base de la banda de rodadura 7 tal vez prevista. La prolongación 8c presenta en el neumático acabado una anchura b_2 de 3,0 mm a 7,0 mm. La pieza exterior 8b presenta en la superficie exterior de la banda de rodadura una anchura de, por ejemplo, 2,0.

En la variante de realización mostrada en la figura 2, la Viga-Central-de-Carbono 8' es con preferencia igualmente una tira de goma estrecha circundante en dirección circunferencial, que está posicionada entre las dos piezas de bandaje 2c', 2c. Radialmente dentro así como en contacto con la Viga-Central-de-Carbono 8 está dispuesta una tira de goma 9 circundante con preferencia en dirección circunferencial, que está atravesada por dos espiras vecinas del bandaje de cinturón 2c y de esta manera contacta capa radial exterior de cinturón 2b, de manera que el espesor de la tira de goma 9 es de 0,5 mm a 1,0 mm. En dirección axial, la tira de goma 9 presenta una anchura b_3 de 5,0 mm a 40,0 mm, especialmente de 10,0 mm a 20,0 mm. Alternativamente, puede estar previsto también un número de, por ejemplo, diez a quince tiras de goma distribuidas sobre la periferia del neumático, que presenta en dirección circunferencial, respectivamente, una longitud de extensión de 10,0 mm a 50,0 mm, especialmente de hasta 30,0 mm.

En lugar de la tira de goma 9 se pueden utilizar también hilos conductores de electricidad, un tejido conductor de electricidad, pastas conductoras de electricidad pulverizadas o extendidas, soluciones pulverizadas o suspensiones, así como un polvo o granulado conductor de electricidad, que se aplican de manera correspondiente, durante el proceso de bobinado del bandaje de cinturón.

Los hilos conductores de electricidad mencionados están constituidos con preferencia de un hilo de soporte de un material no conductor de electricidad, que presenta un recubrimiento o bien envolvente exterior de un material conductor de electricidad. Los hilos de soporte pueden estar constituidos, por ejemplo, de rayón, poliéster, poliamida o aramida y pueden ser un monofilamento, un hilo o un cordón constituido de varios hilos. El recubrimiento conductor de electricidad de los hilos puede estar constituido de negro de carbón, polvo de grafito o nanotubitos de carbono o de un material que contiene elastómero, que se basa, por ejemplo, en un látex u otra suspensión que contiene elastómero, en la que están contenidas partículas conductoras de electricidad, tal vez partículas de negro de carbón, polvo de grafito o nanotubitos de carbono, que garantizan la conductividad térmica del recubrimiento. Para la fabricación del recubrimiento se puede utilizar, por ejemplo, un adhesivo convencional que contiene partículas de negro de carbón, que es líquido hasta el punto de que el hilo de soporte se puede recubrir a través de un proceso de inmersión. Por ejemplo, se puede utilizar una RFLDip (Inmersión de Resorcina-Formaldehído-Látex), en la que se mezclan partículas de negro de carbón, especialmente partículas-N339 o partículas-N121. La porción de partículas conductoras de electricidad en la suspensión es de 10 % en peso a 70 % en peso y especialmente preferido de 30 % en peso a 50 % en peso. El recubrimiento conductor de electricidad de los hilos de soporte puede estar constituido

también exclusivamente de partículas conductoras de electricidad, por ejemplo partículas de negro de carbón, polvo de grafito o nanotubitos de carbono.

5 Las pastas, soluciones pulverizadas o suspensiones conductoras de electricidad están constituidas especialmente de un medio líquido y de material conductor de electricidad finamente distribuido en ellas, El medio líquido puede ser sobre todo un líquido utilizado normalmente en mezclas de bandas de rodadura, como por ejemplo aceite de colza, aceite-MES, aceite-TDAE, aceite-RAE, aceite de parafina o similar. También se pueden emplear otros medios de dispersión líquidos o de bajo punto de fusión compatibles químicamente con caucho, por ejemplo n-alcanos o iso-

10 alcanos de alto punto de fusión. También se pueden utilizar ésteres plastificantes con puntos de fusión y de ebullición correspondientes. Por lo tanto, se puede absorber el medio de dispersión líquido por el material de la banda de rodadura después de la aplicación de la dispersión, formando la capa de material conductor de electricidad que permanece en cada caso en la superficie los pasos conductores de electricidad locales mencionados anteriormente. Como material conductor de electricidad finamente distribuido se pueden emplear, por ejemplo, una mezcla de caucho o partículas, especialmente negro de carbón, por ejemplo negro de carbón N 339 o N 121, partículas de grafito,

15 nanotubitos de carbono, fibras de carbono u otras partículas conductoras de electricidad, por ejemplo también nanopartículas correspondientes. La porción de partículas conductoras de electricidad en la suspensión es, por ejemplo de 10 % en peso a 70 % en peso, especialmente de 30 % en peso a 50 % en peso.

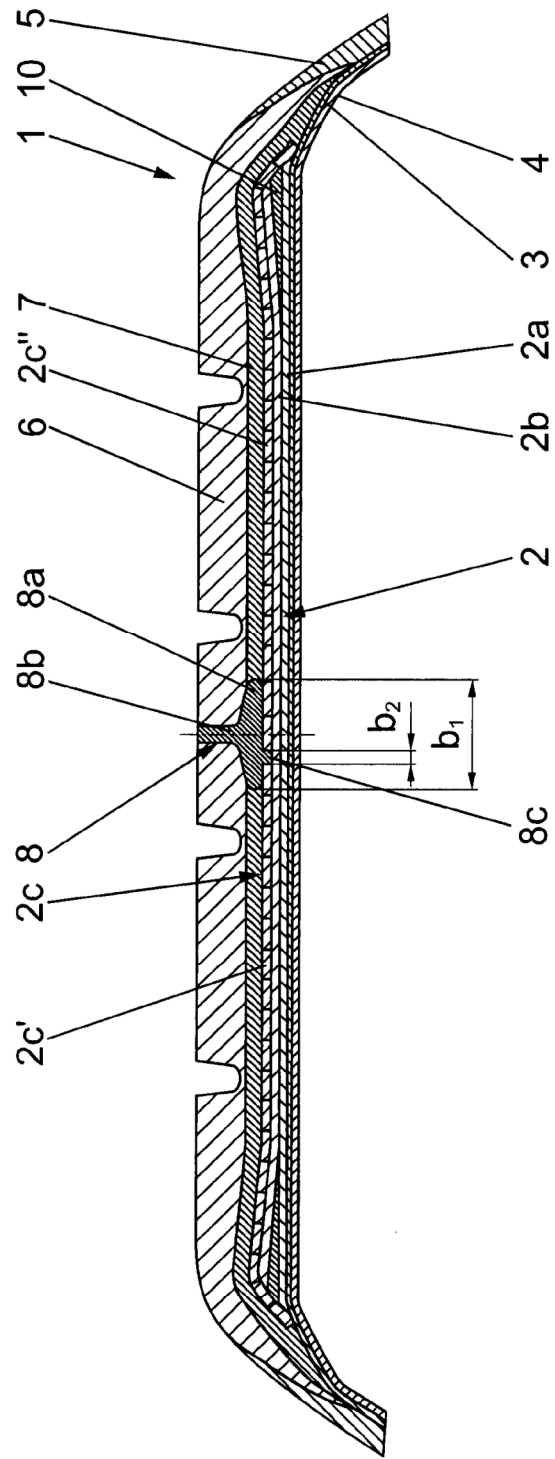
Lista de signos de referencia

20	1	Banda de rodadura
	2	Estructura de cinturón
	2a, 2b	Capa de cinturón
	2c	Bandaje de cinturón
25	2c', 2c''	Piezas del bandaje
	3	Inserto de carcasa
	4	Capa interior
	5	Pared lateral
	6	Caperuza de la banda de rodadura
30	7	Base de la banda de rodadura
	8, 8'	Viga-Central-de-Carbono
	8a	Pieza de base
	8b	Pieza exterior
	8c	Prolongación
35	9	Tira de goma
	10	Acolchado de los cantos de cinturón

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo con una banda de rodadura (1), una estructura de cinturón (2) con al menos dos capas de cinturón (2a, 2b) y un bandaje de cinturón (2c) fabricado como bandaje bobinado que la cubre al menos por secciones, en donde las capas de cinturón (2a, 2b) están constituidas de cordones de acero incrustados en material de goma conductor de electricidad y el bandaje de cinturón (2c) está constituido de portadores de resistencia textiles incrustados en el material de goma así como o bien está dividido en dirección axial en piezas de bandaje (2c', 2c'') o está aplicado con un hueco circundante en dirección circunferencial, en donde en la banda de rodadura (1) está incorporado al menos un elemento (8, 8') conductor de electricidad que la atraviesa y se extiende hasta la superficie exterior de la banda de rodadura, en donde está previsto al menos un paso de la pared lateral conductor de electricidad, que está en conexión con la estructura de cinturón (2) y con la llanta, caracterizado por que el material de goma de todo el bandaje de cinturón (2c) es no conductor de electricidad, en donde un material (8c, 9) conductor de electricidad está conducido entre las piezas de bandaje (2c', 2c'') o en el hueco circundante del bandaje de cinturón (2c), cuyo material conductor de electricidad conecta de forma conductora de electricidad el al menos un elemento (8, 8') con la capa radial más exterior del cinturón (2b).
- 20 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento conductor de electricidad es una Viga-Central-de-Carbono (8) configurada como tira de goma, en donde el material conductor de electricidad (8c) es una prolongación (8c) circundante en dirección circunferencial de la Viga-Central-de-Carbono (8).
- 25 3. Neumático de vehículo según la reivindicación 2, caracterizado por que la prolongación (8c) presenta en dirección axial una anchura (b₂) de 3,0 mm a 7,0 mm.
- 30 4. Neumático de vehículo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por que la Viga-Central-de-Carbono (8) presenta una pieza de base (8a) del tipo de zócalo, que se extiende sobre el bandaje de cinturón (2c), que sobresale axialmente por ambos lados en la sección transversal sobre la prolongación (8c).
- 35 5. Neumático de vehículo según la reivindicación 4, caracterizado por que la pieza de base (8a) presenta en dirección axial una anchura (b₁) de 10,0 mm a 20,0 mm.
- 40 6. Neumático de vehículo según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado por que la pieza de base (8a) presenta un espesor medio de 0,5 mm a 1,5 mm.
- 45 7. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es al menos una tira de goma (9).
- 50 8. Neumático de vehículo según la reivindicación 7, caracterizado por que la tira de goma (9) presenta un espesor de 0,5 mm a 1,0 mm.
- 55 9. Neumático de vehículo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que la tira de goma (9) presenta en dirección axial una anchura (b₃) de 5,0 mm a 40,0 mm, especialmente de 10,0 mm a 20,0 mm.
10. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es al menos un hilo conductor de electricidad o un tejido conductor de electricidad.
11. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es una pasta pulverizada o extendida conductora de electricidad.
12. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es una solución pulverizada o extendida conductora de electricidad.
13. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es una suspensión pulverizada o extendida conductora de electricidad.
14. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el material conductor de electricidad es un polvo conductor de electricidad o un granulado conductor de electricidad.

Fig. 1



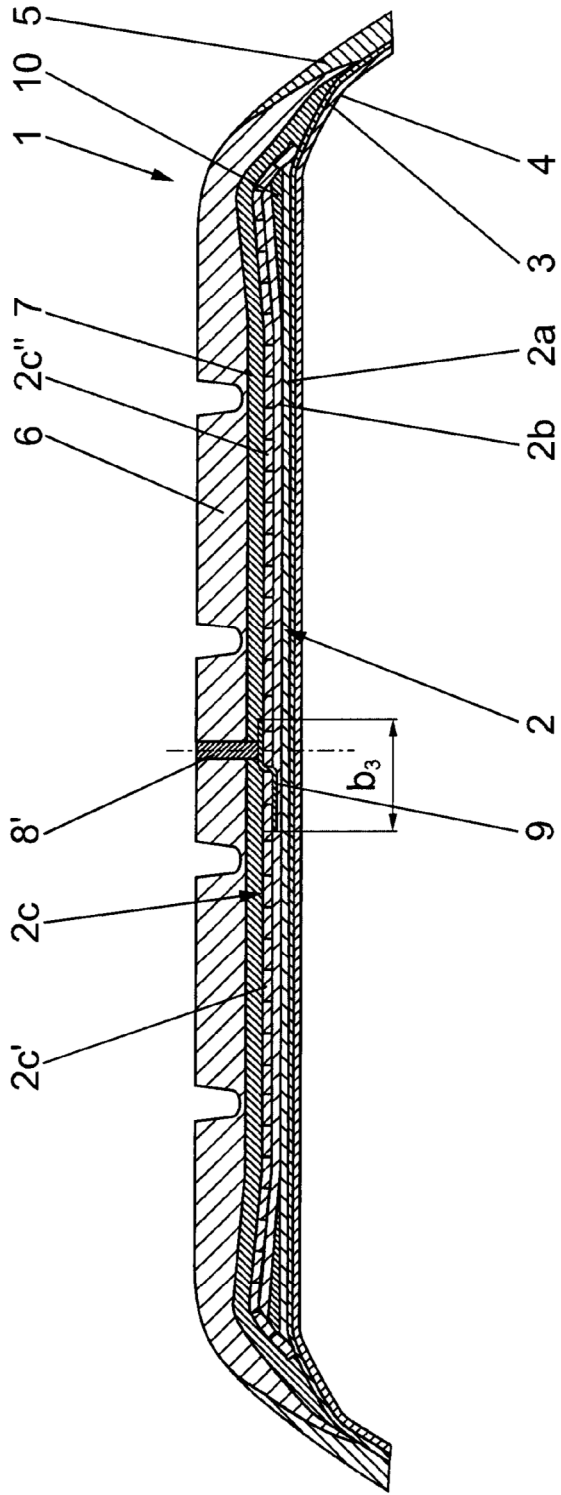


Fig. 2