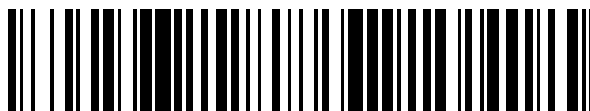


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 348**

51 Int. Cl.:

B60C 9/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2014** **PCT/EP2014/050342**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014** **WO14139690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2014** **E 14700280 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2969596**

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

12.03.2013 DE 102013102430

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

09.04.2019

73 Titular/es:

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

**Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**FRIES, VOLKMAR;
GEHLAUF, MATTHIAS y
KEATHLEY, ALEXIS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 708 348 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 de construcción radial, especialmente a un neumático de vehículos industriales, con un paquete de cinturón de al menos tres capas, en concreto dos capas de trabajo y una capa de bloqueo dispuesta radialmente en el interior en relación con las capas de trabajo, presentando cada una de estas capas de cinturón refuerzos de cordón de acero insertados en un elastómero que se disponen en cada capa de cinturón de manera respectivamente paralela y a distancia los unos respecto a los otros, presentando los cordones de acero de la capa de bloqueo la construcción de 3 x diámetro de filamento.
- Un neumático de vehículo de estas características se conoce por el documento EP 0 655 352 A1, así como por el documento EP 0 143 651 A2.
- El experto en la materia conoce neumáticos de vehículos industriales con un cinturón que presenta dos capas de trabajo y una capa de bloqueo. Normalmente, el cinturón de neumáticos de vehículos industriales presenta cuatro capas compuestas por cordones de acero insertados en mezclas de caucho. La capa radialmente interior de un cinturón de 4 capas se define como "1ª capa de cinturón" o, de acuerdo con su función, como "capa de bloqueo". En la parte radialmente exterior de la misma se disponen la 2ª capa de cinturón y la 3ª capa de cinturón en función de las así llamadas "capas de trabajo". La capa de trabajo radialmente exterior queda cubierta por la 4ª capa de cinturón, la así llamada "capa de cubrición" o "capa de protección".
- Los cordones de acero de la 1ª capa de cinturón presentan generalmente un ángulo $>45^\circ$ con respecto a la dirección perimetral. Debido a su función: bloqueo de la movilidad de las capas de trabajo en dirección perimetral, la 1ª capa de cinturón se denomina "capa de bloqueo". Por medio de la capa de bloqueo se incrementa además considerablemente la resistencia a los deterioros por perforación de la carcasa del neumático desde la parte radialmente exterior a la parte radialmente interior. En varios países, entre ellos los EE.UU., en los FMVSS 119 se establece una prueba correspondiente, siendo el cumplimiento de un valor mínimo definido uno de los requisitos para la venta y el funcionamiento de neumáticos.
- Esta prueba consiste en una comprobación estática de la resistencia de la carcasa del neumático en el neumático de vehículo frente a obstáculos penetrantes de la calzada como, por ejemplo, umbrales de bordillos, por medio de un punzón de acero que se hunde o que atraviesa la carcasa.
- Los cordones de acero de las dos capas de trabajo presentan un ángulo normalmente igual de entre 15° y 30° en relación con la dirección perimetral del neumático, inclinándose los cordones de acero de una de las capas de trabajo en dirección opuesta a los cordones de acero de la otra capa de trabajo en relación con la dirección perimetral del neumático. De este modo, los cordones de acero de una capa de trabajo y los cordones de acero de la otra capa de trabajo se disponen de forma cruzada. Las capas de trabajo absorben grandes fuerzas de cizallamiento y de tracción, soportan la carga principal en el cinturón y son, por lo tanto, especialmente importantes para la duración del cinturón.
- La 4ª capa de cinturón presenta cordones de acero que normalmente forman un ángulo de entre 15° y 30° con la dirección perimetral. La 4ª capa de cinturón cumple la función de una capa de protección para las dos capas de trabajo situadas por debajo, por lo que constituyen una especie de barrera para piedras y otros objetos que pudieran atravesar el paquete de banda de rodadura.
- Además se conoce, por ejemplo, la posibilidad de emplear para la capa de bloqueo cordones de acero de la construcción 3x0,20+6x0,35. Este cordón de acero presenta un tramo principal de 3 filamentos de acero torcidos entre sí con un diámetro de 0,20 mm, rodeados por 6 filamentos con un diámetro de 0,35 mm.
- Como consecuencia se obtiene un diámetro de cordón de 1,14 mm y, como capa impregnada de caucho, un grosor de 1,65 mm aproximadamente. Estos cordones se disponen habitualmente en la capa de bloqueo con una densidad de 30 a 60 ends per decimeter (EPDM).
- Siempre se pretende perfeccionar el neumático de vehículos industriales en lo que se refiere a su duración y, adicionalmente siempre que sea posible, reducir su coste de fabricación.
- Por lo tanto, la invención se plantea el objetivo de realizar un neumático de vehículos industriales del tipo inicialmente indicado con un paquete de cinturón de al menos tres capas, de manera que se perfeccione su duración, se reduzca su coste de fabricación y se cumpla la prueba de penetración exigida por los FMVSS.
- Esta tarea se resuelve según la invención por el hecho de que los cordones de acero presentan en la capa de bloqueo un diámetro de filamento del orden de 0,42 a 0,45 mm y se disponen con una densidad de cordones de acero de 50 a 80 por decímetro (EPDM).
- Se ha creado un neumático de vehículos industriales con un cinturón de al menos tres capas, cuya capa de bloqueo se ha perfeccionado con respecto a su contribución al cumplimiento de la prueba de penetración exigida en los FMVSS y con respecto a su duración, y cuyo coste de fabricación se ha reducido.

La construcción de refuerzo de 3x ϕ D, variando ϕ D entre 0,42 mm-0,45 mm, describe un refuerzo compuesto por 3 filamentos torcidos entre sí. Cada filamento tiene aproximadamente el mismo diámetro (ϕ D) que es del orden de 0,42 mm a 0,45 mm. Cada filamento presenta una sección transversal aproximadamente redonda.

5 En la capa de bloqueo del neumático según la invención se dispone más o menos la misma cantidad de cordones de acero que en la capa de bloqueo del estado de la técnica, aunque la cantidad de acero se distribuye de otra manera: cada cordón presenta una cantidad de acero menor, pero con una mayor sección transversal de los filamentos, mientras que se aumenta la densidad de cordones por unidad de superficie.

10 Debido a la mayor densidad de cordones se consigue, en caso de una penetración a causa de cuerpos extraños que penetran desde el exterior, una sollicitación más uniforme de los distintos cordones, con lo que se logra una resistencia específica más alta en la prueba de penetración según FMVSS en comparación con las formas de realización según el estado de la técnica.

Gracias al mayor diámetro de los filamentos se consigue una mejor resistencia al corte de los distintos filamentos, con lo que se aumenta todavía más la resistencia específica.

15 La construcción de 3x ϕ D propuesta presenta, en comparación con construcciones del estado de la técnica con un diámetro de cordón comparable y con diámetros de filamentos comparables, un aprovechamiento del volumen, es decir, una relación entre volumen de filamento y volumen de cordón, especialmente favorable y, por lo tanto, una rentabilidad especialmente buena. Las construcciones de cordón del estado de la técnica, con diámetros de filamento comparables y una resistencia comparable, presentan un diámetro de cordón mayor.

20 Esta forma de realización resulta especialmente ventajosa para neumáticos de vehículos industriales con un índice de carga de más de 132, dado que se alcanzan la rigidez y resistencia necesarias para esta categoría de neumáticos.

Es conveniente que los cordones de acero de la capa de bloqueo sean de acero de la clase de resistencia HT o más, con lo que se consigue una resistencia lo más alta posible por volumen de cordón.

25 La siguiente tabla muestra construcciones de cordón empleadas en la capa de bloqueo de un neumático de vehículos industriales según la invención (líneas 3a-4b) en comparación con cordones de capas de bloqueo del estado de la técnica (líneas 1a-2b).

Tabla

	Construcción de cordón	Diámetro exterior del cordón (en mm)	EPDM	Distancia entre cordones (en mm)	Volumen de cordón específico (en %) referido a 1a
1a	3x0,20+6x0,35	1,13	60	0,54	100
1b	3x0,20+6x0,35	1,13	34	1,81	57
2a	3x0,40	0,92	78,5	0,35	74
2b	3x0,40	0,92	65	0,61	61
3a	3x0,42	0,97	76	0,35	78
3b	3x0,42	0,97	60	0,70	62
4a	3x0,45	1,04	72	0,35	85
4b	3x0,45	1,04	52	0,88	62

30 Para cada construcción de cordón se indican el diámetro exterior de este cordón, su densidad de disposición en la capa de bloqueo, la distancia entre cordones resultante, así como el volumen de cordón específico referido al cordón de referencia de la línea 1a.

35 Gracias a un diámetro de cordón menor y, por lo tanto, a una densidad de capa menor, se ha logrado una reducción del coste de material de la capa de bloqueo. Al mismo tiempo se considera ventajosa una distancia menor entre cordones, véanse, por ejemplo, las explicaciones 4a y 4b en comparación con el estado de la técnica 1a y 1b. Una cobertura más densa, número EPDM más alto, proporcionaría ciertamente un mejor efecto de protección, pero entre los cordones quedaría menos caucho, lo que supondría un inconveniente y daría lugar a una alta dilatación en caso de una deformación exterior.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen más detalladamente a la vista de los dibujos que representan esquemáticamente un ejemplo de realización. Se muestra en la

Figura 1 una sección transversal parcial de una de las mitades de un neumático de vehículo en la zona del cinturón y de la banda de rodadura;

5 Figura 2 una sección transversal de un cordón de acero de la capa de bloqueo del neumático de la figura 1;

Figura 3 una vista tridimensional del cordón de acero de la figura 2.

La figura 1 muestra una sección transversal de la banda de rodadura y de la zona del cinturón de un neumático de vehículos industriales en una construcción estándar convencional, con una carcasa 1 con cordones de acero como refuerzos, una capa interior 2 impermeable al aire, un paquete de cinturón 3 de varias capas y una banda de rodadura perfilada 6.

El paquete de cinturón 3 presenta cuatro capas de cinturón 7, 8, 9 y 10, formando la cuarta capa de cinturón, que es la capa radialmente exterior, la anchura menor de todas las capas y la así llamada capa de protección 10. La primera capa de cinturón es la así llamada capa de bloqueo 7, la segunda capa de cinturón y la tercera capa de cinturón son las así llamadas capas de trabajo 8, 9. La capa de cinturón más ancha es la segunda capa de cinturón 8, que por lo tanto cubre por completo la primera capa de cinturón 7. La tercera capa de cinturón 9 es algo más ancha o igual de ancha que la primera capa de cinturón 7. La cuarta capa de cinturón 10 se puede realizar además con la misma anchura que la tercera capa de cinturón 9. Todas las capas de cinturón 7, 8, 9, 10 se componen de refuerzos de cordón de acero insertados en una mezcla de caucho, el caucho del cinturón, disponiéndose los cordones de acero de forma paralela y a distancia los unos de los otros.

La figura 2 muestra una sección transversal de la capa de bloqueo 7 del neumático de la figura 1. La capa de bloqueo 7 presenta cordones de acero 11 de la clase de resistencia HT que se insertan en una mezcla de caucho 15. Los cordones de acero 11 se disponen de forma paralela y a distancia los unos de los otros en esta capa de bloqueo 7. Los cordones de acero 11 presentan la construcción de 3 x diámetro de filamento (FD), siendo el diámetro de filamento 13 (FD) de 0,36 mm-0,45 mm. Los cordones de acero se disponen con una densidad de 50-110 ends per decimeter (EPDM) en la capa de bloqueo 7.

La figura 3 muestra una vista tridimensional del cordón de acero de la figura 2 de la construcción 3 x FD 13.

Lista de referencias

(parte de la descripción)

- | | | |
|----|----|--|
| 30 | 1 | Carcasa |
| | 2 | Capa interior |
| | 3 | Paquete de cinturón |
| | 6 | Banda de rodadura |
| | 7 | Capa de bloqueo (1ª capa de cinturón) |
| 35 | 8 | Capa de trabajo (2ª capa de cinturón) |
| | 9 | Capa de trabajo (3ª capa de cinturón) |
| | 10 | Capa de protección (4ª capa de cinturón) |
| | 11 | Cordón de acero |
| | 12 | Filamento |
| 40 | 13 | Diámetro de filamento |
| | 14 | Diámetro de cordón |
| | 15 | Longitud de paso |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo de construcción radial, especialmente neumático de vehículos industriales, con un paquete de cinturón (3) de al menos tres capas (7, 8, 9), en concreto dos capas de trabajo (8, 9) y una capa de bloqueo (7) dispuesta de forma radialmente interior con respecto a las capas de trabajo (8, 9), presentando cada una de estas capas de cinturón (7, 8, 9) refuerzos de cordón de acero insertados en un elastómero que se disponen en cada capa de cinturón (7, 8, 9) respectivamente de forma paralela y a distancia los unos de los otros, presentando los cordones de acero (11) de la capa de bloqueo (7) la construcción de 3 x diámetro de filamento (13), caracterizado por que los cordones de acero (11) de la capa de bloqueo (7) presentan un diámetro de filamento del orden de 0,42 a 0,45 mm y se disponen con una densidad de cordones de acero de 50 a 80 por decímetro (EPDM).
- 10 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que los cordones de acero (11) de la capa de bloqueo (7) son de acero de la clase de resistencia High Tensile (HT) o más alta.

15

Fig. 1

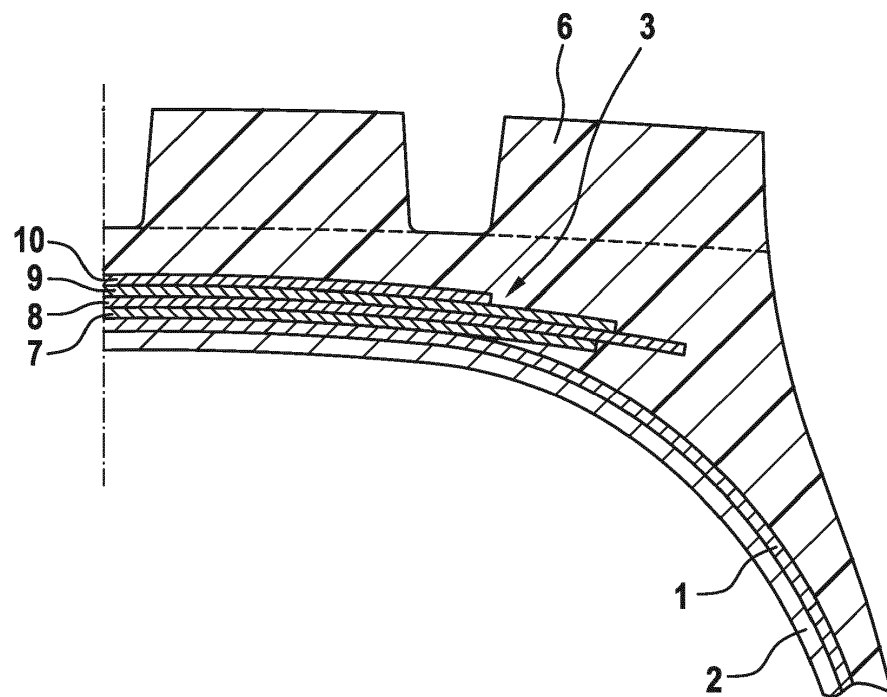


Fig. 2

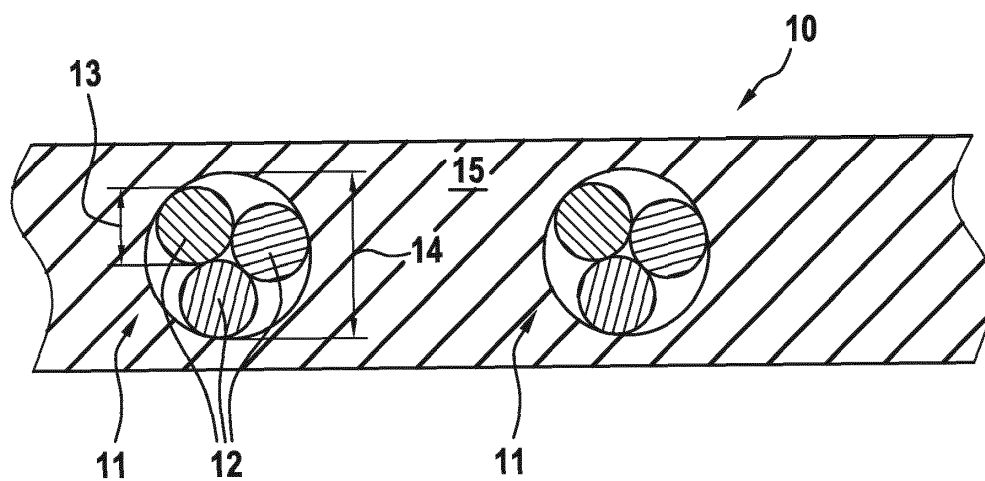


Fig. 3

