

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 310**

51 Int. Cl.:

B60C 9/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2014** E 14168046 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** EP 2829419

54 Título: **Neumático de vehículo**

30 Prioridad:

26.07.2013 DE 102013108051

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:

**REESE, WOLFGANG y
BOKELMANN, INGO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 708 310 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 carcasa, una banda de rodadura, un cinturón dispuesto entre la banda de rodadura y la carcasa, así como un bandaje de cinturón dispuesto por el lado radialmente exterior del cinturón que presenta al menos una capa de bandaje con refuerzos aplicados en dirección perimetral, dividiéndose el bandaje de cinturón en su extensión axial en dos zonas laterales y una zona central que contienen respectivamente una parte de la capa de bandaje, conformándose los refuerzos de la pieza de capa de bandaje de la parte central de poliamida 6.6 (PA6.6) y presentando los refuerzos de las partes de capa de bandaje en las zonas laterales un módulo de elasticidad más alto que el de la PA6.6.

10 Los refuerzos para reforzar neumáticos de vehículo son suficientemente conocidos. Se conoce la posibilidad de emplear para los neumáticos de vehículos un bandaje de cinturón que se compone de una o varias capas, que cubre los bordes del cinturón y que contiene los refuerzos que se desarrollan fundamentalmente en dirección perimetral en forma de refuerzos insertados en caucho.

15 En la fabricación de neumáticos, el bandaje de cinturón se aplica en forma de capas, tiras o refuerzos individuales con refuerzos insertados en una mezcla de caucho no vulcanizada que se enrollan o bobinan alrededor del cinturón. Los refuerzos se insertan en caucho, para lo cual un haz de refuerzos en forma de hilos situados esencialmente de forma paralela y pretratados por regla general térmicamente y/o, para una mejor adhesión al caucho en el que se insertan, con un material de impregnación de un modo que el experto en la materia conoce, pasa en dirección longitudinal por una calandria o una extrusora para su revestimiento con la mezcla de caucho. O bien se utilizan refuerzos que se impregnan con un material pegajoso y que se pueden procesar sin una mezcla adhesiva calandrada.

20 El bandaje de cinturón sirve, especialmente a velocidades altas, para limitar una elevación del neumático debida a las fuerzas centrífugas que se producen durante la marcha. Por otra parte, los refuerzos del bandaje de cinturón se prevén para mantener bajas las capas de cinturón, especialmente los cantos de cinturón para la resistencia a la marcha rápida y para la durabilidad. Con esta finalidad, en las zonas de talón del neumático de vehículo se tienen que unir fuerzas más grandes que en la zona central.

25 El desarrollo de los neumáticos pretende mejorar la resistencia a la marcha rápida y la durabilidad de los neumáticos de vehículo.

30 Por el documento EP 1 500 526 A1 se conoce un neumático de vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1, que presenta un bandaje central de PA6.6 y un bandaje lateral de PET, siendo el número de capas de la zona lateral mayor que el de la zona central.

35 Por el documento EP 1580030 B1 se conoce un neumático de vehículo que presenta un bandaje de cinturón que en su zona central está provisto de una pieza de capa de bandaje cuyos cordones presentan un módulo de elasticidad más bajo que el de los cordones de las partes de capa de bandaje de las zonas laterales. Durante la marcha, especialmente a altas velocidades, el empleo de material con un módulo alto en las zonas laterales permite una buena unión de las fuerzas que se producen, mientras que el neumático de vehículo desarrolla en la zona central, como consecuencia de la PA6.6 con un módulo más bajo, un contorno redondo y presenta, por lo tanto, propiedades de alta velocidad positivas. Por consiguiente, un bandaje de cinturón como éste ejerce un efecto positivo sobre la resistencia a la marcha rápida y la durabilidad del neumático de vehículo. Se conoce especialmente un neumático de vehículo con un bandaje de cinturón, cuyas zonas laterales presentan cordones que contienen fibras de naftalato de polietileno (PEN), fibras de aramida o un compuesto de fibras de aramida y fibras de nilón que presentan un módulo de elasticidad más alto que los cordones de PA6.6 empleados en la zona central.

40 Sin embargo, los materiales utilizados en las zonas laterales presentan inconvenientes. El PEN y la aramida presentan una contracción térmica reducida. La contracción térmica significa una reducción de las dimensiones, es decir, un acortamiento definido del refuerzo bajo los efectos del calor. En la fabricación de neumáticos, la pieza bruta de neumático aún verde se calienta durante la vulcanización a unos 180°C. La reducida contracción térmica de PEN y aramida no garantiza un acortamiento suficiente de los refuerzos durante la vulcanización, de manera que los cordones de los refuerzos de las partes de capa de bandaje se puedan comprimir en el 1^{er} canto de cinturón, lo que durante el funcionamiento puede dar lugar a roturas de los cordones y a una reducción de la durabilidad del neumático de vehículo.

45 Además, los cordones y cordones híbridos que contienen aramida sólo se pueden cortar con dificultad y requieren medidas complicadas y/o afilados o sustituciones frecuentes de la herramienta de corte. Por lo tanto, el corte a medida y el tratamiento de una capa de refuerzo provista de cordones o cordones híbridos que contienen aramida, constituyen un inconveniente. Además, la adquisición de los materiales PEN y aramida, así como los cordones híbridos que contienen aramida supone un coste elevado.

50 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un neumático de vehículo con un bandaje de cinturón resistente a la marcha rápida, que sea más duradero y económico y que se pueda fabricar de manera sencilla.

Esta tarea se resuelve conforme a la invención con un neumático de vehículo según la reivindicación 1.

Se ha creado, por consiguiente, un neumático de vehículo, cuyo bandaje de cinturón presenta, en su zona central, una pieza de capa de bandaje, cuyos refuerzos son de PA6.6, así como, en cada zona lateral, una pieza de capa de bandaje, cuyos refuerzos son de PET.

5 En el caso del PET se trata de un naftalato de polietileno de contracción normal. Un PET como éste presenta una contracción térmica elevada. La contracción térmica debería ser a 180°C, según ASTM D 855, del $4,5\% \pm 1,5\%$.

Sorprendentemente se ha comprobado que un neumático de vehículo como éste se caracteriza por una durabilidad mucho mejor, que es resistente a la marcha rápida y más económico y que se puede fabricar de manera sencilla.

10 La contracción térmica de PET es mayor que la contracción térmica de PEN y aramida, por lo que no presenta los inconvenientes antes mencionados. De este modo se garantiza un acortamiento suficiente de los refuerzos en las zonas laterales de la capa de bandaje en el transcurso de la vulcanización y se proporciona de forma sencilla un neumático de vehículo duradero.

15 El PET presenta además una ligera diferencia entre la contracción térmica a 180°C según ASTM D 855 y la contracción restante a temperatura ambiente, lo que influye adicionalmente de manera ventajosa en la durabilidad del neumático de vehículo.

El corte o corte a medida de refuerzos de PET es más sencillo que el corte o corte a medida de refuerzos que contienen aramida. Así se evitan medidas complicadas y procesos adicionales, siendo posible fabricar el neumático de vehículo de manera sencilla.

20 Además, los refuerzos de PET suelen ser más económicos y presentan una mejor disponibilidad en el mercado que los refuerzos de PEN o aramida, especialmente más económicos que los refuerzos híbridos que contienen aramida.

25 Los refuerzos de PET presentan un módulo de elasticidad más alto que la poliamida 6.6 (PA6.6) empleada para los refuerzos de la pieza de capa de bandaje de la zona central. Durante la marcha, especialmente a velocidades elevadas, se produce, por lo tanto, una buena unión de las fuerzas que se producen en las zonas laterales, mientras que el neumático de vehículo desarrolla, debido a la PA6.6 de módulo bajo en la zona central, un contorno redondo y presenta, por lo tanto, características de alta velocidad positivas. Por consiguiente, un bandaje de cinturón de este tipo ejerce un efecto positivo sobre la resistencia a la marcha rápida y a la durabilidad del neumático de vehículo.

De este modo se pone a disposición un neumático de vehículo resistente a la marcha rápida con un bandaje de cinturón, que es más duradero y económico y que se puede fabricar de manera sencilla.

30 Para garantizar una adherencia fiable entre un refuerzo y el caucho es conveniente dotar el refuerzo de una impregnación adherente, por ejemplo, un dip RFL, en un procedimiento de 1 o 2 baños.

35 El bandaje de cinturón cubre al menos los cantos radialmente exteriores del cinturón. Las partes de capa de bandaje del bandaje de cinturón se aplican sucesivamente o a la vez durante la fabricación del neumático de vehículo, preferiblemente mediante enrollado o bobinado. Las partes de capa de bandaje de una zona lateral y de la zona central de una capa de bandaje se aplican de forma que en dirección axial entren en contacto, se solapen o se distancien, especialmente con un solapamiento o con una distancia correspondiente, como máximo, a un grosor del caucho. Un hueco que se pudiera producir entre las partes de capa de bandaje en dirección axial, se rellena a lo largo del proceso de fabricación del neumático de vehículo por medio del caucho de los componentes dispuestos alrededor del hueco. En el neumático de vehículo acabado, este caucho se atribuye después a la pieza de capa de bandaje axialmente interior. Dos partes de capa de bandaje adyacentes pueden presentar el mismo refuerzo que se aplica de forma continua por toda la anchura axial de las dos partes de capa de bandaje.

40 De acuerdo con la invención, el bandaje de cinturón está provisto de una capa de bandaje que en la zona central presenta una pieza de capa de bandaje con refuerzos de PA6.6 y, en cada una de las dos zonas laterales, una pieza de capa de bandaje con refuerzos de PET. Un neumático de vehículo con un bandaje de cinturón que comprende una capa de bandaje de este tipo presenta una resistencia a la marcha rápida satisfactoria y una durabilidad mejorada.

45 Es conveniente que los refuerzos de las piezas de capa de bandaje de una capa de bandaje coincidan aproximadamente en su extensión radial. Así se obtiene un contorno uniforme de la capa de bandaje. También conviene que el bandaje de cinturón presente otra capa de bandaje.

50 Según la invención, en el caso de dos capas de bandaje, la primera y la segunda capa de bandaje presentan, tanto en la zona central, como también en las dos zonas laterales, respectivamente una pieza de capa de bandaje.

55 Se considera conveniente que cada una de las dos zonas laterales ocupe una anchura axial del 3% al 47%, especialmente del 5% al 30%, preferiblemente del 10% al 20%, de la anchura axial del bandaje de cinturón, medida a lo largo del contorno del bandaje de cinturón. Un bandaje de cinturón como éste garantiza que los cantos de cinturón se presionen óptimamente hacia abajo durante la vulcanización y la marcha. Un neumático de vehículo provisto de un bandaje de cinturón de este tipo presenta, por lo tanto, una durabilidad y resistencia a la marcha rápida óptimas.

Resulta ventajoso que los refuerzos de la pieza de capa de bandaje de la zona central y los refuerzos de las piezas de capa de bandaje de las zonas laterales se apliquen con la misma pretensión. En especial, los refuerzos se enrollan o bobinan. El esfuerzo debido a la tracción de los refuerzos se ajusta específicamente mediante la regulación de la pretensión. Las características de marcha rápida, así como la durabilidad de este neumático de vehículo se pueden ajustar e incrementar de manera sencilla y económica.

También se considera ventajoso que los refuerzos de la pieza de capa de bandaje se apliquen en la zona central con una pretensión distinta a la de los refuerzos de las piezas de capa de bandaje de las zonas laterales. En especial, los refuerzos se enrollan o bobinan. El esfuerzo debido a la tracción de los refuerzos en las distintas piezas de capa de bandaje se ajusta, por lo tanto, específicamente a los diferentes requisitos de las distintas piezas de capa de bandaje. De este modo se consigue de manera económica y sencilla una optimización adicional de las características de marcha rápida, así como de la durabilidad de un neumático de vehículo de este tipo. El neumático de vehículo se adapta con medios sencillos a los diferentes requisitos, especialmente en caso de diferentes estructuras de neumático y/o campos de aplicación.

Resulta ventajoso que los refuerzos sean hilos y/o cordones. Los hilos y/o cordones de PET y/o PA6.6 son refuerzos económicos y presentan una alta disponibilidad en el mercado.

En el marco de la presente invención, un "cordón" constituye una estructura lineal formada por dos o más hilos torcidos entre sí. Un "hilo" es una estructura lineal de varias fibras.

Se considera ventajoso que los refuerzos sean hilos y/o cordones, siendo la finura de los hilos y/o cordones de 200 dtex a 2200 dtex. Con una finura de menos de 200 dtex ya no se conseguiría una resistencia suficiente, mientras que una finura de más de 2200 dtex conlleva, debido a la cantidad innecesaria de material, inconvenientes como, por ejemplo, inconvenientes de resistencia a la rodadura del neumático de vehículo. Los hilos presentan preferiblemente una finura de 700 dtex a 1800 dtex.

Según otra variante perfeccionada ventajosa de la invención, los cordones de PET presentan uno, dos o más de estos hilos y los cordones de PA6.6 uno, dos o más de estos hilos. Se emplean con preferencia cordones de PET de dos hilos torcidos entre sí con una finura de 1440 dtex, así como cordones de PA6.6 de dos hilos torcidos entre sí por los extremos, con una finura de 1400 dtex o 940 dtex.

En el caso del neumático de vehículo según la invención se trata preferiblemente de un neumático para turismos o de un neumático para vehículos industriales.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen más detalladamente a la vista de las figuras que representan ejemplos de realización esquemáticos. Se muestra en la:

Figura 1, una sección radial de un neumático de vehículo;

Figura 2, Figura 3, así como Figura 7, una o dos capas de bandaje de un bandaje de cinturón de un neumático de vehículo según la invención;

Figura 4 a Figura 6, respectivamente dos capas de bandaje de un bandaje de cinturón de un neumático de vehículo.

La figura 1 muestra una sección transversal radial de un neumático de vehículo para un turismo. Los componentes fundamentales, de los que se compone el neumático de vehículo representado, son una capa interior 1 en gran medida permeable al aire, una carcasa 2, que de forma convencional llega desde la zona cenital del neumático de vehículo, a través de las paredes laterales 3, hasta las zonas de talón 4 y que se sujeta allí mediante el rodeo de núcleos de talón 5 resistentes a la tracción, una banda de rodadura perfilada 6, que se encuentra radialmente por encima de la carcasa, y un cinturón 7 dispuesto entre la banda de rodadura 6 y la carcasa 2 que contiene dos capas de refuerzos y que se cubre radialmente por fuera con el bandaje de cinturón 8 que comprende una capa de bandaje 9. El bandaje de cinturón 8 cubre los cantos de cinturón y contiene refuerzos bobinados a lo largo de la anchura axial.

La figura 2 muestra una sección transversal radial del bandaje de cinturón 8 del neumático de vehículo 1 mostrado en la figura 1. El bandaje de cinturón se divide en su extensión axial en dos zonas laterales 12 y una zona central 10, que comprenden respectivamente una pieza de capa de bandaje 11, 13. La capa de bandaje 9 presenta en la zona central 10 una pieza de capa de bandaje 11, cuyos refuerzos son de PA6.6, y en cada una de las zonas laterales 12 una pieza de capa de bandaje 13 que cubre al menos el canto de cinturón radialmente exterior y cuyos refuerzos son de PET. Como refuerzos se emplean cordones de PET con dos hilos torcidos entre sí con la finura de 1440 dtex, así como cordones de PA6.6 de dos hilos torcidos entre sí con la finura de 1400 dtex. De este modo se obtiene un contorno uniforme de la capa de bandaje 9. La anchura de las piezas de capa de bandaje 13 en las zonas laterales 12 es respectivamente del 15% de la anchura axial del bandaje de cinturón 8, medida a lo largo del contorno del bandaje de cinturón 8.

La figura 3 muestra una sección transversal radial de una capa de bandaje 9 de un bandaje de cinturón 8 de otro neumático de vehículo según la invención. La capa de bandaje 9 se diferencia de la capa de bandaje 9 mostrada en la figura 2 en que la anchura de las piezas de capa de bandaje 13 de las zonas laterales 12 ocupa aproximadamente el 46% de la anchura axial del bandaje de cinturón 8, medida a lo largo del contorno del bandaje de cinturón 8.

ES 2 708 310 T3

Las figuras 4 a 6 muestran respectivamente dos capas de bandaje 9 de un bandaje de cinturón 8 de un neumático de vehículo.

5 La capa de bandaje radialmente interior 9 mostrada en la figura 4 es una capa de bandaje continua, es decir, los refuerzos se extienden de forma continua entre las zonas laterales 12 y la zona central 10. En el caso de los refuerzos se trata, por ejemplo, de cordones de PA6.6. La capa radialmente exterior de las capas de bandaje 9 presenta en la zona central 10 una pieza de capa de bandaje 11, cuyos refuerzos son cordones de PA6.6, y en cada zona lateral 12 una pieza de capa de bandaje 13, cuyos refuerzos son cordones de PET.

10 Las capas de bandaje 9 representadas en la figura 5 se diferencian de las capas de bandaje 9 mostradas en la figura 4 en que la capa de bandaje radialmente exterior 9 no presenta ninguna pieza de capa de bandaje en su zona central. Se muestra una forma de realización en la que la capa de bandaje radialmente interior 9 presenta en la zona central 10 una pieza de capa de bandaje 11 con refuerzos de PA6.6, y en la que la capa de bandaje radialmente exterior 9 presenta, en cada una de las dos zonas laterales 13, una pieza de capa de bandaje 12 con refuerzos de PET. La combinación ventajosa de refuerzos de PA6.6 en la zona central 10 y refuerzos de PET en las zonas laterales 12 se consigue empleando poco material.

15 En otra forma de realización no representada se cambia el orden de las dos capas de bandaje 9 mostrado en la figura 5. La capa de bandaje radialmente interior 9 sólo presenta piezas de capa de bandaje 13 en las zonas laterales 12. La zona central 10 de la capa de bandaje radialmente interior 9 no presenta ninguna pieza de capa de bandaje. La capa de bandaje radialmente exterior 9, en cambio, es una capa de bandaje continua con refuerzos de PA6.6 que, por lo tanto, presenta en su zona central 10 una pieza de capa de bandaje 11 con refuerzos de PA6.6.
20 En el neumático de vehículo acabado, al menos una parte de la capa de bandaje radialmente exterior 9 llena la zona central 10 de la capa de bandaje radialmente interior 9.

Las capas de bandaje 9 mostradas en la figura 6 se diferencian de las capas de bandaje 9 ilustradas en la figura 4 por el orden de su disposición en dirección radial.

25 La figura 7 muestra dos capas de bandaje 9 que en la zona central 10 presentan piezas de capa de bandaje, cuyos refuerzos son cordones de PA6.6 y que en las dos zonas laterales 12 presentan piezas de capa de bandaje 13, cuyos refuerzos son cordones de PET.

Lista de referencias

(Parte de la descripción)

30

1 Capa interior

2 Carcasa

3 Pared lateral

4 Zona de talón

35

5 Núcleo de talón

6 Banda de rodadura

7 Cinturón

8 Bandaje de cinturón

9 Capa de bandaje

40

10 Zona central

11 Pieza de capa de bandaje en la zona central

12 Zona lateral

13 Pieza de capa de bandaje en la zona lateral

rR Dirección radial

45

aR Dirección axial

REIVINDICACIONES

- 5 1. Neumático de vehículo con una carcasa (2), una banda de rodadura (6), un cinturón (7) dispuesto entre la banda de rodadura (6) y la carcasa (2), así como un bandaje de cinturón (8), que presenta una o dos capas de bandaje (9) dispuestas por el lado radialmente exterior del cinturón (7), con refuerzos aplicados en dirección perimetral, dividiéndose el bandaje de cinturón (8) en su extensión axial en dos zonas laterales (12) y una zona central (10) que contienen respectivamente una pieza de capa de bandaje (13), (11), configurándose los refuerzos de la pieza de capa de bandaje (11) en la zona central (10) de PA6.6 y presentando los refuerzos de las piezas de capa de bandaje (13) en las dos zonas laterales (12) un módulo de elasticidad más alto que el de la PA6.6, caracterizado por que cada capa de bandaje (9) del bandaje de cinturón (8) se divide en su extensión axial en dos zonas laterales (12) y una zona central (10) que comprenden respectivamente una pieza de capa de bandaje (13), (11), y por que los refuerzos de las piezas de capa de bandaje (13) se configuran en las dos zonas laterales (12) de PET de contracción normal.
- 10
- 15 2. Neumático de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el bandaje de cinturón (8) presenta una capa de bandaje (9) provista en la zona central (10) de una pieza de capa de bandaje (11) con refuerzos de PA6.6 y, en cada una de las dos zonas laterales (12), una pieza de capa de bandaje (13) con refuerzos de PET.
- 20 3. Neumático de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada una de las dos zonas laterales (12) ocupa una anchura axial del 3% al 47%, especialmente del 5% al 30%, preferiblemente del 10% al 20% de la anchura axial del bandaje de cinturón (8), medida a lo largo del contorno del bandaje de cinturón (8).
- 25 4. Neumático de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los refuerzos de la pieza de capa de bandaje (11) en la zona central (10) y los refuerzos de la pieza de capa de bandaje (13) en las zonas laterales (12) se aplican con la misma pretensión.
- 30 5. Neumático de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los refuerzos de la pieza de capa de bandaje (11) en la zona central (10) se aplican con una pretensión distinta a la de los refuerzos de la pieza de capa de bandaje (13) en las zonas laterales (12).
6. Neumático de vehículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los refuerzos son hilos y/o cordones.
- 35 7. Neumático de vehículo según la reivindicación 6, caracterizado por que los refuerzos son hilos y/o cordones, siendo la finura de los hilos y/o de los hilos de los cordones de 200 dtex a 2200 dtex, especialmente de 700 dtex a 1800 dtex.

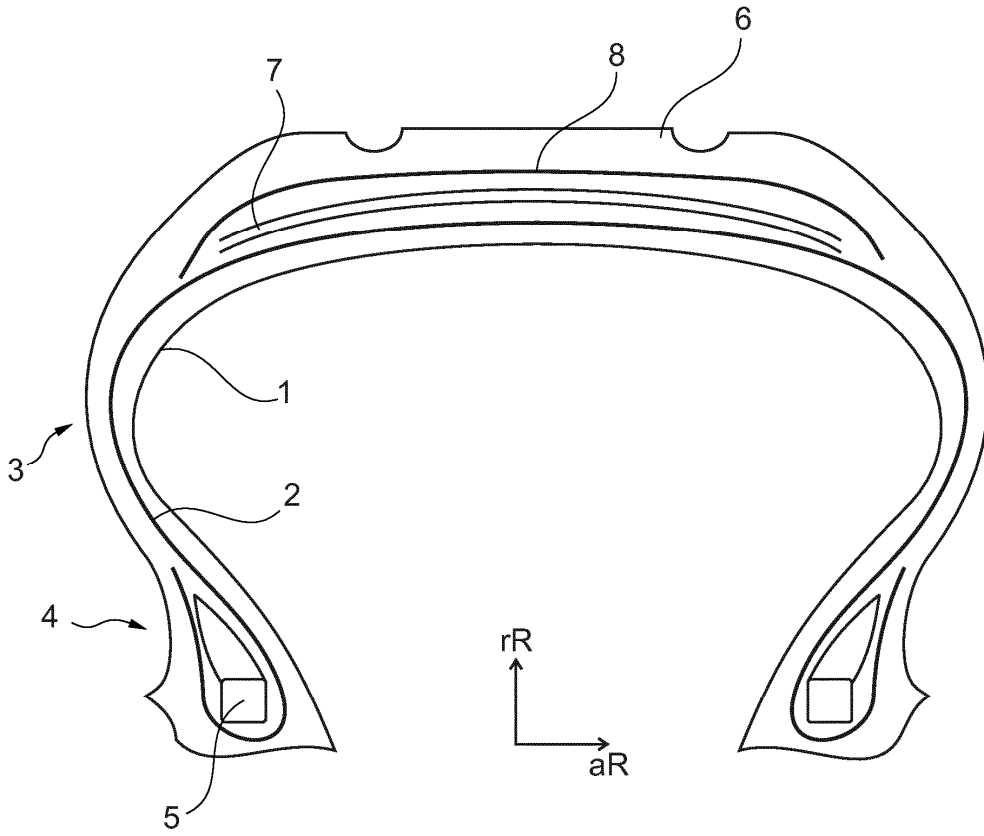


Fig. 1

