(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 793 393**

(51) Int. CI.:

D07B 1/06 (2006.01)
D02G 3/48 (2006.01)
B60C 9/00 (2006.01)
B60C 9/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2017 PCT/EP2017/053754**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17190861**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2017 E 17706232 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3452646**

(54) Título: **Neumático de vehículo comercial**

(30) Prioridad:

03.05.2016 DE 102016207561

(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:

FRIES, VOLKMAR;
OOSTERBAAN, MARTIJN y
SCHUNACK, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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 comercial

La invención se refiere a un neumático de vehículo comercial de diseño radial con una altura de sección transversal de 135 mm a 200 mm, un índice de carga de 121 a 154, con una carcasa radial con al menos una capa de carcasa hecha de cables de acero incrustados en caucho y con áreas de cordón con núcleos de cordón y perfiles de núcleo alrededor de los cuales se extiende la carcasa formando rayas altas.

Es común en los neumáticos de vehículos comerciales del tipo mencionado al principio - con una altura de sección transversal de 135 mm a 200 mm y un índice de carga de 121 a 154, reforzar la capa de carcasa con cables de acero de construcción 3 x 0,20 mm + 9 x 0,175 mm, por lo que los filamentos de acero presentan una resistencia a la tracción en el rango NT de 2700 N / mm^2 a 3050 N / mm^2 y están dispuestos en el cenit del neumático con 30 a 45 epdm. Estos cables de acero prestan, en efecto, a la capa de la carcasa buenas propiedades de resistencia, pero tienen la desventaja de que cuando el neumático verde terminado se moldea en el molde de vulcanización se puede producir en las áreas de los hombros del neumático una presión de los cables de acero a través de la capa interna.

Un neumático de vehículo comercial, que es un neumático de camión ligero, se conoce a partir del documento US 6.719.030 B2. En este neumático, las rayas altas de la carcasa circulan inmediatamente alrededor de los núcleos de los cordones hacia la capa de carcasa realizada de una sola capa, de modo que no se proporcionan perfiles de núcleo radialmente fuera de los núcleos de talones. Se mencionan para su uso como elementos de resistencia en la capa de carcasa unos cordones de acero de diversas construcciones, entre otras también la construcción 1 + 6, presentando los filamentos una resistencia a la tracción de al menos 2500 N / mm^2 y pudiendo ser su diámetro de 0,15 mm a 0,30 mm, preferiblemente de 0,17 mm a 0,22 mm.

Se conoce a partir del documento DE 297 24 897 U1, además, un neumático de vehículo con una o varias capas de carcasa de cordones de acero incrustados en caucho. Los cordones de acero de las capas de la carcasa están constituidos por una pluralidad de filamentos de alambre de acero estirado fino y presentan un diámetro de 0,10 mm a 0,45 mm así como una resistencia a la tracción de 2000 x D + 4400 MPa, en donde D es el diámetro de los filamentos en mm. La construcción de los cordones previstos para la capa de la carcasa está seleccionada de una pluralidad de construcciones posibles. El diámetro de los filamentos de los cordones de acero es con preferencia de 0,14 mm a 0,43 mm, especialmente de 0,18 mm a 0,38 mm. En la capa de la carcasa los cordones de acero están dispuestos en el lugar de la anchura máxima del neumático con 3 a 8 extremos por cm (epc) (= 30 epdm a 80 epdm), preferiblemente con 4 epc a 7 epc (40 epdm a 70 epdm).

El documento DE 10 2010 000 050 A1publica un cordón de acero, que es adecuado como portador de resistencia para al menos un neumático de vehículo. El cordón de acero está constituido por una capa interior de al menos un filamento de núcleo con una resistencia a la tracción de 3200 N/mm^2 a 3500 N/mm^2 y por al menos una capa de filamentos envolventes con una resistencia a la tracción mayor que 3800 N/mm^2. Tal cordón de acero debe presentar una alta resistencia a la fatiga.

El documento WO 2011/082844 A1se refiere a un neumático de vehículo con al menos dos capas de cinturón y un bandaje de cinturón de una o más capas. Cada capa de cinturón contiene portadores de resistencia de acero y presenta con una dilatación predeterminada en torno al 1% en la dirección de la extensión longitudinal de los portadores de resistencia una tensión < 17.500 N por dm de anchura. Los portadores de resistencia de las capas de cinturón se extienden bajo un ángulo de 18º a 45º con relación a la dirección circunferencial. El bandaje de cinturón contiene portadores de resistencia de un material no-metálico, en donde el bandaje de cinturón presenta con una dilatación predeterminada en torno al 1 % una tensión inferior a 2000 N por dm de anchura.

La invención tiene el cometido de realizar un neumático de vehículo comercial del tipo mencionado al principio, de tal manera que la capa de la carcasa está reforzada con buenas propiedades de resistencia con cordones de acero de tal manera que no tiene lugar ya una presión de los cordones de acero en las zonas de los hombros del neumático durante el moldeo en el molde de vulcanización del neumático.

El cometido planteado se soluciona según la invención por que la capa de la carcasa está reforzada con cordones de acero de la construcción 1 + 6, en donde el filamento de núcleo presenta un diámetro de 0,19 mm a 0,22 mm y los filamentos de las capas presentan diámetros coincidentes de 0,17 mm a 0,20 mm, siendo el diámetro de los filamentos de las capas al menos 0,01 mm menor que el diámetro del filamento del núcleo y estando dispuestos los cordones de acero en la capa de la carcasa en el cenit del neumático con 60 epdm a 75 epdm.

Se ha comprobado que en un neumático de vehículo comercial con una altura de la sección transversal de 135 mm a 200 mm y un índice de carga de 121 a 154 para buenas propiedades de resistencia de la(s) capa(s) de la carcasa es especialmente ventajoso emplear 1 + 6 cordones de acero con filamentos, que presentan diámetros en los rangos mencionados. Es especialmente ventajosa la adaptación de los cordones de acero empleados en su distancia mutua en la capa de la carcasa. En el neumático verde, la distancia mutua de los cordones de acero es menor que en el neumático vulcanizado, lo que contribuye, adicionalmente a la construcción especial de los cordones de acero, a que se evite una presión de los cordones de acero en las zonas de los hombros del neumático durante el moldeo en el molde de vulcanización del neumático. Además, se ha comprobado que los neumáticos de vehículo comercial realizados según la invención presentan en la zona del cinturón/banda de rodadura una resistencia más elevada al pinchazo que las realizaciones conocidas.

En una forma de realización preferida de la invención, el diámetro de los filamentos de las capas es al menos 0,02 mm menor que el diámetro del filamento del núcleo. Según la dimensión del neumático de vehículo comercial y el índice de carga, es ventajoso utilizar filamentos de acero de determinadas clases de resistencia. Por lo tanto, los filamentos pueden estar constituidos de acero de las clases de resistencia NT, HT o SHT. Especialmente preferida es una realización de los filamentos con una resistencia a la tracción de al menos 3200 N/mm^2.

Además, se prefiere una realización, en la que los filamentos de las capas están trenzados con una longitud de impacto de 10,0 mm a 14,0 mm, especialmente de 12,5 mm, alrededor del filamento del núcleo.

Además, se prefiere una construcción del cordón de acero, en la que el filamento del núcleo presenta un diámetro de 0,20 mm y los filamentos de la capa presentan, respectivamente, un diámetro de 0,175 mm. Precisamente la utilización de tales cordones de acero junto con una a determinadas distancias mutuas es especialmente bien adecuada para impedir una presión de los cordones de acero en las zonas de los hombros del neumático durante el moldeo en el molde de vulcanización del neumático.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se describen en detalle ahora con la ayuda de la única figura 1, que muestra esquemáticamente una sección transversal de una variante de realización de un cordón de acero previsto para una capa de carcasa de un neumático de vehículo comercial.

Un neumático de vehículo comercial realizado según la invención es un neumático de vehículo comercial en tipo de construcción radial con una altura de la sección transversal de 135 mm a 200 mm y un índice de carga de 121 a 154. El neumático de vehículo comercial presenta los componentes habituales, como una banda de rodadura perfilada, una estructura de cinturón de varias capas, especialmente reforzada con cordones de acero, una capa interior, zonas de cordón con núcleos de cordón y perfiles de núcleo así como una carcasa radial de al menos una capa de carcasa reforzada con cordones de acero. Los cordones de acero de la capa de carcasa se extienden en las paredes laterales en dirección radial, radialmente dentro de la banda de rodadura y del cinturón en dirección axial.

La figura 1 muestra una sección transversal de un cordón de acero especialmente adecuado para el empleo en la capa de carcasa de neumáticos de vehículos comerciales realizados según la invención, que presenta la construcción 1 + 6 y de manera correspondiente un único filamento de núcleo 1 y seis filamentos de capas 2 que están en contacto con su lado exterior. Los filamentos de capas 2 están trenzados de manera conocida en sí en dirección-S o Z alrededor del filamento de núcleo 1 con una longitud de impacto de 10,0 mm a 14,0 mm, con preferencia de aproximadamente 12,5 mm.

El filamento de núcleo 1 y los filamentos de capa 2 están constituidos de acero de las clases de resistencia NT (tracción normal), HT (alta tracción) o SHT (tracción super alta). Los filamentos de acero de la clases de resistencia NT presentan una resistencia a la tracción de 2700 N/mm^2 a 3050 N/mm^2, los filamentos de acero de la clases de resistencia HT presentan una resistencia a la tracción de 3050 N/mm^2 a 3330 N/mm^2 y los filamentos de acero de la clase de resistencia SHT presentan una resistencia a la tracción de 3350 N/mm^2 a 3650 N/mm^2. En una realización preferida, los filamentos 1, 2 presentan una resistencia a la tracción de al menos 3200 N/mm^2.

El filamento de núcleo 1 y los filamentos de capas 2 presentan, respectivamente, una sección transversal esencialmente circular. El filamento de núcleo 1 presenta un diámetro d_1 de 0,19 mm a 0,22 mm, con preferencia de 0,20 mm. Todos los filamentos de capas 2 presentan diámetros d_2 coincidentes de 0,17 mm a 0,20 mm, especialmente de 0,175 mm, siendo el diámetro d_2 de los filamentos de capas 2 al menos 0,01, con preferencia al menos 0,02 mm, menor que el diámetro d_1 del filamento de núcleo 1. En una realización preferida, el cordón de acero presenta un filamento de núcleo 1 con un diámetro d_1 de 0,20 mm y seis filamentos de capas 2 con un diámetro d_2 de 0,175 mm.

Para la fabricación de una capa de carcasa que presenta tales cordones de acero, se incrustan los cordones de acero a través de calandrado en una de las mezclas de caucho habituales, de manera que en la capa de carcasa calandrada no vulcanizada el número de los cordones de acero es 90 epdm a 120 epdm (extremos por decímetro).

En el neumático de vehículo comercial, vulcanizado, fabricado acabado, el número de los cordones de acero en el cenit del neumático o bien a lo largo del plano ecuatorial del neumático. Según la dimensión del neumático es de 60 epdm a 75 epdm.

Lista de signos de referencia

1	Filamento de núcleo
2	Filamento de capas
d_1, d_2	Diámetro

REIVINDICACIONES

1. Neumático de vehículo comercial de diseño radial con una altura de la sección transversal de 135 mm a 200 mm, un índice de carga de 121 a 154, una carcasa radial con al menos una capa de carcasa de cordones de acero incrustados en caucho y con zonas de cordón con núcleos de cordón y perfiles de núcleo, alrededor de los cuales se extiende la carcasa formando rayas altas, caracterizado por que la capa de carcasa está reforzada con cordones de acero de la construcción 1 + 6, presentando el filamento de núcleo (1) un diámetro (d_1) de 0,19 mm a 0,22 mm y presentando los filamentos de capas (2) diámetros (d_2) coincidentes de 0,17 mm a 0,20 mm, siendo el diámetro (d_2) de los filamentos de capas (2) al menos 0,01 mm menor que el diámetro (d_1) del filamento de núcleo (1) y estando dispuestos en el cenit del neumático los cordones de acero en la capa de carcasa con 60 epdm a 75 epdm.

2. Neumático de vehículo comercial según la reivindicación 1, caracterizado por que el diámetro (d_2) de los filamentos de capas (2) es al menos 0,02 mm menor que el diámetro (d_1) del filamento de núcleo (1).

3. Neumático de vehículo comercial según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que los filamentos (1, 2) presentan una resistencia a la tracción de al menos 3200 N/mm^2.

4. Neumático de vehículo comercial según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los filamentos de capas (2) están trenzados con una longitud de impacto de 10,0 mm a 14,0 mm alrededor del filamento de núcleo (1).

5. Neumático de vehículo comercial según la reivindicación 4, caracterizado por que la longitud de impacto es 12,5 mm.

6. Neumático de vehículo comercial según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el filamento de núcleo (1) presenta un diámetro (d_1) de 0,20 mm y los filamentos de capa (2) presentan un diámetro (d_2) de 0,175 mm.
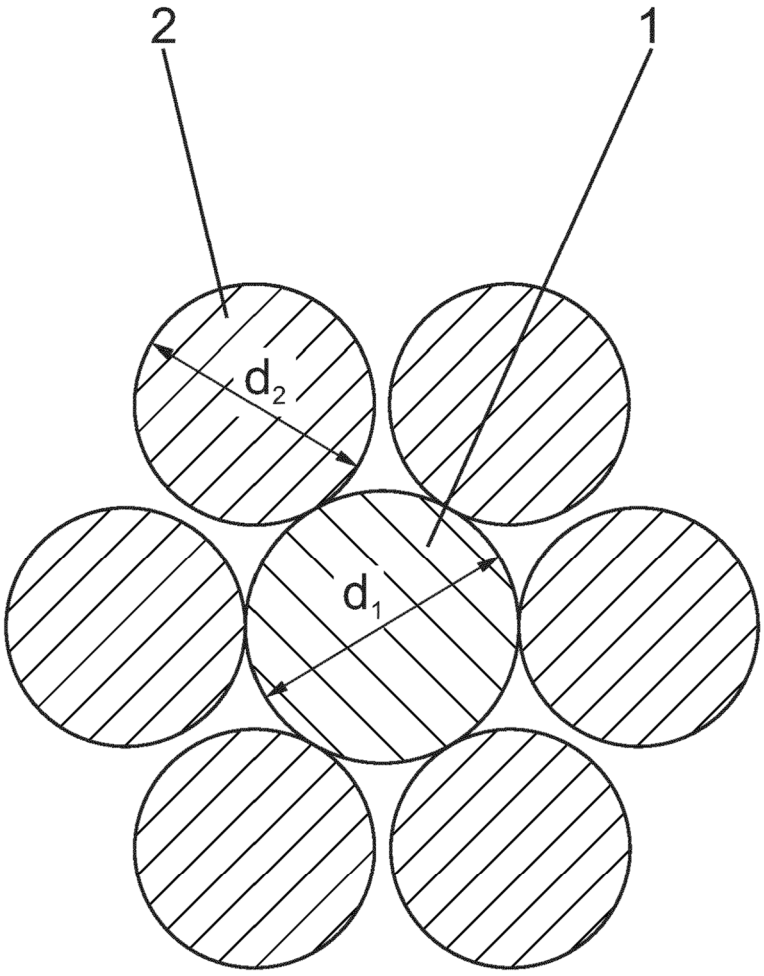
Fig. 1