

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 229**

51 Int. Cl.:
B60C 15/06 (2006.01)
B60C 15/00 (2006.01)
B60C 15/024 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08710931 .0**
96 Fecha de presentación: **07.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2123488**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Neumático de aire**

30 Prioridad:
15.02.2007 JP 2007035336

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
BRIDGESTONE CORPORATION
10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-8340, JP

72 Inventor/es:
SASAKI, Akira

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 229 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 aire

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un neumático de aire, en particular, a un neumático de aire radial para carga pesada adecuado para utilizar en un vehículo de construcción. La presente invención propone especialmente una técnica para mejorar las propiedades antideslizantes de una llanta en la parte de talón y mejorar también las propiedades de resistencia a la separación de un refuerzo de pestaña o chafer de cable en la parte de talón para aumentar significativamente la durabilidad de la parte de talón.

Técnica Anterior

10 Se conoce que un neumático de aire radial convencional de este tipo a menudo sufre de separación de un chafer de cable en una parte de talón. Tal separación como esta se produce debido a que la sustancia de caucho de la parte de base de talón produce deformación sin control desde la parte central en la dirección de la anchura de un núcleo de talón hacia el lado de alivio y el lado de puntera, respectivamente, cuando el neumático es girado con una carga aplicada sobre el mismo. Debido a esta separación del chafer de cable, la fuerza de reacción de contacto
15 entre la base de talón y el asiento de talón de una llanta es disipada, por lo que se puede producir el deslizamiento de la llanta si no se asegura una suficiente presión de contacto entre la llanta y la base del talón.

Para evitar que se produzca tal separación en la parte de talón y aumentar la durabilidad de la parte de talón, se han hecho mejoras convencionalmente, como se expone en el documento JP 2006-021588, principalmente en componentes estructurales distintos de un chafer de cable, tales como el diámetro interno de núcleo de talón, forma del anillo, dureza del chafer de caucho, una capa de absorción de deformación y similares, de manera que la deformación de cizalla en el caucho de cubrición del chafer de cable se reduce para disminuir una entrada de fuerza a una parte de generación de separación. Se hace mención a la descripción del documento WO2007/015341
20

Problemas a resolver por la Invención

25 Sin embargo, aunque los métodos anteriormente mencionados empleados por la técnica anterior para afrontar el problema son eficaces en la reducción de la macro-deformación alrededor de un chafer de neumático, estos métodos no pueden conseguir un suficiente efecto con respecto a la micro-deformación en las proximidades de las cuerdas de chafer de cable. En particular, no se ha realizado una solución efectiva con respecto a una parte en la que aparezca un "núcleo de fallo".

30 Por lo tanto, para hacer menos probable que se produzca la separación de un chafer de cable en la parte de talón y aumentar de manera efectiva la resistencia a la separación en la parte de talón, la propia estructura de un chafer de cable necesita ser mejorada además de emplear la técnica convencional. En vista de esto, es un objeto de la presente invención proporcionar un neumático de aire que sea capaz de aumentar ventajosamente las propiedades de resistencia a la separación de una parte de talón, a la vez que mantiene buenas propiedades de antideslizantes de una llanta de la parte de talón.

35 Medios para resolver los Problemas

Para conseguir el objeto anteriormente mencionado, un neumático de aire de acuerdo con la presente invención que incluye: un par de partes de talón; un núcleo de talón provisto en cada parte de talón y que tiene una configuración poligonal en sección transversal; una carcasa radial que se extiende con forma toroidal desde una parte de talón a la otra parte de talón de manera que los respectivos extremos de la misma están enrollados alrededor de los correspondientes núcleos de talón desde el lado interior hasta el lado exterior del neumático, para formar un esqueleto del neumático; al menos una capa de chafer de cable dispuesta en el lado exterior de la carcasa radial con respecto al núcleo de talón; y un chafer de caucho dispuesto en un área de contacto entre la parte de talón y una llanta prescrita,
40

en el que, en una sección transversal del neumático montada con la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior del núcleo de talón con respecto al asiento de talón de la llanta prescrita está ajustada en el intervalo de $0\pm 2^\circ$, y
45

una parte, en el lado superficial exterior, de un filamento en espiral o un filamento de capa más exterior de cuerdas de acero que constituye el chafer de cable se extiende en un ángulo comprendido entre $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona que constituyen la carcasa radial.

50 En la presente invención, una "llanta prescrita" representa una llanta prescrita por una norma de acuerdo con el tamaño de un neumático, cuya norma es una norma industrial efectiva en un área en la que el neumático se produce o utiliza. Ejemplos de tales normas como se ha descrito anteriormente incluyen "YEAR BOOK" por THE TIRE AND RIM ASSOCIATION, INC., en los Estados Unidos, "STANDARDS MANUAL" por The European Tire and Rim

Technical Organization en Europe y "JATMA YEAR BOOK" por The Japan Automobile Tire Manufactures Association, Inc. en Japón.

5 Además, en una realización de la presente invención, es preferible que el chafer de cable del neumático de aire esté dispuesto de manera que cubra al menos toda la región desde una posición correspondiente al extremo exterior en el neumático en la dirección de la anchura del núcleo de talón hasta la derecha debajo del centro del núcleo de talón.

Todavía más, en otra realización de la presente invención, es preferible que el chafer de cable del neumático de aire esté construido de varias hojas de un miembro de chafer dispuestas en la dirección circunferencial de una manera dividida.

10 Todavía más, en otra realización de la presente invención, es preferible que el núcleo de talón del neumático de aire esté dispuesto de tal manera que, en una sección transversal del neumático montado en la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior del núcleo de talón con respecto a un asiento de talón de la llanta prescrita esté ajustado en 0°. Todavía más, en otra realización de la presente invención, es preferible que una capa de caucho de absorción de deformación, que tenga dureza JIS A que es menor que la dureza JIS A del chafer de caucho y mayor
15 que la dureza JIS A del caucho de cubrición del chafer de cable, se proporciona entre el chafer de cable y el chafer de caucho.

Efecto de la Invención

20 El neumático de aire de acuerdo con la presente invención, dado que hay empleada una estructura en la que una parte, en el lado superficial exterior del neumático, de un filamento en espiral o un filamento de capa más exterior de las cuerdas de acero que constituyen el chafer de cable se extiende en un ángulo comprendido entre $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona que constituyen la carcasa radial, el filamento en espiral o el filamento de capa más exterior se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona, es decir, una dirección de salida de la fuerza de cizalla horizontal ejercida en el caucho de cubrición del chafer de cable. Como resultado, un área en la que es ejercida la fuerza de cizalla se hace relativamente pequeña y de este modo la deformación se disipa, por lo que las propiedades de resistencia de la parte de talón se pueden aumentar de manera efectiva.

25 Además, en el neumático de la presente invención, empleado una estructura de núcleo de talón que tiene una configuración de sección poligonal en la que el lado inferior es lineal y una estructura en la que el ángulo de diferencia de ahusamiento formado entre el núcleo de talón y el lado asiento de talón es de $0\pm 2^\circ$ juntos, se suprime la producción de un pico en una presión de contacto ejercida por la parte de base sobre la llanta, por lo que la deformación que tiende a concentrarse en la parte de pico de presión en los neumáticos convencionales se puede disipar. Además, dado que la distribución de la presión de contacto ejercida en la llanta es de este modo relativamente ancha, la presión de contacto total aumenta por consiguiente, por lo que se aseguran buenas propiedades antideslizantes de la llanta. En un caso en el que el ángulo de diferencia de ahusamiento excede el
30 rango anteriormente mencionado, la presión de contacto de la llanta se hará "picuda".

35 En el neumático de aire como se ha descrito anteriormente, disponiendo un chafer de cable de manera que cubra al menos toda la región desde una posición correspondiente al extremo exterior en la dirección a lo largo de la anchura del neumático del núcleo de talón hasta la derecha debajo del centro del núcleo de talón, la deformación encada cuerda de lona se reduce debido a la inserción del chafer de alambre, en comparación con el caso en el que las cuerdas de lona están directamente cubiertas por el chafer de caucho. Además, la constitución del chafer de cable de varias hojas de un miembro de chafer dispuestas en la dirección circunferencial de manera dividida es efectiva en términos de hacer la producción del neumático más fácil y más estable manteniendo buenos rendimiento del neumático.

40 En la presente invención, empleando una estructura en la que, en una sección transversal del neumático montado en la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior del núcleo de talón con respecto a un asiento de talón de la llanta prescrita está ajustado en 0° , la distribución de la presión de contacto sobre la llanta queda libre de picos y de este modo se evita la concentración de deformación.

45 Además, en el caso de emplear una estructura que tiene una capa de caucho de absorción de deformación, que tiene una dureza JIS A que es menor que la dureza JIS A del chafer de caucho y mayor que la dureza JIS A del caucho de cubrición del chafer de cable, está provista entre el chafer de cable y el chafer de caucho, se obtiene un efecto de reducir la fuerza de cizalla ejercida por el chafer de caucho.

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es una vista en sección transversal que muestra una parte principal de un neumático de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 La Fig. 2 es una vista explicativa que muestra un chafer de cable que cubre una carcasa radial, en perspectiva, desde la superficie exterior del neumático.

la Fig. 3 es una vista similar a la Fig. 2, que muestra otro chafer de cable que cubre una carcasa radial.

Explicación los números de referencia

- 10 Neumático de aire
- 11 Parte de talón
- 5 12 Núcleo de talón
- 12a Lado inferior
- 13 Carcasa radial
- 14 Chafer de cable
- 15 Cuerda de acero
- 10 16a Filamento en espiral
- 15b Filamento de capa más exterior
- 16 Chafer de caucho
- 17 Capa de caucho de absorción de deformación
- R Llanta Prescrita
- 15 Ra Asiento de talón

Mejor Modo de realizar la Invención

En lo que sigue, se describirá el mejor modo de realizar la invención haciendo referencia a los dibujos.

La Fig. 1 es una vista en sección en la dirección a lo largo de la anchura, en otras palabras, una vista en sección transversal que muestra sólo una parte de talón de un neumático de aire de una realización de la presente invención, en un estado en el que el neumático está montado en una llanta prescrita. Como se muestra en la Fig. 1, el neumático de aire 10 incluye un par de partes de talón 11 que van a ser montadas en la llanta prescrita R. El neumático 10 puede ser, por ejemplo, un neumático radial de aire para carga pesada montado en un vehículo de construcción o similar de una salida relativamente alta, que tiene un coeficiente de carga (FACTOR-K) prescrito en la TRA (THE TIRE AND RIM ASSOCIATION INC.) de no menos de 1,7. La llanta prescrita R en la que el neumático está montado puede ser una llanta de centro descendido que tiene un ahusamiento de 5° a 8°.

En respectivas partes de talón 11, respectivos núcleos de talón 12 que tiene cada uno un contorno o configuración poligonal en sección transversal y una superficie inferior plana están dispuestos de manera embebida de tal forma que, en el conjunto neumático-llanta mostrada en la Fig. 1, el lado inferior 12a de cada núcleo de talón 12 que tiene una configuración sustancialmente hexagonal en sección transversal está situado con respecto al asiento de talón Ra de la llanta prescrita R en un ángulo, como la diferencia de ahusamiento comprendido entre 0±2°. En la estructura descrita anteriormente, el ángulo como diferencia de ahusamiento entre el lado inferior 12a del núcleo de talón 12 y el asiento de talón Ra de la llanta prescrita R puede estar establecido en 0°.

Además, entre las respectivas partes de talón, hay dispuesta una carcasa radial 12 constituida por al menos una lona de carcasa que se extiende con forma toroidal desde una parte de talón hasta la otra parte de talón de manera que los respectivos extremos de la misma están enrollados alrededor de los correspondientes núcleos de talón 12 desde el lado interior hasta el lado exterior del neumático. Todavía más, en cada parte de talón 11, al menos una capa de chafer de cable 14 (a la que se hará referencia en lo que sigue como "WCH") como una capa de refuerzo de cuerda fabricada de cuerdas de acero inoxidable está dispuesta con respecto al núcleo de talón 12 en el lado exterior de la carcasa radial 13 fabricada también de cuerdas de lona de maneta que la WCH es adyacente a la misma.

La WCH 14 está preferiblemente dispuesta en un intervalo que cubre al menos toda la región desde una posición que corresponde al extremo exterior P en la dirección a lo largo de la anchura del núcleo de talón 12 hasta la derecha debajo del centro O del núcleo de talón 12, es decir, la línea OL que se extiende en dirección radial. En la estructura descrita anteriormente, las cuerdas de acero de la WCH 14 pueden estar dispuestas de manera que se extiende hasta intersectar las cuerdas de lona de la carcasa radial 13 en un ángulo comprendido entre 0° y 90° visto desde un lado del neumático.

La WCH 14 puede estar constituida o bien por una única hoja de miembro de chafer o varias hojas del miembro de chafer dispuestas de manera dividida en la dirección circunferencial del neumático.

En la presente realización, la cuerda de acero que constituyen la WCH 14 tiene una estructura gemela y, más concretamente, pueden tener una estructura como se muestra en la Fig. 2 en la que una parte del chafer de cable está aumentado o una estructura como se muestra en la Fig. 3. En cada una de las cuerdas de acero 15 de la WCH 14 dispuestas en el lado exterior de la carcasa radial 13 para cubrir la carcasa radial, la parte periférica más exterior de la misma está, como se muestra en la Fig. 2 y en la Fig. 3, formada por un filamento en espiral 15a o un filamento de capa más exterior (periférico) 15b.

Además, en el neumático mostrado en la Fig. 2 en la que una parte del WCH se muestra a modo de ejemplo en perspectiva desde el lado superficial exterior del neumático, una parte, en el lado superficial exterior del neumático, de un filamento es espiral 15a de cada cuerda de acero 15 se extiende en un ángulo comprendido entre $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión 13a de las cuerdas de lona (la dirección de arroba a abajo en la Fig. 2) constituyendo la carcasa radial 13, de manera que el filamento en espiral 15a se extiende hasta intersectar sustancialmente las cuerdas de lona de la carcasa radial 13.

Alternativamente, cada una de las cuerdas de acero 15 del WCH 14 puede estar estructurada de manera que, como se muestra en la Fig. 3, una parte, en el lado superficial exterior del neumático, en un filamento de capa más exterior 15b de la misma se extiende en un ángulo comprendido entre $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión 13a de las cuerdas de lona (la dirección arroba-abajo en la Fig. 3) de la carcasa radial 13.

Tanto en la estructura mostrada en la Fig. 2 como en la estructura mostrada en la Fig. 3, el filamento en espiral o filamento de capa más exterior se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona, es decir, una dirección de la fuerza de cizalla, como se ha descrito anteriormente, por lo que la deformación se puede disipar y las propiedades de resistencia a la separación de las partes se puede aumentar de forma eficaz. El ángulo de intersección del filamento en espiral 15 o el filamento de capa más exterior 15b de la cuerda de acero 15 con respecto a la cuerda de lona es más preferible de 90° en términos de disminución de un área en la que se ejerce la fuerza de cizalla. Una deformación suficiente que disipa el efecto disminuyendo un área en la que la fuerza de cizalla es ejercida se puede obtener todavía siempre y cuando el ángulo de intersección permanezca dentro del rango de $90\pm 5^\circ$. Sin embargo, en un caso en el que el ángulo de intersección esté más allá del rango de $90\pm 5^\circ$, se genera un núcleo de fallo que tiene deformación aumentada.

Además, como se muestra en la Fig. 1, un chafer de caucho 16 está dispuesto en un área de contacto entre la parte de talón 11 y una llanta prescrita R. la dureza del caucho del chafer de caucho 16 está establecida, por ejemplo en el rango comprendido entre 70 y 80 en dureza JIS A. Todavía más, una capa de caucho de absorción de dureza 17 que sirve para absorber la deformación de cizalla por diferencia en la rigidez causada en etapas se proporciona entre el chafer de caucho 16 y el WCH 14.

En la presente realización, la dureza JIS A de la capa de caucho de absorción de deformación 17 está establecida en el rango comprendido entre 65 y 70 de manera que la dureza del caucho de la capa de caucho de absorción de deformación es más pequeña que la del chafer de caucho 16 y mas grande que la del caucho de cubrición de la WCH, que está por ejemplo comprendida entre 60 y 65.

La capa de caucho de absorción de deformación 17 está preferiblemente dispuesta en una región desde el extremo exterior en la dirección a lo largo de la anchura en el núcleo de talón hasta la derecha debajo del centro O del núcleo de talón.

Como se ha descrito anteriormente, el neumático de aire 10 que tiene las estructuras anteriormente mencionadas puede producir una acción y un efecto como sigue.

1. Diferenciando un ángulo dentro del rango $0\pm 2^\circ$ entre el lado inferior del núcleo de talón y el asiento de talón de la llanta prescrita, en sección transversal, bajo la estructura de núcleo de talón que tiene una configuración de sección transversal poligonal y una parte superficial inferior plana, se puede suprimir el hecho de que ocurra un pico en una presión de contacto entre la parte inferior del núcleo de talón y la llanta prescrita R, por lo que las deformaciones que tienden a concentrarse en una posición de pico de presión en la técnica anterior, se pueden disipar para suprimir un problema de separación que de otro modo ocurriría desde la posición de pico de presión como punto de inicio.

2. En base a un descubrimiento de que el núcleo de fallo se genera en una espiral para un filamento de capa más exterior de la cuerda de acero de la WCH 15 y que la generación de un núcleo de fallo en tales parte de inicio de núcleo de fallo se pueden evitar reduciendo la deformación en las partes de inicio de núcleos de fallo disipando la deformación, el filamento en espiral 15a o el filamento de capa más exterior 15b de cada cuerda de acero 15 de cada WCH 14 está dispuesto, como se muestra en la Fig. 2 y la Fig. 3, para intersectar (por ejemplo ser ortogonal a) la dirección de extensión de las cuerdas de la carcasa radial 13, es decir, la dirección de entrada de la fuerza de cizalla horizontal ejercido con respecto al caucho de cubrición del chafer de cable, por lo que un área en la que trabaja la fuerza de cizalla es reducida y por consiguiente la deformación es disipada.

3. Proporcionando el chafer de cable para cubrir al menos toda la región desde una posición correspondiente al extremo exterior en la dirección a lo largo de la anchura del neumático del núcleo de talón hasta la derecha

debajo del centro del núcleo de talón, se evita que ocurra un pico en una presión de contacto y de este modo la concentración de deformación.

5 4. Constituyendo el chafer de cable de varias hojas de un momento de chafer dispuesto de manera dividida en la dirección circunferencial del neumático, se obtiene un efecto de reducir la fuerza de cizalla ejercida por el chafer de caucho.

Ejemplos

10 Se prepararon un neumático de Ejemplo Convencional, en el que la dirección de extensión de los filamentos en espiral de las cuerdas de acero de WCH estaba alineada en paralelo con la dirección de extensión de las cuerdas de lona de acero de una carcasa radial, y un neumático de ejemplo y un neumático de ejemplo de la presente invención, en el que la dirección de extensión de los filamentos en espiral de las cuerdas de acero de WCH se estableció ortogonal a la dirección de extensión de las cuerdas de lona de acero de una carcasa radial, de manera que cada uno de estos neumáticos tenía un tamaño de ORR 59/80R63. Cada neumático fue montado en una llanta de centro descendido de ahusamiento de 5°, prescrita por TRA, y cada conjunto de neumático fue sometido a un ensayo en el que la carga aplicada al mismo esta incrementada por etapas cada 24 horas bajo la condición de presión la interna a la que estaba el neumático inflado fuese de 600 kPa y la carga aplicada al neumático entre el 100% y el 160% de la máxima capacidad de carga. Un área en la que se produjeron fisuras de separación en el caucho de cubrición del chafer de cable fue medida para evaluar una velocidad de desarrollo de las fisuras de separación en cada conjunto de neumático.

20 En el ensayo descrito anteriormente, las velocidades de desarrollo de las fisuras de separación en la parte de alivio de talón cuando los respectivos neumáticos eran llevados en un tambor fueron comparados entre sí, por lo que fueron obtenidos los resultados expresado en índices, como se muestra en la Tabla 1.

El índice más pequeño representa los resultados mejores.

Tabla 1

	Neumático Convencional	Neumático Ejemplo
ÍNDICE de velocidad de desarrollo de fisuras	100	45
Respecto al valor de ÍNDICE, el valor más pequeño representa los resultados mejores		

25 Como se muestra en la Tabla 1, se entendió que el neumático Ejemplo puede disminuir de manera significativa la velocidad de desarrollo de fisuras.

REIVINDICACIONES

1. Un neumático de aire (10) que comprende:
- un par de partes de talón (11);
 - 5 un núcleo de talón (12) dispuesto en cada parte de talón y que tiene una configuración poligonal en sección transversal;
 - una carcasa radial (13) que se extiende en forma toroidal desde una parte de talón a la otra parte de talón de manera que los respectivos extremos de la misma están enrollados alrededor de los correspondientes núcleos de talón desde el lado interno al lado externo del neumático;
 - 10 al menos una capa de chafer de cable (14) dispuesta en el lado exterior de la carcasa radial con respecto al núcleo de talón; y
 - un refuerzo de pestaña o chafer de caucho (16) dispuesto en un área de contacto entre la parte de talón y una llanta prescrita (R),
 - 15 en el que, en sección transversal del conjunto montado en la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior (12a) del núcleo de talón con respecto al asiento de talón (Ra) de la llanta prescrita está establecido dentro del rango $0\pm 2^\circ$, y caracterizado porque
 - una parte, en el lado superficial exterior, de un filamento en espiral (15a) de cuerdas de acero (15) que constituyen el chafer de cable se extiende en un ángulo comprendido dentro del intervalo $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona que constituyen la carcasa radial.
2. Un neumático de aire (10) que comprende:
- 20 un par de partes de talón (11)
 - un núcleo de talón (12) dispuesto en cada parte de talón y que tiene una configuración poligonal en sección transversal;
 - 25 una carcasa radial (13) que se extiende en forma toroidal desde una parte de talón hasta la otra parte de talón de manera que los respectivos extremos de la misma están enrollados alrededor de los correspondientes núcleos de talón desde el lado interno hasta el lado externo del neumático;
 - al menos un chafer de cable (14) dispuesto en el lado exterior de la carcasa radial con respecto al núcleo de talón; y
 - un refuerzo de pestaña o chafer de caucho (16) dispuesto en contacto con el área entre la parte de talón y una llanta prescrita (R),
 - 30 en el que, en sección transversal del neumático montado en la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior (12a) del núcleo de talón con respecto al asiento de talón (Ra) de la llanta prescrita está establecido en el rango de $0\pm 2^\circ$, y caracterizado porque
 - 35 una parte, sobre el lado superficial exterior del neumático de un filamento de capa más exterior (15b) de las cuerdas de acero (15) que constituyen el chafer de cable se extiende en un ángulo comprendido dentro del intervalo de $90\pm 5^\circ$ con respecto a la dirección de extensión de las cuerdas de lona que constituyen la carcasa radial.
3. El neumático de aire de la reivindicación 1 ó 2, en el que el chafer de cable está provisto de manera que cubre al menos toda la región desde una posición correspondiente al extremo exterior en la dirección a lo largo de la anchura del neumático del núcleo de talón hasta la derecha debajo del centro de núcleo de talón.
- 40 4. El neumático de aire de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el chafer de cable está constituido por una serie de láminas de un miembro de chafer dispuesto en la dirección circunferencial de una manera dividida.
5. El neumático de aire de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en una sección transversal del neumático montado en la llanta prescrita, el ángulo formado por el lado inferior del núcleo de talón con respecto al asiento de talón de la llanta prescrita está establecido en 0° .
- 45 6. El neumático de aire de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una capa de caucho de absorción de deformación (37) que tiene una dureza JIS A que es más pequeña que la dureza JIS A del chafer de caucho y mayor que la dureza JIS A del caucho de cubrición del chafer de cable, está dispuesta entre el chafer de cable y el chafer de caucho.

FIG. 2

Un caso en el que un filamento en espiral 15a está dispuesto en cada cuerda de acero

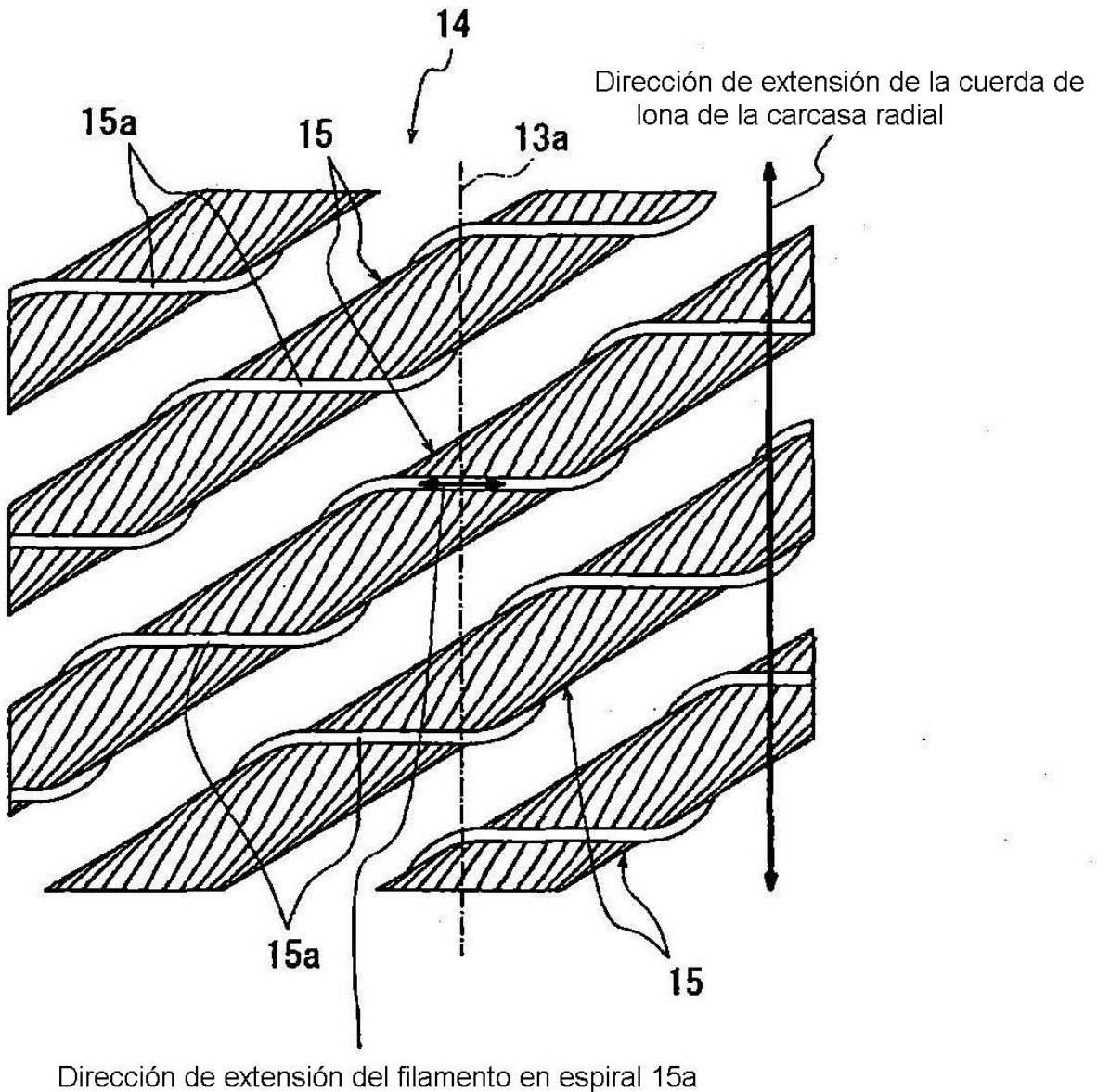


FIG. 3

Un caso en el que un filamento en espiral 15a
no está dispuesto en cada cuerda de acero

