

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 933**

51 Int. Cl.:

B60C 11/02 (2006.01)

B60C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2008 E 08777714 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2186655**

54 Título: **Banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado y neumático recauchutado**

30 Prioridad:

08.08.2007 JP 2007206420

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

25.04.2013

73 Titular/es:

**BRIDGESTONE CORPORATION (100.0%)
10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-8340, JP**

72 Inventor/es:

SAKAMOTO, DAISUKEC

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 933 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

Banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado y neumático recauchutado.

Campo Técnico

5 La invención presente trata de una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado, y de un neumático recauchutado, y en especial de una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado adecuada para recauchutar un neumático para un camión pequeño, y de un neumático recauchutado utilizando esta banda de rodadura para un neumático recauchutado curada previamente.

Técnica Relacionada

10 Un neumático recauchutado es un neumático reconstruido de manera que se retira una banda de rodadura de un neumático usado para formar un neumático base, se une una banda de rodadura curada previamente (banda de rodadura vulcanizada) que tiene un diseño de rodadura formado en su superficie de rodadura a la parte de la coronación de este neumático base, y a continuación la banda de rodadura curada previamente y el neumático base se vulcanizan en un horno de vulcanización para que se adhieran (véase, por ejemplo, los documentos JP2004224278A, JP55107404U, y JP56102702U).

15 Cuando se retira una banda de rodadura de un neumático usado, la banda de rodadura se cepilla para no dañar los miembros de la estructura del neumático (el cinturón, la carcasa y similares) de manera que la rodadura no se cepilla algunas veces hasta una posición suficiente. El neumático recauchutado reconstruido utilizando tal neumático base tiene una goma de la banda de rodadura más gruesa que la de un neumático nuevo por lo que la cantidad de calor generada en la goma de la banda de rodadura se incrementa y la temperatura de la goma de la banda de rodadura aumenta fácilmente. Por lo tanto, esto produce problemas de duración, en particular la duración al alta velocidad se deteriora porque se produce un fallo de separación debido a la disminución de la adhesión en la interfase de adhesión entre el neumático base y la banda de rodadura curada previamente, el fallo de separación de la banda de rodadura se produce debido a la disminución de la adhesión entre un cordón del cinturón y la goma de recubrimiento en una capa de cinturón, y demás.

20 25 En los documentos JP2004224278A, JP09295360 y JP55107404U, los problemas mencionado anteriormente se resuelven adoptando una estructura de cubierta y base en la que una banda de rodadura curada previamente consiste en una capa de goma de cubierta superior en resistencia a la abrasión y una capa de goma base superior en la propiedad de baja generación de calor.

Se hace referencia también al documento FR2741838, que está de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Descripción de la invención**Problemas que se van a resolver con la invención**

35 Cuando se cepilla un neumático base, es preferible proporcionar una separación entre una parte del cinturón y la línea de cepillado (una guía para el proceso de cepillado) de manera que no se dañe la parte del cinturón, en especial las capas que cubren los extremos de los cinturones (capas de refuerzo de los extremos de los cinturones) tal como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, hay algunos neumáticos en los que una ranura de la escultura en la parte del flanco es profunda y el grosor de goma entre el fondo de la ranura de la ranura de la escultura y la parte del cinturón está formada muy fina como en el caso de un neumático sin cámara para un camión pequeño. En este caso, establecer una línea de cepillado en la parte del flanco está limitado y un radio de curvatura R de una superficie de cepillado de la parte del flanco del neumático base (referido a partir de ahora como R de cepillado) a veces es pequeño.

40 Incluso si se trata de unir una banda de rodadura curada previamente (en general consistente en goma dura en consideración a la resistencia a la abrasión) que tiene el mismo ancho de banda de rodadura que la del neumático nuevo a un neumático base en el que el R de cepillado de la parte del flanco es pequeño, la parte del extremo de la banda de rodadura curada previamente que va a ser unida a la parte del flanco del neumático base es difícil de curvar suavemente a lo largo de R de cepillado de la parte del flanco y por lo tanto, a veces la banda de rodadura curada previamente no puede ser unida precisa y completamente al neumático base (en otras palabras, la capacidad de unión es baja).

45 Por lo tanto, una banda de rodadura curada previamente que tiene en general una anchura de la banda de rodadura más estrecha que la de un neumático nuevo, en otras palabras, una banda de rodadura curada previamente que tiene una anchura de la superficie de unión más estrecha y una anchura de la banda de rodadura más estrecha está normalmente unida a un neumático base que tiene un R de cepillado más pequeño en la parte del flanco. Sin embargo, un neumático recauchutado utilizando tal banda de rodadura curada previamente tiene el problema de que es inferior a un neumático nuevo en aspecto y en resistencia a la abrasión.

En el caso de una banda de rodadura curada previamente que tiene una estructura de cubierta y base, debido a que la capa de goma base es inferior a la capa de goma de cubierta en resistencia a la abrasión, la capa de goma de cubierta cubre la capa de goma de base a través de la totalidad de la anchura de la capa de goma base. Adoptando esta estructura, se disponen gomas relativamente duras que son superiores en resistencia a la abrasión a ambos extremos laterales de la banda de rodadura curada previamente. De acuerdo con lo anterior, también en este caso, como se ha mencionado anteriormente, es difícil unir completa y precisamente la banda de rodadura curada previamente al neumático base teniendo un R de cepillado pequeño en las partes del flanco.

Al objeto de resolver estos problemas, hay una banda de rodadura curada previamente en la que la parte curvada correspondiente al R de cepillado de la parte del flanco está formada previamente en un lado de la superficie de unión de la banda de rodadura curada previamente. Sin embargo, tal banda de rodadura curada previamente no puede ser utilizada en un neumático base que tenga otro tamaño, esto es, un uso común con un neumático base que tenga otro tamaño, será difícil, lo que es una ventaja de una banda de rodadura curada previamente.

Es un objeto de la invención presente proporcionar, a la vista de los hechos mencionados anteriormente, una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado capaz de mejorar la capacidad de unión a un neumático base y un neumático recauchutado que utiliza esta banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado.

Medios para resolver el problema

Al objeto de conseguir los objetivos mencionados anteriormente, se propone una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de la invención presente como se establece en la reivindicación 1. Es una banda de rodadura curada previamente con forma de cinta para un neumático recauchutado que va a ser unida a la parte de la corona de un neumático base del que se ha retirado la banda de rodadura, en la que están dispuestos diferentes tipos de gomas de banda de rodadura en la zona central incluyendo una línea central en la dirección transversal de la banda de rodadura y unas zonas laterales a ambos lados de la zona central.

A continuación, se explica la operación de la banda de rodadura curada previamente para el neumático recauchutado de la reivindicación 1.

En el caso de que una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado esté configurada para ser unida a la parte de la corona del neumático base de manera que, por ejemplo, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales sean más blandas que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en la zona central, y gracias a que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales son blandas, incluso si el R de cepillado de la parte del flanco del neumático base es pequeño, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales se deforman con precisión (se curvan) a lo largo de este R de cepillado para ser unidas al neumático base.

Por lo tanto, adoptando la configuración mencionada anteriormente de la banda de rodadura curada previamente, es posible mejorar la capacidad de unión de la banda de rodadura curada previamente del neumático base.

Adicionalmente, como se ha mencionado anteriormente, configurando la banda de rodadura curada previamente de tal manera que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales son más blandas que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en la zona central, es posible mejorar la adaptabilidad con un neumático base que tenga otro tamaño de neumático.

Como se ha mencionado anteriormente, configurando la banda de rodadura curada previamente de tal manera que las gomas de las bandas de rodadura dispuestas en las zonas laterales son más blandas que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en la zona central, es posible mejorar la capacidad de unión al neumático base de manera que no sea necesario utilizar una banda de rodadura curada previamente que tenga una anchura generalmente estrecha como antes.

Por lo tanto, el neumático recauchutado utilizando una banda de rodadura curada previamente que tenga unas gomas de la banda de rodadura blandas dispuestas en las zonas laterales resulta superior en apariencia y en resistencia a la abrasión con respecto a un neumático recauchutado convencional utilizando una banda de rodadura curada previamente generalmente estrecha.

De acuerdo con la invención presente, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales tienen una dureza JIS A dentro de un rango de entre 25 grados y 40 grados y las gomas de la banda de rodadura dispuestas en la zona central tienen una dureza JIS A de no menos de 50 grados.

En caso de que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales tengan una dureza JIS A de menos de 25 grados, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales son excesivamente blandas en comparación con la goma de la banda de rodadura dispuesta en la zona central de manera que es probable que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales se desgasten fácilmente y que se genere un desgaste irregular. Por otro lado, en caso de que las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales tengan una dureza JIS A de más de 40 grados, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en

las zonas laterales son excesivamente duras de manera que las gomas de la banda de rodadura resultan difíciles de deformar (curvar) a lo largo del R de cepillado de las partes del flanco del neumático base y la capacidad de unión de la banda de rodadura curada previamente del neumático base no se puede asegurar suficientemente.

5 Adicionalmente, en caso de que la goma de la banda de rodadura dispuesta en la zona central tenga una dureza JIS A de menos de 50 grados, la goma de la banda de rodadura dispuesta en la zona central es excesivamente blanda de manera que es probable que la goma de la banda de rodadura dispuesta en la zona central se desgaste fácilmente y que se genere un desgaste desigual.

10 Por lo tanto, las gomas de la banda de rodadura dispuestas en las zonas laterales tienen una dureza JIS A dentro del rango entre 35 grados y 40 grados y la goma de la banda de rodadura dispuesta en la zona central tiene una dureza JIS A de no menos de 50 grados.

15 De acuerdo con la invención, la banda de rodadura curada previamente comprende una capa de goma base dispuesta sobre un lado de la superficie de unión de la banda de rodadura, extendiéndose a ambos lados a través de la línea central en la dirección transversal, teniendo una anchura dentro del rango de entre el 80 % y el 95 % de la anchura de la superficie de unión y que consiste en una goma que tiene unas propiedades de una generación de calor menor que aquellas de las gomas de la banda de rodadura dispuestas en la zona central y en las zonas laterales.

20 La banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado tiene la capa de goma base comprendiendo goma que tiene propiedades de baja generación de calor dispuesta en el lado de la superficie de unión (lado interior de la banda de rodadura del neumático recauchutado) de manera que se limite el calentamiento de la banda de rodadura curada previamente por la cantidad de calor. Como resultado, es posible mantener la adhesión en la interfase de adhesión entre la banda de rodadura curada previamente y el neumático base y para mantener la durabilidad del neumático recauchutado, en particular la durabilidad a alta velocidad.

25 Adicionalmente, estableciendo la anchura de la capa de goma base dentro de un rango de entre el 80 % y el 95% de la anchura de la superficie de unión, es poco probable que se genere un desgaste desigual en el neumático recauchutado utilizando esta banda de rodadura curada previamente porque ambas partes del extremo de la capa de goma base no están expuestas a la superficie de la banda de rodadura.

30 En caso de que la anchura de la banda de unión sea menor del 80 % de la anchura de la capa de goma base, no se puede limitar efectivamente el incremento de temperatura de la banda de rodadura curada previamente debido a la anchura insuficiente de la capa de goma base. Por otro lado, en caso de que la anchura de la capa de goma base sea mayor del 95 % de la anchura de la superficie de unión, la capa de goma base se extiende demasiado por las zonas laterales de manera que las gomas dispuestas en las zonas laterales serán duras.

Por lo tanto, la capa de goma base tiene una anchura dentro del rango de entre 80 % y 95 % de la anchura de la superficie de unión.

35 Un neumático recauchutado de acuerdo con la reivindicación 4 – 2 es un neumático recauchutado utilizando la banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de acuerdo con la reivindicación 1.

A continuación, se explicará la operación del neumático recauchutado de la reivindicación 4 – 2.

40 El neumático recauchutado utilizando la banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de acuerdo con la reivindicación 1 puede mejorar la apariencia y la resistencia a la abrasión adecuadamente y proporcionar una unión segura de la banda de rodadura curada previamente con el neumático base en comparación con un neumático recauchutado convencional utilizando una banda de rodadura curada previamente generalmente estrecha.

Efecto de la invención

Como se ha discutido anteriormente, la banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de la invención presente presenta una gran ventaja al mejorar la capacidad de unión al neumático base.

45 Adicionalmente, el neumático recauchutado utilizando la banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de la invención presente tiene una gran ventaja al mejorar la apariencia y la resistencia a la abrasión.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en una sección media que muestra una parte media de una sección a lo largo de un eje de un neumático recauchutado de acuerdo con la primera realización.

50 La Figura 2 es una vista en sección a lo ancho esquemática de una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de acuerdo con la primera realización.

Descripción de los números de referencia

- 10 banda de rodadura curada previamente (banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado)
- 12 goma del centro de la banda de rodadura (goma de la banda de rodadura dispuesta en una zona central)
- 5 14 goma del lateral de la banda de rodadura (goma de la banda de rodadura dispuesta en las zonas laterales)
- 15 superficie de unión
- 16 capa de la goma base
- 30 neumático recauchutado
- 32 neumático base
- 10 W1 anchura (anchura de la capa de goma base)
- W2 anchura (anchura de la superficie de la banda de rodadura)
- C línea media del corte
- CL plano ecuatorial del neumático
- CN región central
- 15 CS región lateral

Mejor modo para llevar a cabo la invención

De aquí en adelante, se describirá en detalle y mediante referencia a los dibujos la primera realización de una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de la invención presente y una realización de un neumático recauchutado utilizando la banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado.

Un neumático recauchutado 30 de esta realización es un neumático sin cámara para un camión pequeño, que ha sido recauchutado utilizando una banda de rodadura curada previamente para un neumático recauchutado de la invención presente (referido de aquí en adelante meramente como banda de rodadura curada previamente 10).

La banda de rodadura curada previamente 10 es una banda de rodadura vulcanizada en forma de cinta que tiene una sección transversal generalmente trapezoidal como se muestra en la Figura 2. La banda de rodadura curada previamente 10 tiene un diseño de banda de rodadura (ranuras principales 19 para drenaje, una ranura de escultura 20 y similares) en una parte que va a ser la superficie de la banda de rodadura 11 (superficie superior en la Figura 2). Las ranuras principales 19 se extienden en la dirección longitudinal de la banda de rodadura curada previamente 10 (dirección circunferencial del neumático) y la ranura de escultura 20 se extiende en la dirección transversal de la banda de rodadura curada previamente 10 (dirección transversal del neumático).

Adicionalmente, la banda de rodadura curada previamente 10 comprende una goma central de la banda de rodadura 12 dispuesta en la zona central CN incluyendo una línea central transversal C, unas gomas laterales de la banda de rodadura 14 dispuestas en las zonas laterales CS a ambos lados de la zona central CN y una capa de goma base 16 dispuesta en el lado de la superficie de unión 15 (lado de la superficie inferior en la Figura 2).

La goma central de la banda de rodadura 12 está dispuesta al menos en el lado de la superficie de la banda de rodadura 11 y ambas superficies del extremo de la misma en la dirección transversal son adyacentes a las gomas laterales de la banda de rodadura 14. La goma central de la banda de rodadura 12 tiene una dureza JIS A de no menos de 50 grados y preferiblemente dentro de un rango de entre 50 grados y 75 grados.

Las gomas laterales de la banda de rodadura 14 están dispuestas al menos en el lado de la superficie de la banda de rodadura 11 y cubren ambas superficies del extremo de la capa de goma base 16 en la dirección transversal. Adicionalmente, las gomas laterales de la banda de rodadura 14 se seleccionan para tener una dureza JIS A inferior a la de la goma central de la banda de rodadura 12. Adicionalmente, las gomas laterales de la banda de rodadura 14 tienen una dureza JIS A dentro de un rango de entre 25 grados y 40 grados.

La capa de goma base 16 se extiende a ambos lados a través de la línea central transversal C y su superficie en el lado de la superficie de la banda de rodadura 11 es adyacente a la goma central de la banda de rodadura 12 y a las gomas laterales de la banda de rodadura 14. La capa de goma base 16 tiene una anchura W1 dentro de un rango de entre el 80 % y el 95 % de la anchura W2 de la superficie de unión 15.

Adicionalmente, la capa de goma base 16 está compuesta de una goma que tiene una propiedad de generación de calor inferior que la de la goma central de la banda de rodadura 12 y de las gomas laterales de la banda de rodadura 14.

5 En esta realización, la goma de la capa de goma base 16 se diseña para tener una pérdida tangencial inferior ($\tan \delta$) que la de la goma central de la banda de rodadura 12 y de las gomas de los laterales de la banda de rodadura 14. Más específicamente, es preferible establecer una pérdida tangencial de la goma de la capa de goma base 16 dentro de un rango de entre 0,06 y 0,12 a 60 grados Celsius. Adicionalmente, es preferible establecer el grosor de la capa de goma base 16 de manera que la goma base 16 no esté expuesta a la superficie de la banda de rodadura incluso al final de la vida útil de la banda de rodadura curada previamente 10.

10 Adicionalmente, la región central CN de la banda de rodadura curada previamente 10 de esta realización se corresponde a la parte central de la banda de rodadura de una parte de la corona de un neumático base al que se va a unir la banda de rodadura curada previamente 10 y las zonas laterales CS corresponden a las zonas de los flancos de la zona de la corona de este neumático base.

15 A continuación, se explica un método para recauchutar un neumático sin cámara usado para un pequeño camión utilizando la banda de rodadura curada previamente 10 para producir un neumático recauchutado 30.

En un principio, se cepilla la banda de rodadura de un neumático sin cámara usado para un pequeño camión a lo largo de una línea de cepillado para formar un neumático base 32.

20 La línea de cepillado se establece para proporcionar una distancia con respecto a una parte del cinturón (cinturones 48, 50 como se describe más adelante) y una capa del neumático sin cámara para un pequeño camión de manera que no se dañe en el proceso de cepillado.

25 A continuación, se explica la configuración de un neumático base cepillado 32 de esta realización. Este neumático base 32 comprende un par de partes del talón 42, unos núcleos del talón 44 embebidos en estas partes del talón 42, un tejido de carcasa 46 que se extiende de manera toroidal desde uno de los núcleos del talón 44 al otro con sus partes del extremo estando dobladas alrededor de los núcleos del talón 44, dos cinturones (un cinturón interior 48 y un cinturón exterior 50) dispuestos en el lado exterior radialmente del tejido de la carcasa 46 y unas capas 52 que cubren las partes del extremo de estos cinturones 48, 50 como se muestran en la Figura 1.

30 Adicionalmente, este neumático base 32 es cepillado de tal manera que el radio de curvatura de la parte del flanco 34 de la superficie cepillada 38 (una parte de la superficie circular exterior) del lateral de la parte del flanco sea menor que el de la parte central de la banda de rodadura 36 y en particular el radio de curvatura correspondiente a la capa 52 es el menor.

A continuación, como se muestra en la Figura 1, la superficie de unión 15 de la banda de rodadura 10 se une a la superficie cepillada 38 del neumático base 32. En este estado, la línea central transversal C de la banda de rodadura curada previamente 10 se corresponde con el plano ecuatorial del neumático CL del neumático base 32.

35 La banda de rodadura curada previamente 10 se presiona sobre el neumático base 32 de manera que la superficie de unión 15 de la banda de rodadura curada previamente 10 se una completamente a la superficie cepillada 38 del neumático base 32. La goma de la banda de rodadura central más dura 12 está dispuesta en la parte central de la banda de rodadura 36 en donde el R de cepillado del neumático base 32 es mayor y la goma de la banda de rodadura lateral más blanda 14 está dispuesta en la parte del flanco 34 donde el R de cepillado del neumático base 32 es más pequeño de manera que la goma central de la banda de rodadura 12 se una a la superficie cepillada 38 mientras se deforma (curva) a lo largo del R de cepillado de la parte central de la banda de rodadura 36 y la goma de la banda de rodadura lateral 14 se une a la superficie de cepillado 38 mientras se deforma (curva) a lo largo del R de cepillado de la parte del flanco 34.

45 Adicionalmente, una capa de goma de amortiguación de ruido no vulcanizada para adherir la banda de rodadura curada previamente 10 al neumático base 32 está dispuesta entre la superficie de unión 15 de la banda de rodadura curada previamente 10 y la superficie cepillada 38 del neumático base 32, aunque no está ilustrado. Esta capa de goma amortiguadora del ruido no vulcanizada puede pegar fuertemente la banda de rodadura curada previamente 10 y el neumático base 32 al ser vulcanizada.

50 Aunque en esta realización se utiliza la capa de goma amortiguadora de ruido no vulcanizada, la invención presente no está limitada necesariamente a esta configuración sino que se puede utilizar un agente adhesivo para gomas o similar en sustitución de la capa de goma amortiguadora de ruido no vulcanizada.

55 La banda de rodadura curada previamente 10 está unida al neumático base 32, introducido en un horno de vulcanización y es vulcanizada a alta temperatura y presión de manera que la banda de rodadura curada previamente 10 se adhiere al neumático base 32 y se moldea el neumático recauchutado 30. Esto es, un neumático sin cámara para un pequeño camión se recauchuta utilizando la banda de rodadura curada previamente 10 para convertirse en un neumático recauchutado 30.

A continuación se explica las operaciones de la banda de rodadura curada previamente 10 y del neumático recauchutado 30 con el uso de esta banda de rodadura curada previamente 10.

5 En caso de que la banda de rodadura curada previamente 10 se una a la superficie cepillada 38 del neumático base 32, debido a que la goma de la banda de rodadura lateral 14 es más blanda (la dureza A es inferior) que la goma de la banda de rodadura central 21, incluso si el R de cepillado de la parte del flanco 34 de este neumático base 32 es pequeño, la goma de la banda de rodadura lateral 14 puede ser unida mientras se deforma a lo largo de este R de cepillado.

10 Así, configurando la banda de rodadura curada previamente 10 de manera que la goma de la banda de rodadura lateral 14 sea más blanda que la goma central de la banda de rodadura 12, es posible incrementar la capacidad de unión de la banda de rodadura curada previamente 10 al neumático base 32. De esta manera, por ejemplo, incluso cuando la banda de rodadura curada previamente 10 tiene una anchura de banda de rodadura igual a o mayor que la de un neumático sin cámara para un camión pequeño nuevo, la banda de rodadura curada previamente 10 puede ser unida al neumático base 32.

15 Adicionalmente, es posible mejorar la acomodación con el neumático base teniendo un tamaño de neumático diferente pero con la misma anchura de banda de rodadura.

20 En caso de que la goma de la banda de rodadura lateral 14 de la banda de rodadura curada previamente 10 tenga una dureza JIS A de menos de 25 grados, la goma de la banda de rodadura lateral 14 es excesivamente blanda en comparación con la goma central de la banda de rodadura 12 de manera que probablemente la goma de la banda de rodadura lateral 14 se desgaste fácilmente y se genere un desgaste irregular. Por otro lado, en el caso de que la goma de la banda de rodadura lateral 14 tenga una dureza JIS A de más de 40 grados, la goma de la banda de rodadura lateral 14 es excesivamente dura de manera que la goma de la banda de rodadura lateral 14 será deformada (curvada) con dificultad a lo largo del R de cepillado de la zona del flanco 34 del neumático base 32 y la capacidad de unión de la banda de rodadura curada previamente 10 con el neumático base 32 no puede ser garantizada suficientemente.

25 Adicionalmente, en caso de que la goma central de la banda de rodadura 12 tenga una dureza JIS A de menos de 50 grados, la goma central de la banda de rodadura 12 es excesivamente blanda de manera que es probable que la goma central de la banda de rodadura 12 se desgaste fácilmente y se genere un desgaste irregular.

Por lo tanto, la goma de la banda de rodadura lateral 14 tiene una dureza JIS A dentro de un rango de entre 25 grados y 40 grados y la goma central de la banda de rodadura 12 tiene una dureza JIS A de no menos de 50 grados.

30 El neumático recauchutado 30 tiene la capa de goma base 16 que comprende una goma que tiene propiedades de baja generación de calor en el lado de la superficie de unión 15 de la banda de rodadura curada previamente 10 (lado interior de la banda de rodadura del neumático recauchutado 30) de manera que se limite el calentamiento de la banda de rodadura curada previamente 10, para mantener la adhesión en la interfase de adhesión entre la banda de rodadura curada previamente 10 y el neumático base 32 y para mantener la durabilidad del neumático recauchutado 30.

35 Adicionalmente, debido a que la anchura W1 de la capa de goma base 16 está establecida dentro de un rango de entre el 80 % y el 95 % de la anchura W2 de la superficie de unión 15, en este neumático recauchutado 30 ambas partes del extremo de la capa de goma base 16 no están expuestas a la superficie de la banda de rodadura y es poco probable que se genere un desgaste desigual.

40 En caso de que la anchura W2 de la superficie de unión sea menor del 80 % de la anchura W1 de la capa de goma base 16, no se puede limitar efectivamente el incremento de temperatura de la banda de rodadura curada previamente 10 debido a la estrechez de la anchura W1 de la capa de goma base 16. Por otro lado, en caso de que la anchura W1 de la capa de goma base 16 sea mayor del 95 % de la anchura W2 de la superficie de unión 15, la capa de goma base 16 se extiende demasiado hacia las zonas laterales de manera que las gomas dispuestas en las zonas laterales serán duras.

45 Por lo tanto, la capa de goma base 16 tiene una anchura W1 dentro de un rango de entre el 80 % y el 95 % de la anchura W2 de la superficie de unión 15.

50 Tal neumático recauchutado 30 utilizando la banda de rodadura curada previamente 10 puede mejorar la apariencia y la resistencia a la abrasión en comparación con un neumático recauchutado convencional utilizando una banda de rodadura curada previamente generalmente estrecha y obtener una apariencia sustancialmente similar y una resistencia a la abrasión sustancialmente similar a aquellas de un neumático nuevo.

55 En la realización mencionada anteriormente, se ha descrito el caso de que un neumático sin cámara para un camión pequeño sea recauchutado utilizando la banda de rodadura curada previamente 10 de la invención presente para formar un neumático recauchutado 30. Sin embargo, la invención presente no se limita necesariamente a esta realización sino que la banda de rodadura curada previamente 10 de la invención presente se puede aplicar a

cualquier neumático diferente de un neumático sin cámara para un camión pequeño como por ejemplo un neumático para cualquier estación para un camión pequeño, un neumático para un aeroplano o similar.

No es necesario mencionar que la invención presente no se limita a la realización mencionada anteriormente sino que se pueden realizar varios cambios dentro del alcance de las reivindicaciones.

5 Ejemplo

Al objeto de confirmar el efecto de la invención presente, el inventor produce un tipo de neumático recauchutado (de aquí en adelante nombrado como neumático Ejemplo) de manera que un neumático utilizado (tamaño del neumático : 225 / 75 R16 118/116L) es cepillado para formar un neumático base y una banda de rodadura curada previamente de acuerdo con la invención presente de una al neumático base así formado. El inventor produce también dos tipos de neumáticos recauchutados (denominados de aquí en adelante como neumáticos de Ejemplo para Comparar) utilizando cada uno una banda de rodadura curada previamente como ejemplo de comparación y dos tipos de neumáticos recauchutados (denominados de aquí en adelante como neumáticos de Ejemplo Convencionales) utilizando cada uno una banda de rodadura curada previamente como un ejemplo convencional. El inventor realiza las pruebas siguientes utilizando estos neumáticos recauchutados de ejemplo como por ejemplo durabilidad a alta velocidad, resistencia a la abrasión y resistencia al desgaste irregular y muestra los resultados en la tabla 1.

Adicionalmente, el inventor evalúa las propiedades del recauchutado de los neumáticos curados previamente de ejemplo y muestra el resultado en la tabla 1.

Se debe notar que cada ejemplo de neumático recauchutado se monta en una llanta de 6J y se le aplica una presión interna de 600 kpa para ser probados.

20 (Propiedades del recauchutado)

La anchura de la banda de rodadura de cada ejemplo de banda de rodadura curada previamente que puede ser unida al neumático base se mide y se muestra en la tabla 1 en un valor de índice con respecto a la anchura de la banda de rodadura de un neumático nuevo que se ha definido como un estándar (100). El valor más cercano a 100 significa la anchura de banda de rodadura más próxima a la de un neumático nuevo.

25 (Durabilidad a alta velocidad)

Se realiza una prueba de durabilidad en rodillo a alta velocidad que cumple con JIS y la velocidad en el momento de mostrar problemas es relacionada con el valor del neumático de Ejemplo Convencional 1 que es un neumático recauchutado normal definido como un estándar (100). El mayor valor significa el mejor resultado.

(Resistencia a la abrasión / resistencia al desgaste irregular)

30 Cada neumático recauchutado de ejemplo se monta en un camión de 3 toneladas y a continuación el grado de resistencia al desgaste por abrasión de un neumático trasero se calcula midiendo la profundidad de la ranura restante tras conducir bajo unas condiciones equivalentes a una distancia recorrida de 50.000 km a una velocidad de desplazamiento de aproximadamente 60 km / h. La cantidad de abrasión es relacionada con la del neumático de Ejemplo Convencional 1 que es un neumático recauchutado normal que se ha definido como un estándar (100).

35 En cuanto a la resistencia al desgaste irregular, el valor de la diferencia del desgaste entre la zona central y la zona del flanco se compara mediante valores referenciados. El valor del desgaste irregular es relacionado de manera similar con el del neumático de Ejemplo Convencional 1 que se ha definido como un estándar (100). El valor mayor significa el mejor resultado.

(Tabla 1)

| | Ejemplo Convencional 1 | Ejemplo Convencional 2 | Ejemplo de Comparación 1 | Ejemplo de Comparación 2 | Ejemplo |
|---|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| Estructura de la banda de rodadura | Solo CAP | BASE /CAP | BASE / CAP | BASE / CAP | BASE / CAP |
| Dureza de la goma central de la banda de rodadura (valor medido: dureza JIS A) | Dura (65) | Dura (65) | Blanda (35) | Dura (65) | Dura (65) |
| Dureza de las gomas laterales de la banda de rodadura (valor medido : dureza JIS A) | Dura (65) | Dura (65) | Blanda (35) | Blando (20) | Blanda (35) |

ES 2 401 933 T3

| | Ejemplo Convencional 1 | Ejemplo Convencional 2 | Ejemplo de Comparación 1 | Ejemplo de Comparación 2 | Ejemplo |
|--|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| Propiedades de recauchutado (índice) | 75 | 75 | 96 | 100 | 96 |
| Duración a alta velocidad (índice) | 100 | 120 | 116 | 116 | 116 |
| Resistencia a la abrasión (índice) | 100 | 100 | 108 | 124 | 124 |
| Resistencia al desgaste irregular (índice) | 100 | 100 | 100 | 95 | 112 |

Se ha descubierto por los resultados de la Tabla 1 que el neumático Ejemplo es superior al neumático Ejemplo Convencional 1 en todas las pruebas.

5 El neumático de Ejemplo Convencional 2 es superior en duración a alta velocidad porque tanto la goma del centro de la banda de rodadura como las gomas de los laterales de la banda de rodadura tienen mayor dureza. Sin embargo, otros resultados de pruebas del neumático de Ejemplo Convencional 2 son idénticas a las del neumático de Ejemplo Convencional 1. Por lo tanto, se ha descubierto que el neumático de Ejemplo es superior al neumático de Ejemplo Convencional 2.

10 El neumático de Ejemplo Comparativo 1 es superior en propiedades de recauchutado porque tanto la goma del centro de la banda de rodadura como las gomas de los laterales de la banda de rodadura tienen menor dureza pero es inferior en resistencia a la abrasión y en resistencia al desgaste irregular con respecto al neumático de Ejemplo porque la dureza de la goma del centro de la banda de rodadura del neumático de Ejemplo Comparativo 1 es baja.

15 El neumático de Ejemplo Comparativo 2 es superior en propiedades de recauchutado y resistencia a la abrasión porque las gomas de los laterales de la banda de rodadura tienen la dureza más baja pero es inferior en resistencia al desgaste irregular con respecto al neumático de Ejemplo 1 porque la dureza de las gomas de los laterales de la banda de rodadura del neumático de Ejemplo Comparativo 2 es excesivamente baja.

En resumen, se ha descubierto que el neumático de Ejemplo es superior en al menos dos las siguientes propiedades: duración a alta velocidad, resistencia a la abrasión y resistencia al desgaste irregular, que son importantes en un neumático recauchutado, con respecto a los neumáticos de Ejemplo Convencionales 1, 2 y a los neumáticos de Ejemplo Comparativos 1, 2.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una banda de rodadura curada previamente en forma de cinta (10) para un neumático recauchutado (30) que va a ser unida a la parte de la corona de un neumático base (32) al que se le ha retirado la banda de rodadura, en la que están dispuestas diferentes gomas de la banda de rodadura de diferentes tipos en una zona central (CN) que incluye una línea central (C) en una dirección transversal de la banda de rodadura y unas zonas laterales (CS) a ambos lados de la zona central (CN), caracterizada porque las gomas de la banda de rodadura (14) dispuestas en las zonas laterales (CS) tienen una dureza JIS A dentro de un rango de entre 25 grados y 40 grados y porque la goma de la banda de rodadura (12) dispuesta en la zona central (CN) tiene una dureza JIS A de no menos de 50 grados, comprendiendo además la banda de rodadura curada previamente (10) una capa de goma base (16) dispuesta en el lado de la superficie de unión (15) de la banda de rodadura, extendiéndose hacia ambos lados a través de la línea central (C) en la dirección transversal, teniendo una anchura (W1) dentro de un rango de entre el 80 % y el 95 % de la anchura (W2) de la superficie de unión (15) y consistiendo en goma que tiene unas propiedades de menor generación que las de las gomas de la banda de rodadura (12, 14) dispuestas en la zona central (CN) y en las zonas laterales (CS).
- 2.- Un neumático recauchutado (30) que utiliza la banda de rodadura curada previamente (10) para un neumático recauchutado de acuerdo con la reivindicación 1.

FIG. 1

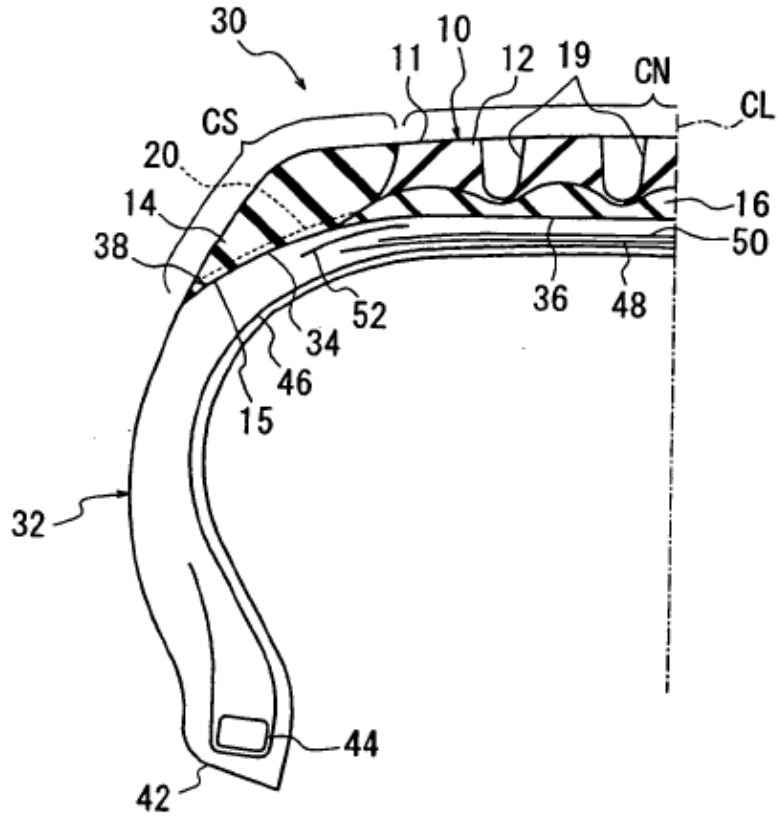


FIG. 2

