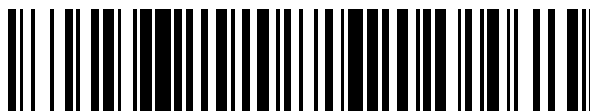


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 052**

51 Int. Cl.:

B60C 9/18 (2006.01)

B60C 9/00 (2006.01)

B60C 9/20 (2006.01)

B60C 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2007 E 07767822 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2042348**

54 Título: **Neumático radial resistente**

30 Prioridad:

29.06.2006 JP 2006179581

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

11.10.2013

73 Titular/es:

**BRIDGESTONE CORPORATION (100.0%)
10-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-8340, JP**

72 Inventor/es:

AOYAMA, MASANORI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 052 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 radial resistente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un neumático radial para carga pesada, para ser montado preferiblemente en un camión, un autobús, un vehículo para la construcción o similar, y particularmente pretende mejorar la durabilidad de una lona.

Técnica relacionada

10 En general, en un neumático radial de vehículos para carga pesada tales como un camión, un autobús, un vehículo para la construcción o similar comprende unas capas de lonas principales que interseccionan, en las que están embutidos unos cordones de acero dispuestos con un ángulo de inclinación comparativamente grande con respecto a la dirección circunferencial del neumático, dos o más capas de lonas dispuestas en el lado interior de las capas de lonas principales que interseccionan, en las que están embutidos los cordones dispuestos con un ángulo de inclinación pequeño con respecto a la dirección circunferencial del neumático, y una capa protectora dispuesta en el lado exterior de las capas principales que interseccionan y que tiene un ancho de lona mayor que el de las capas principales que interseccionan, en la que están embutidos unos cordones dispuestos con un ángulo de inclinación grande con respecto a la dirección circunferencial del neumático (por ejemplo, véase el documento JP2002362109).

15 En tal lona convencional los cordones están dispuestos en direcciones mutuamente opuestas con respecto a la dirección circunferencial del neumático entre capas contiguas con el fin de asegurar la rigidez en las direcciones circunferencial y de la anchura del neumático. Más específicamente, las capas de lonas principales que interseccionan aseguran la rigidez (rigidez lateral, rigidez de doblado en un plano y similar) contra la deformación a lo largo del plano de la lona, las capas de lonas de pequeña inclinación soportan la tensión de la capa de rodadura en la dirección circunferencial para limitar la expansión radial de la capa de rodadura y para limitar el cambio de forma de la parte superior durante la marcha, y la capa protectora impide una rotura y daños en cada capa debido a un elemento proyectado desde la superficie de rodadura.

20 Recientemente, a medida que un vehículo muestra una mayor precisión, se ha demandado una mayor durabilidad del neumático a alta velocidad y un mejor estado de la carga. En particular, puesto que un vehículo usado en una mina o similar marcha por una carretera mala con mucha carga se demanda una mejora adicional de la durabilidad en ambiente de calor, de la resistencia a corte en un golpe y similar. No obstante, tal mejora adicional por medio de técnicas convencionales ya casi alcanza el límite debido a un aumento del tamaño de un neumático con el aumento del tamaño de un vehículo.

25 Se conoce un neumático de vehículos para minas apropiado para vehículos de gran tamaño, en los que al menos seis capas de lonas hacen respectivamente la función de un efecto aro, un efecto de rigidez, un efecto de protección a cortes y similar, dispuestos en una parte de la parte superior de una carcasa que forma un armazón del neumático (por ejemplo, véase el documento JP2005104437). No obstante, en el mercado se demanda un nivel de durabilidad más alto, particularmente de resistencia a la penetración de los cortes.

También se ha hecho referencia a los siguientes documentos:

JP11-170809

JP2000-154483

JP2006-22413

40 JP2001-301418

JP7017211

Descripción de la invención

El objeto de la presente invención es resolver los problemas convencionales antes mencionados y proporcionar un neumático radial de vehículos para cargas pesadas, intentando además mejorar la durabilidad de una lona.

45 Un neumático radial de vehículos para cargas pesadas de acuerdo con la presente invención comprende un par de partes del talón en cada una de las cuales está embutido un núcleo del talón, un pliegue de carcasa radial que se extiende desde una parte del talón a la otra parte del talón y girado alrededor del núcleo del talón desde un lado interior a un lado exterior del núcleo del talón en una dirección de la anchura del neumático y al menos seis capas de lonas dispuestas en un lado exterior de este pliegue de carcasa radial en una dirección radial del neumático, en donde se satisfacen las siguientes relaciones:

$W_{56} > W_{34} > W_{12}$, donde W_{12} es una anchura máxima de las lonas primera y segunda de las capas de lonas, W_{34} es una anchura máxima de las lonas tercera y cuarta de las capas de lonas, y W_{56} es una anchura máxima de las lonas quinta y sexta; y

5 $1 > D_{12}/D_{34} > 0,6$, donde D_{12} es un diámetro del cordón de las lonas primera y segunda y D_{34} es un diámetro del cordón de las lonas tercera y cuarta, y

un cordón de acero de cada capa de lona tiene un estructura de doble trenza en la que una pluralidad de filamentos de acero están trenzados para formar un cable y de dos a diez cables se trenzan posteriormente, y en donde

10 un cordón de las lonas primera y segunda tiene un ángulo de disposición θ_2 no mayor de 10 grados con respecto a una dirección circunferencial del neumático, un hilo de revestimiento del cordón de las lonas primera y segunda tiene un ángulo de trenza θ_1 , con respecto a un eje central del cordón, que tiene un intervalo de 3 grados $\leq \theta_1 \leq 13$ grados y se satisface la relación de $2,0 > \theta_2/\theta_1 > 0,4$.

En el neumático radial de vehículos para cargas pesadas es preferible que el filamento de acero tenga un diámetro de 0,15 mm a 0,40 mm.

15 Un efecto aro, un efecto de rigidez y un efecto de protección de corte suficientes pueden conseguirse fijando cada una de las anchuras máximas de las lonas primera y segunda, de las lonas tercera y cuarta y de las lonas quinta y sexta de las capas de lonas con objeto de satisfacer la relación $W_{56} > W_{34} > W_{12}$.

Además, se puede asegurar una suficiente resistencia a la penetración del corte sin disminuir la durabilidad en ambiente de calor fijando la relación del diámetro del cordón D_{12} de las lonas primera y segunda con el diámetro del cordón D_{34} de las lonas tercera y cuarta en un intervalo de $1 > D_{12}/D_{34} > 0,6$.

20 Incluso si la lona se corta para que tenga una anchura constante de modo que los cordones estén inclinados con respecto a la superficie de corte, la sección del cordón no se despliega en la superficie de corte para asegurar la resistencia a la separación en los bordes de la lona dentro del neumático fijando el cordón de las lonas primera y segunda para que tengan un ángulo de disposición θ_2 no mayor de 10 grados, preferiblemente dentro de un intervalo de 2 grados y 8 grados con respecto a la dirección circunferencial del neumático, fijando el hilo de revestimiento del
25 cordón de las lonas primera y segunda para que tenga un ángulo de trenza θ_1 con respecto a un eje central del cordón que tiene un intervalo de 3 grados $\leq \theta_1 \leq 13$ grados, preferiblemente un intervalo de 5 grados $\leq \theta_1 \leq 10$ grados, y satisfaciendo la relación de $2,0 > \theta_2/\theta_1 > 0,4$.

Breve descripción de los dibujos

30 La Figura 1 es una vista que muestra una sección recta de sólo la mitad de un lado de un neumático de acuerdo con una realización de un neumático radial de la presente invención.

La Figura 2 es una vista que muestra un aspecto de una pieza esencial de un cordón de acero.

La Figura 3 es una vista que muestra esquemáticamente la disposición de los cordones de una lona.

Descripción de los números de referencia

- 1 pliegue de una carcasa radial
- 35 2 capa de lonas
 - 2a lonas primera y segunda
 - 2b lonas tercera y cuarta
 - 2c lonas quinta y sexta
- 3 capa de caucho de la banda de rodadura

40 Mejor modo de llevar a cabo la invención

En adelante, la presente invención se describirá más específicamente con referencia a los dibujos.

La Figura 1 es una vista que muestra una sección recta (en la dirección de la anchura del neumático) de sólo una mitad (derecha) de un lado de un neumático radial de un vehículo para carga pesada, el cual preferiblemente está destinado a ser montado en un vehículo para la construcción o similar.

45 El número de referencia 1 en la Figura 1 se refiere a un pliegue de la carcasa radial que forma un armazón de un neumático. Este pliegue 1 de la carcasa radial se extiende desde una parte del talón (no mostrado) a la otra y está girado alrededor del núcleo del talón desde un lado interior a un lado exterior del núcleo del talón para ser anclado.

El número de referencia 2 se refiere a unas capas de lonas dispuestas en el lado exterior del pliegue 1 de la carcasa radial. Estas capas 2 de lonas constan de unas lonas primera y segunda 2a, que están dispuestas contiguas al pliegue 1 de la carcasa, las lonas tercera y cuarta 2b, que están dispuestas sobre las lonas primera y segunda 2a, y las lonas quinta y sexta 2c, que están dispuestas sobre las lonas tercera y cuarta 2b. Se satisface la relación de $W_{56} > W_{34} > W_{12}$, donde W_{12} es una anchura máxima de las lonas primera y segunda 2a, W_{34} es una anchura máxima de las lonas quinta y sexta 2c, y D_{34} es un diámetro del cordón de las lonas tercera y cuarta 2b.

Como se muestra en la Figura 2, un cordón de acero C comprendido en cada una de las lonas 2a, 2b, 2c preferiblemente tiene una estructura de doble trenza en la que una pluralidad de filamentos de acero están trenzados para formar un cable k y de dos a diez cables k se trenzan posteriormente. El filamento de acero comprendido en el cordón C tiene preferiblemente un diámetro de 0,15 mm a 0,40 mm, más preferiblemente de 0,20 mm a 0,34 mm.

El número de referencia 3 se refiere a la capa de caucho. Se ha dispuesto en la capa 3 de caucho de la capa de rodadura una pluralidad de partes 3a con ranuras, las cuales definen partes del terreno 3b.

El neumático radial que tiene la configuración antes mencionada puede mantener la función de separación en los bordes de la lona, un efecto aro y un efecto de rigidez sin disminuir la durabilidad en ambiente de calor y mejorar la resistencia a la penetración del corte y de este modo mejorar significativamente la durabilidad de la lona.

En la presente invención, como se muestra en la Figura 3, un cordón de las lonas primera y segunda 2a tiene un ángulo de disposición θ_2 no mayor de 10 grados, preferiblemente dentro de un intervalo de 2 grados y 8 grados con respecto a la dirección circunferencial del neumático. Además, como se muestra en la Figura 2, un hilo de revestimiento del cordón de las lonas primera y segunda 2a tiene un ángulo de trenza θ_1 con respecto a un centro L del eje del cordón que tiene un intervalo de $3 \text{ grados} \leq \theta_1 \leq 13 \text{ grados}$, preferiblemente un intervalo de $5 \text{ grados} \leq \theta_1 \leq 10 \text{ grados}$, y se satisface la relación de $2,0 > \theta_2/\theta_1 > 0,4$. Como resultado, es posible mantener la rigidez original de los cordones de acero y asegurar un efecto aro. Cuando se corta la lona, la sección de cordón no se despliega para asegurar la resistencia de separación dentro del neumático fijando $2,0 > \theta_2/\theta_1 > 0,4$.

Con el fin de asegurar la robustez y la resistencia a la fatiga, el diámetro del filamento de acero es preferiblemente de 0,15 mm a 0,40 mm, más preferiblemente de 0,20 mm a 0,34 mm.

Ejemplo

Se producen unos neumáticos radiales (de vehículos para minas, que tienen la misma estructura excepto para una anchura máxima de una lona y un diámetro del cordón de las lonas primera y segunda así como de las lonas tercera y cuarta) que tienen un tamaño de 53/80R63, cada uno de los cuales comprende unas capas de lonas que tienen anchuras máximas diferentes. El neumático se monta sobre una llanta regular (presión del aire de relleno 600 kPa). A continuación se realiza un experimento de marcha que utiliza cada neumático en el siguiente estado para examinar el estado en ambiente de calor en los bordes de la lona y la penetración del corte. Los resultados se muestran en el Cuadro 1.

En el Cuadro 1 se muestran las anchuras de las capas de lonas en un valor del índice con la anchura de las lonas quinta y sexta que están definidas como 100, y el diámetro del cordón de las capas de lonas se muestra en un valor índice con el diámetro del cordón de las zonas tercera y cuarta que están definidas como 100.

El estado de ambiente de calor en los bordes de la lona se obtiene midiendo la temperatura en los bordes de la segunda lona en la dirección de la anchura del neumático y mostrados en un valor índice con la temperatura del neumático de referencia que está definido como 100 (el valor más próximo a 100 significa los mejores resultados). La penetración del corte se estima a partir de un examen de penetración con un neumático modelo y mostrado en un valor índice con neumático de referencia que está definido como 100 (el valor más próximo a 100 significa los mejores resultados).

Estado:

Un neumático de 53/80R63 se monta en una llanta de 36,00/5,0 con una carga de 124,8 y marcha a la velocidad de 10 km/h. La temperatura de los bordes de la segunda lona 2B se mide después de 1 h después de la marcha.

Tabla 1

		Referencia	Ejemplo Neumático 1	Ejemplo Neumático 2	Ejemplo Neumático 3	Ejemplo comparativo Neumático 1	Ejemplo comparativo Neumático 2
Anchura máxima de la capa de lonas	Lonas primera y segunda	50	50	80	80	50	80
	Lonas tercera y cuarta	90	90	90	90	90	90
	Lonas quinta y sexta	100	100	100	100	100	100
Diámetro del cordón de la lona	Lonas primera y segunda	50	70	70	85	100	100
	Lonas tercera y cuarta	100	100	100	100	100	100
Estado en ambiente de calor		100	102	101	103	108	106
Penetración del corte		100	115	115	140	155	155

Como es evidente a partir del Cuadro 1 se confirma que los neumáticos 1-3 del ejemplo 1 muestran un aumento de temperatura menor debido a la generación de calor que el de los neumáticos 1, 2 del Ejemplo Comparativo y muestran mejores resultados de penetración del corte.

- 5 Es posible proporcionar un neumático radial de vehículos para cargas pesadas que tienen una pequeña generación de calor en los bordes de la lona en la dirección de la anchura del neumático así como en la mejora de la penetración del corte.

REIVINDICACIONES

5 1. Un neumático radial de vehículos para cargas pesadas que comprende un par de partes del talón en cada una de las cuales está embutido un núcleo del talón, un pliegue (1) de carcasa radial que se extiende desde una parte del talón a la otra parte del talón y girado alrededor del núcleo del talón desde un lado interior a un lado exterior del núcleo del talón en una dirección de la anchura del neumático y al menos seis capas de lonas (2a, 2b, 2c) dispuestas sobre un lado exterior de este pliegue (1) de carcasa radial en una dirección radial del neumático, en donde se satisfacen las siguientes relaciones:

10 $W_{56} > W_{34} > W_{12}$, donde W_{12} es una anchura máxima de las lonas primera y segunda (2a) de las capas de lonas, W_{34} es una anchura máxima de las lonas tercera y cuarta (2b) de las capas de lonas, y W_{56} es una anchura máxima de las lonas quinta y sexta (2c); y

$1 > D_{12}/D_{34} > 0,6$, donde D_{12} es un diámetro del cordón de las lonas primera y segunda (2a) y D_{34} es un diámetro del cordón de las lonas tercera y cuarta (2b), y

15 un cordón de acero (c) de cada capa de lona tiene un estructura de trenza doble en la que una pluralidad de filamentos de acero están trenzados para formar un cable (K) y dos a diez cables (K) se trenzan posteriormente, y en donde

un cordón de las lonas primera y segunda (2a) tiene un ángulo de disposición α_2 no mayor de 10 grados con respecto a una dirección circunferencial del neumático,

un hilo de revestimiento del cordón de las lonas primera y segunda (2a) tiene un ángulo de trenza θ_1 con respecto a un eje central (L) del cordón que tiene un intervalo de 3 grados $\leq \theta_1 \leq 13$ grados y

20 se satisface la siguiente relación: $2,0 > \theta_2/\theta_1 > 0,4$.

2. El neumático radial de vehículos para cargas pesadas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el filamento de acero tiene un diámetro de 0,15 mm a 0,40 mm.

FIG. 1

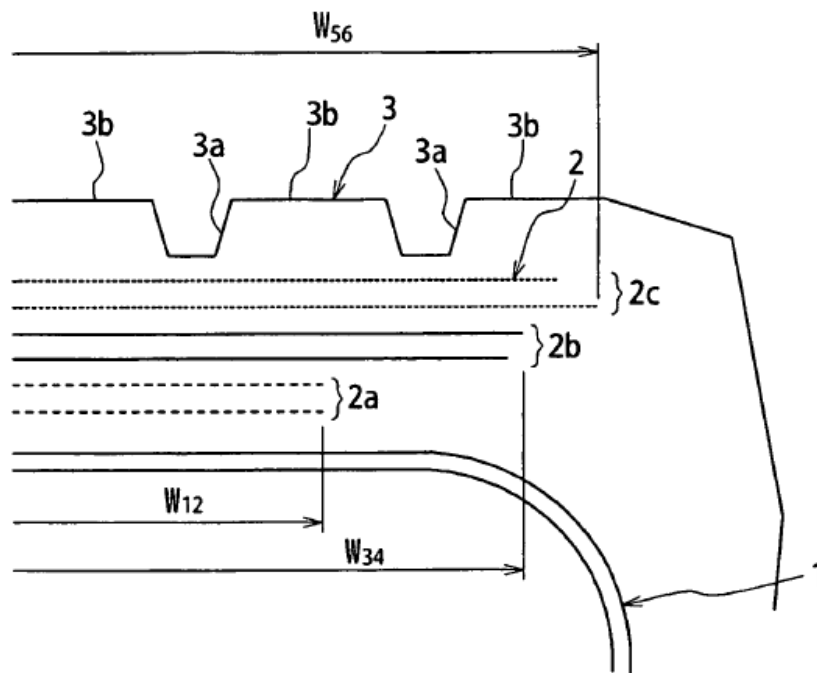


FIG. 2

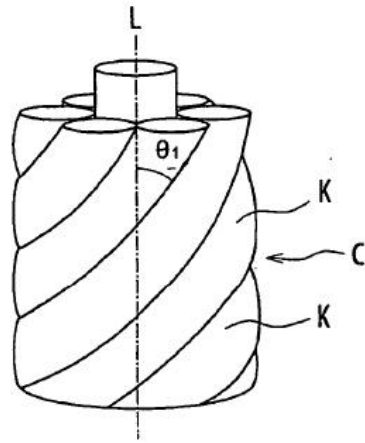


FIG. 3

