



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 764**

51 Int. Cl.:

**B60C 11/04** (2006.01)

**B60C 11/13** (2006.01)

**B60C 11/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00300980 .0**

86 Fecha de presentación : **08.02.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1028009**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2000**

54

Título: **Cubiertas neumáticas.**

30

Prioridad: **10.02.1999 JP 11-33458**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.06.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.06.2007**

73

Titular/es: **Bridgestone Corporation**  
**10-1, Kyobashi 1-chome**  
**Chuo-ku, Tokyo, JP**

72

Inventor/es: **Hayashi, Kazuo**

74

Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

**ES 2 274 764 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

Cubiertas neumáticas.

5 Esta invención se refiere a una cubierta neumática, y más en particular, a una cubierta neumática que es para un automóvil de turismo y tiene un dibujo direccional de la banda de rodadura que está definido por una pluralidad de acanaladuras circunferenciales que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial de la cubierta y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales que están dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial.

10 A fin de descargar con eficacia el agua en la zona de contacto con el piso para mejorar las características funcionales de marcha en condiciones climáticas lluviosas, la convencionalmente típica cubierta neumática para automóviles de turismo adopta en general una técnica de diseño en la que en la parte que constituye la banda de rodadura están dispuestas las de una pluralidad de acanaladuras circunferenciales que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial y las de una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales que están dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial para así formar un dibujo direccional de la banda de rodadura, y estas acanaladuras circunferenciales están en comunicación con las acanaladuras oblicuas direccionales para así descargar el agua que rebosa de la acanaladura circunferencial hacia el exterior de la zona de contacto con el piso.

20 En la cubierta neumática que tiene un dibujo direccional de la banda de rodadura que presenta excelentes características funcionales en condiciones de rodadura sobre piso mojado y ha sido diseñado mediante esta técnica, sin embargo, empeora el ruido ocasionado por el dibujo, como se menciona a continuación.

25 El ruido ocasionado por el dibujo en la cubierta surge debido a varios factores. Uno de estos factores es el consistente en el sonido de golpeteo que se produce cuando la cubierta gira y establece contacto con la superficie de la carretera bajo carga. Cuando para descargar el agua que rebosa de la acanaladura circunferencial hacia el exterior de la zona de contacto con el piso se aplica la susodicha técnica de diseño que consiste en hacer que la acanaladura circunferencial esté en comunicación con la acanaladura oblicua, la parte que constituye la banda de rodadura queda dividida en muchos pequeños tacos por las acanaladuras oblicuas, con lo cual el movimiento de estos pequeños tacos deviene relativamente grande durante la rodadura de la cubierta, y por consiguiente aumenta el desgaste irregular que es producido por la fricción con la superficie de la carretera. Tal desgaste irregular produce una diferencia en escalón entre los tacos contiguos, lo cual incrementa el sonido de golpeteo que se produce cuando la cubierta establece contacto con la superficie de la carretera bajo carga, haciendo que empeore el ruido que es producido por el dibujo de la cubierta.

35 Se llama asimismo la atención acerca de las descripciones del documento JP-06-055912A, al que se considera como el estado de la técnica que más se aproxima al objeto de la reivindicación 1, y del documento JP-03-169720A.

40 Es por consiguiente un objetivo de la invención el de resolver el susodicho problema de la técnica convencional y aportar una cubierta neumática para automóviles de turismo que tenga un dibujo direccional de la banda de rodadura que esté definido por una pluralidad de acanaladuras circunferenciales que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial de la cubierta y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial y pueda reprimir la aparición de desgaste irregular y reprimir o impedir el empeoramiento del ruido ocasionado por el dibujo en la cubierta.

50 Según la invención, se aporta una cubierta neumática que tiene un dibujo direccional de la banda de rodadura que está definido por una pluralidad de acanaladuras circunferenciales que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial de la cubierta y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales que están dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial, en cuya cubierta neumática:

(1) las acanaladuras circunferenciales son un par de acanaladuras circunferenciales centrales que están dispuestas en una zona central de la banda de rodadura y un par de acanaladuras circunferenciales laterales que están dispuestas en ambas zonas laterales de la banda de rodadura;

55 (2) en la zona central de la banda de rodadura está formada por el par de acanaladuras circunferenciales centrales una nervadura circunferencial central que discurre sin solución de continuidad en la dirección circunferencial;

60 (3) las de un par de nervaduras circunferenciales intermedias están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales centrales y las del par de acanaladuras circunferenciales laterales;

(4) las de un par de nervaduras circunferenciales laterales están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales laterales y los del par de extremos de la banda de rodadura;

65 (5) las acanaladuras oblicuas direccionales son acanaladuras oblicuas direccionales centrales formadas en las nervaduras circunferenciales intermedias y acanaladuras oblicuas direccionales laterales formadas en las del par de nervaduras circunferenciales laterales;

## ES 2 274 764 T3

(6) cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales centrales desemboca en cualquiera de los miembros del grupo que consta de la acanaladura circunferencial central y la acanaladura circunferencial lateral y discurre oblicuamente con respecto al plano ecuatorial de la cubierta y termina en la nervadura circunferencial intermedia;

5 (7) cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales laterales desemboca en el extremo de la banda de rodadura y discurre hacia el interior de la banda de rodadura a un ángulo de 0-45° con respecto al plano ecuatorial y termina en la nervadura circunferencial lateral;

10 (8) en cada lado de la banda de rodadura, todas las acanaladuras oblicuas direccionales centrales y las acanaladuras oblicuas direccionales laterales discurren oblicuamente en la misma dirección con respecto a la dirección circunferencial; y

15 (9) la relación del número de acanaladuras oblicuas direccionales centrales al número de acanaladuras oblicuas direccionales laterales es de 2:3.

En una realización preferible de la invención, el espesor de la banda de rodadura disminuye gradualmente desde el centro de la banda de rodadura hacia cada extremo lateral de la banda de rodadura.

20 La expresión “acanaladura oblicua direccional” que aquí se utiliza significa una acanaladura que discurre oblicuamente con respecto al plano ecuatorial y forma un dibujo llamado dibujo direccional de la banda de rodadura, en el que en la dirección de rotación (en la dirección de marcha hacia adelante) de la cubierta la primera en establecer el contacto con el piso es una parte oblicua de la acanaladura que es la parte que es cercana al plano ecuatorial de la cubierta, y la segunda en establecer el contacto con el piso es una parte de dicha acanaladura que es la parte opuesta al plano ecuatorial, cuando la cubierta está montada en un vehículo.

25 Se describe a continuación más ampliamente la invención haciendo referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

30 La Fig. 1 es una vista desarrollada y esquemática de un dibujo de la banda de rodadura en una realización de la cubierta neumática según la invención;

la Fig. 2 es una vista desarrollada y esquemática de un dibujo de la banda de rodadura en una cubierta neumática convencional; y

35 la Fig. 3 es una vista desarrollada y esquemática de un dibujo de la banda de rodadura en una cubierta neumática comparativa.

40 En la cubierta neumática para automóviles de turismo que tiene la susodicha estructura según la invención, las del par de nervaduras circunferenciales laterales están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales laterales y los del par de extremos de la banda de rodadura, y cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales laterales que están formadas en las del par de acanaladuras circunferenciales laterales desemboca en el extremo de la banda de rodadura y termina en la nervadura circunferencial lateral, con lo cual la parte de la banda de rodadura que constituye el enlace entre el flanco y la banda de rodadura no queda dividida por las acanaladuras oblicuas direccionales, y por consiguiente se asegura la rigidez en la parte que constituye el enlace entre el flanco y la banda de rodadura para así  
45 suprimir la aparición de desgaste irregular y reprimir el ruido ocasionado por el dibujo en la cubierta haciendo que el mismo se mantenga a un bajo nivel. Asimismo, es corta la longitud de la acanaladura oblicua como causa que ocasiona el sonido de golpeteo en la rotación de la cubierta, y por consiguiente deviene bajo el volumen del sonido de golpeteo.

50 Además, las del par de nervaduras circunferenciales intermedias están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales centrales y las del par de acanaladuras circunferenciales laterales, y cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales centrales que están formadas en la nervadura circunferencial intermedia desemboca en cualquiera de los miembros del grupo que consta de la acanaladura circunferencial central y la acanaladura circunferencial lateral y discurre oblicuamente con respecto al plano ecuatorial y termina en la nervadura circunferencial intermedia, con lo cual la nervadura circunferencial intermedia no que dividida por las acanaladuras oblicuas direccionales, y por  
55 consiguiente queda asegurada la rigidez en la nervadura circunferencial intermedia análogamente al caso anterior, con lo cual es suprimida la aparición de desgaste irregular y se reprime el ruido ocasionado por el dibujo en la cubierta haciéndose que el mismo se mantenga a un bajo nivel. Asimismo, es corta la longitud de la acanaladura oblicua como causa que ocasiona el sonido de golpeteo en la rotación de la cubierta, y por consiguiente deviene bajo el volumen del sonido de golpeteo.

60 Además, la nervadura circunferencial central que discurre sin solución de continuidad en la dirección circunferencial está formada en la zona central de la banda de rodadura por el par de acanaladuras circunferenciales centrales, lo cual contribuye a mejorar la propiedad de respuesta a los ligeros ángulos de giro del volante porque la nervadura está situada en el centro de la aplicación de la carga.

65 Por añadidura, la relación del número de acanaladuras oblicuas direccionales centrales al número de acanaladuras oblicuas direccionales laterales es de 2:3, con lo cual la parte que constituye el enlace entre el flanco y la banda de rodadura y la nervadura circunferencial intermedia en la banda de rodadura no tienen la misma frecuencia máxima.

## ES 2 274 764 T3

Como resultado de ello, el ruido ocasionado por el dibujo en la cubierta es reprimido y se mantiene por consiguiente a un bajo nivel. Asimismo, queda suficientemente asegurada la rigidez de la nervadura circunferencial intermedia, que es la que principalmente soporta la carga durante la rodadura habitual.

5 En general, el perfil de la zona de contacto con el piso en la parte de la banda de rodadura que constituye el enlace entre el flanco y la banda de rodadura y corresponde al extremo de la zona de contacto con el piso tiene una forma que es tal que la línea del perfil cambia hacia el extremo de la zona de contacto con el piso a un ángulo que está situado dentro de la gama de valores de 45-90° con respecto al plano ecuatorial de la cubierta. En la cubierta neumática para  
10 automóviles de turismo según la invención, sin embargo, las acanaladuras oblicuas direccionales laterales discurren a un ángulo de oblicuidad de 0-45° con respecto al plano ecuatorial, con lo cual el sonido de golpeteo durante la rotación de la cubierta es reprimido y se mantiene por consiguiente a un bajo nivel, siendo así suprimido el ruido ocasionado por el dibujo y basado en el sonido de golpeteo de la acanaladura oblicua (la componente de choque) que se produce cuando la cubierta establece el contacto con el piso durante la rotación bajo carga.

15 En la cubierta convencional, el espesor de la banda de rodadura es uniforme desde el centro de la banda de rodadura hacia ambos lados de la banda de rodadura, con lo cual la presión de contacto con el piso aumenta hacia la parte que constituye el enlace entre el flanco y la banda de rodadura, y por consiguiente puede ser ocasionado un desgaste irregular. Por el contrario, en la cubierta según la invención el espesor de la banda de rodadura disminuye gradualmente desde el centro de la banda de rodadura hacia ambos lados de la misma, con lo cual la presión de contacto con el piso  
20 deviene uniforme en cualquier punto a lo ancho de la cubierta.

En la Fig. 1 se muestra el dibujo de la banda de rodadura en una realización de la cubierta neumática para automóviles de turismo según la invención, teniendo dicha cubierta neumática unas dimensiones de 225/40R18.

25 La cubierta de la Fig. 1 tiene un dibujo direccional de la banda de rodadura que está definido por una pluralidad de acanaladuras circunferenciales 11, 12 que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial de la cubierta y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales 21, 22 que están dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial.

30 Las acanaladuras circunferenciales 11, 12 son un par de acanaladuras circunferenciales centrales 11 que están formadas en una zona central de la banda de rodadura y un par de acanaladuras circunferenciales laterales 12 que están formadas en ambas zonas laterales de la banda de rodadura.

35 Una nervadura circunferencial central 31 que discurre sin solución de continuidad en la dirección circunferencial está formada en la zona central de la banda de rodadura por las del par de acanaladuras circunferenciales centrales 11, y las de un par de nervaduras circunferenciales intermedias 32 están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales centrales 11 y las del par de acanaladuras circunferenciales laterales 12, y las de un par de nervaduras circunferenciales laterales 33 están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales laterales 12 y los de un par de extremos TE de la banda de rodadura.  
40

Las acanaladuras oblicuas direccionales 21, 22 son una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales centrales 21 que están formadas en la nervadura circunferencial intermedia 32, y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales laterales 22 que están formadas en la nervadura circunferencial lateral 33. Cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales centrales 21 desemboca en la acanaladura circunferencial lateral 12 y discurre oblicuamente  
45 con respecto a un plano ecuatorial EP de la cubierta y termina en la nervadura circunferencial intermedia 32, mientras que cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales laterales 22 desemboca en el extremo TE de la banda de rodadura y discurre a un ángulo de oblicuidad de 0-45° con respecto al plano ecuatorial EP hacia el interior de la banda de rodadura y termina en la nervadura circunferencial lateral 33.

50 La relación del número de acanaladuras oblicuas direccionales centrales 21 al número de acanaladuras oblicuas direccionales laterales 22 es de 2:3 según la ilustración de la Fig. 1.

55 Todas las acanaladuras oblicuas direccionales 21, 22 son acanaladuras que discurren oblicuamente con respecto al plano ecuatorial EP, siendo la primera en establecer el contacto con el piso la parte de cada acanaladura que es la parte cercana al plano ecuatorial EP y siendo la segunda en establecer el contacto con el piso la parte de dicha acanaladura que es la parte opuesta al plano ecuatorial EP según la dirección de rotación RD de la cubierta cuando la cubierta está montada en un vehículo.

60 A pesar de que se ha omitido la ilustración de ello, el espesor de la banda de rodadura disminuye gradualmente desde el centro de la banda de rodadura hacia ambos lados de la misma.

65 Una cubierta neumática convencional tiene un dibujo de la banda de rodadura como el que se ilustra en la Fig. 2. Este dibujo es el mismo como el de la cubierta neumática según la invención, exceptuando el hecho de que la acanaladura oblicua direccional central 21 desemboca en la acanaladura circunferencial central 11 y la acanaladura circunferencial lateral 12, y la acanaladura oblicua direccional lateral 22 desemboca en la acanaladura circunferencial lateral 12 y en el extremo TE de la banda de rodadura.

En la Fig. 3 se muestra el dibujo de la banda de rodadura de una cubierta neumática comparativa.

## ES 2 274 764 T3

Con respecto a las cubiertas neumáticas para automóviles de turismo que tienen los dibujos de la banda de rodadura que se ilustran en las Figs. 1 a 3, se efectúan ensayos para evaluar la resistencia al desgaste irregular y el ruido ocasionado por el dibujo.

5 Cada una de las cubiertas es montada en una llanta de 8J-18, inflada a una presión interna de 2,3 kp/cm<sup>2</sup> y montada en un automóvil de carrocería cerrada de tamaño medio fabricado en Europa con el que por una carretera general se recorre una distancia de 5.000 km, y a continuación de ello se mide la diferencia cuantitativa en escalón ocasionada por el desgaste irregular para la evaluación de la resistencia al desgaste irregular. El ruido ocasionado por el dibujo es evaluado según una escala de 10 puntos por medio de la sensación que es percibida en el ensayo por un conductor profesional durante la susodicha rodadura de la cubierta en condiciones reales de marcha.

Los resultados de los ensayos están indicados en la Tabla 1.

TABLA 1

	Cubierta convencional	Cubierta comparativa	Cubierta de la invención
Diferencia cuantitativa en escalón debida al desgaste irregular (mm)	0.43	0.36	0.12
Ruido ocasionado por el dibujo (en un producto nuevo)	6.5	7	7.5
Ruido ocasionado por el dibujo (tras el desgaste)	2	4	4

30 Como se ve por la Tabla 1, la cubierta neumática para automóviles de turismo según la invención presenta una menor diferencia cuantitativa en escalón debida al desgaste irregular y resulta excelente en cuanto al ruido ocasionado por el dibujo en comparación con las cubiertas convencional y comparativa.

REIVINDICACIONES

5 1. Cubierta neumática que tiene un dibujo direccional de la banda de rodadura que está definido por una pluralidad de acanaladuras circunferenciales (11, 12) que discurren sin solución de continuidad en la dirección circunferencial de la cubierta y una pluralidad de acanaladuras oblicuas direccionales (21, 22) que están dispuestas a determinados intervalos en la dirección circunferencial, en cuya cubierta neumática:

10 (1) las acanaladuras circunferenciales son un par de acanaladuras circunferenciales centrales (11) que están dispuestas en una zona central de la banda de rodadura y un par de acanaladuras circunferenciales laterales (12) que están dispuestas en ambas zonas laterales de la banda de rodadura;

(2) en la zona central de la banda de rodadura está formada por el par de acanaladuras circunferenciales centrales (11) una nervadura circunferencial central (31) que discurre sin solución de continuidad en la dirección circunferencial;

15 (3) las de un par de nervaduras circunferenciales intermedias (32) están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales centrales (11) y las del par de acanaladuras circunferenciales laterales (12);

20 (4) las de un par de nervaduras circunferenciales laterales (33) están formadas por las del par de acanaladuras circunferenciales laterales (12) y los del par de extremos (TE) de la banda de rodadura;

(5) las acanaladuras oblicuas direccionales son acanaladuras oblicuas direccionales centrales (21) formadas en las nervaduras circunferenciales intermedias (32) y acanaladuras oblicuas direccionales laterales (22) formadas en las del par de nervaduras circunferenciales laterales (33);

25 (6) cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales centrales (21) desemboca en cualquiera de los miembros del grupo que consta de la acanaladura circunferencial central (11) y la acanaladura circunferencial lateral (12) y discurre oblicuamente con respecto a un plano ecuatorial (EP) de la cubierta y termina en la nervadura circunferencial intermedia (32);

30 (7) cada una de las acanaladuras oblicuas direccionales laterales (22) desemboca en el extremo (TE) de la banda de rodadura y discurre hacia el interior de la banda de rodadura a un ángulo de 0-45° con respecto al plano ecuatorial (EP) y termina en la nervadura circunferencial lateral (33);

35 (8) en cada lado de la banda de rodadura, todas las acanaladuras oblicuas direccionales centrales (21) y las acanaladuras oblicuas direccionales laterales (22) discurren oblicuamente en la misma dirección con respecto a la dirección circunferencial; y

40 (9) la relación del número de acanaladuras oblicuas direccionales centrales (21) al número de acanaladuras oblicuas direccionales laterales (22) es de 2:3.

45 2. Cubierta neumática como la reivindicada en la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la banda de rodadura tiene un espesor que disminuye gradualmente desde el centro de la banda de rodadura hacia cada extremo lateral de la banda de rodadura.

45

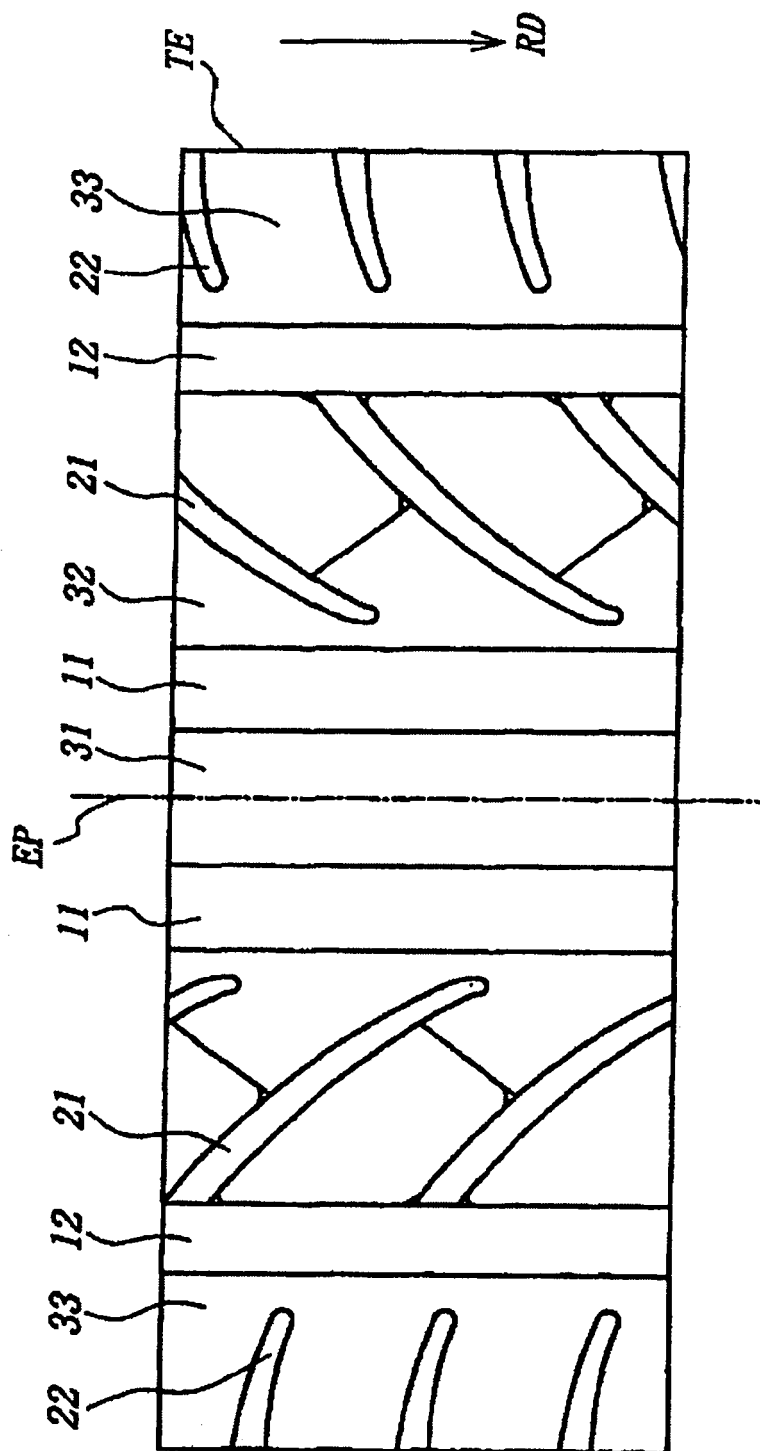
50

55

60

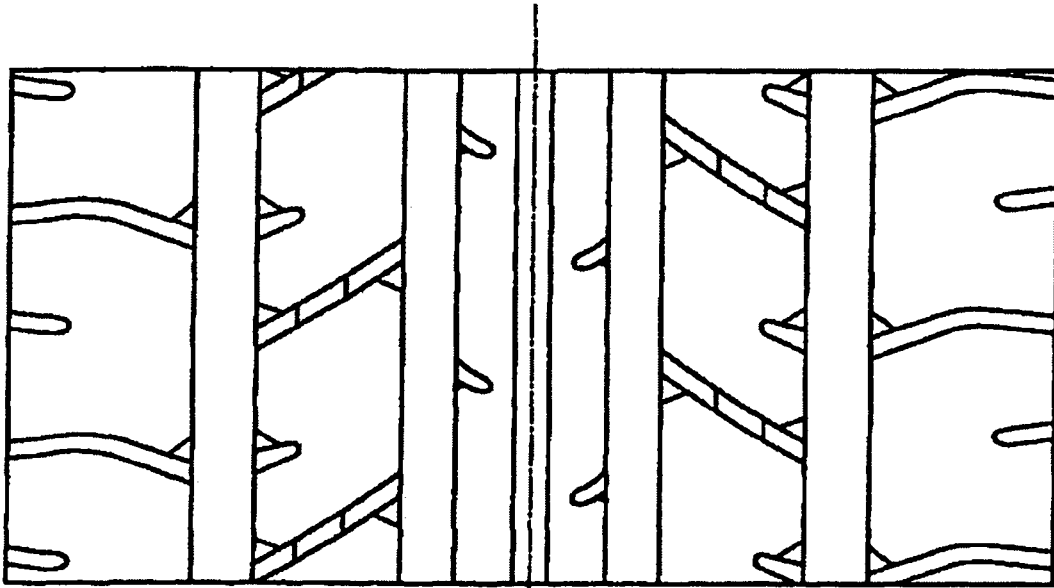
65

FIG. 1



**FIG. 2**

ESTADO DE LA TÉCNICA



**FIG. 3**

Ejemplo comparativo

