(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 499 341**

(51) Int. Cl.:

B60C 11/11 (2006.01)
B60C 11/13 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2007** **E 07790843 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014** **EP 2048007**

(54) Título: **Cubierta de neumático**

(30) Prioridad:

03.08.2006 JP 2006212540

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

OCHI, NAOYA

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 499 341 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

Cubierta de neumático

Campo técnico

La invención se refiere a una cubierta de neumático, cuya banda de rodadura está formada con un dibujo de rodadura constituido por una pluralidad de bloques, más específicamente una cubierta de neumáticos para un neumático de vehículo con tracción a las cuatro ruedas, por ejemplo, la cual está adaptada para tener unas prestaciones off-road, prestaciones en carretera nevada y prestaciones de viraje y similares mejoradas a través de formar entalladuras en los bloques.

Antecedentes de la técnica

Una cubierta de neumático, en general, está formada en una banda de rodadura de la misma con un dibujo de rodadura constituido por diferentes tipos de acanaladuras, laminillas y similares de forma que unas prestaciones efectivas en la conducción y la frenada, así como estabilidad en la dirección, están asegurados a través de incrementar el coeficiente de fricción entre la cubierta y la superficie de la carretera o las prestaciones en mojado se mejoran a través de aumentar el prestaciones en evacuación de agua. Como un dibujo de rodadura típico de esta clase, convencionalmente, es bien conocido un dibujo de bloques de este tipo en el que una pluralidad de bloques están formados a través de divisiones mediante una pluralidad de acanaladuras principales las cuales se extienden en la dirección perimetral de la cubierta y una pluralidad de estrías las cuales se extienden intersecando las acanaladuras principales (véase el documento de patente 1).

La figura 4 aunque no es la descrita en el documento de patente, es una vista en planta que muestra un ejemplo de un dibujo de rodadura en una vista de desarrollo de una cubierta de neumático convencional de ese tipo.

Esta cubierta de neumático 100 tiene una dibujo de rodadura 110 el cual es simétrico con respecto a un punto sobre el plano ecuatorial CL de la cubierta, según se muestra en el dibujo, en la banda de rodadura 101, una pluralidad de filas de elementos de apoyo 113 (cinco filas de elementos de apoyo en el dibujo) están formadas mediante dos acanaladuras 111 principales las cuales están dispuestas dejando en medio el plano ecuatorial CL de la cubierta y que se extienden casi linealmente en la dirección perimetral de la cubierta, y dos acanaladuras 112 principales dispuestas entre cada acanaladura 111 principal y ambos extremos del dibujo TE y que se extienden en zigzag en la dirección perimetral de la cubierta. Además, se proveen una pluralidad de estrías 114 las cuales se extienden de manera inclinada en la dirección del ancho de la cubierta intersecando a las acanaladuras 111 y 112 principales, para dividir cada fila de elementos de apoyo 113 en una pluralidad de bloques 115 respectivamente por estas estrías 114. Además, en esta cubierta de neumático 100, una pluralidad de laminillas 116 están formadas en cada uno de los bloques 115 y en porciones de borde miran a la Acanaladura 111, 112 principal o la estría 114 de cada bloque 115, están formadas respectivamente una o dos entalladuras 117.

Aquí, el término entalladura representa una entalladura que es cortada hacia el interior del bloque desde el borde del bloque, un extremo de la cual está abierto hacia fuera hacia cada acanaladura y el otro extremo termina en el interior del bloque y la cual es un entrante que se forma localmente en el borde del bloque. En esta cubierta de neumático 100 convencional, tales entalladuras 117 están formadas en el bloque 115 para aumentar el elemento de borde del bloque 115 que ejerce efecto de borde, lo cual aumenta las prestaciones en carretera nevada y las prestaciones off-road a través de mejorar las prestaciones en tracción, las prestaciones en frenada y similares de la cubierta de neumático 100.

No obstante, convencionalmente, es usual que la entalladura 117 esté formada de tal manera que el bloque 115 es cortado desde la superficie del mismo hasta la proximidad del fondo de cada Acanaladura 111, 112 y 114 linealmente en la dirección radial de la cubierta hacia el interior de la misma para formar sustancialmente la misma profundidad que la de cada acanaladura 111, 112 y 114 o, como alternativa, el fondo es elevado hacia arriba para estar formado ligeramente menos profundo en 1 o 2 mm desde el fondo de cada acanaladura. Por lo tanto, en esta cubierta de neumático 100 convencional, la rigidez del bloque 115 está deteriorada y puede causar que afecte a otras prestaciones de la cubierta.

Es decir, cuando las entalladuras 117 están formadas para tener la misma profundidad que la profundidad de la Acanaladura, las prestaciones off-road, las prestaciones en carretera nevada y similares pueden mejorarse, sin embargo, la rigidez de los bloques 115 (especialmente los bloques 115 en la fila de elementos de apoyo 113 de hombro el cual es el más externo en la dirección del ancho de la cubierta) no puede ser asegurada y las prestaciones en viraje sobre superficie seca, superficie mojada y similares se deteriora, trayendo consigo una tendencia de que la estabilidad de la dirección tal como maniobrabilidad, etc. se vuelve más pobre. Por otro lado, cuando la entalladura 117 está formada para ser menos profunda que la profundidad de la acanaladura, el deterioro de la rigidez del bloque 115 y las prestaciones en viraje más pobres que acompañan pueden ser restringidas hasta un cierto punto, debido a la reducción de masa de la entalladura 117, la mejora del efecto de las prestaciones a tracción, prestaciones a la frenada y similares vienen a ser menores. Además, aunque la entalladura 117 trabaja efectivamente en la mejora de las prestaciones a la tracción y las prestaciones en la frenada en la conducción en carretera nevada etc., al tiempo que se asegura el elemento de borde principalmente en la dirección adelante y atrás

(dirección perimetral de la cubierta), hay el problema de que no es suficiente obtener efectos de mejora de las prestaciones en viraje (prestaciones de maniobrabilidad, prestaciones anti-derrape y similares) debiendo incrementar del elemento de borde en la dirección transversal (dirección del ancho de la cubierta).

En consecuencia, en cubiertas de neumático 100 convencionales provistas de tales entalladuras 117, no es factible coexistir la mejora de prestaciones en carretera nevada y prestaciones off-road de la cubierta a través de asegurar las prestaciones a la tracción y prestaciones a la frenada y las mejoras de las prestaciones en viraje sobre cada superficie de carretera a través de asegurar la rigidez y similares de los bloques 115, por consiguiente es difícil alcanzar una mejora efectiva de la estabilidad de la dirección de las cubiertas.

Documento de patente 1: JP 05-229310 A. También se hace referencia a los documentos de patente japonesa JP 2001-354011, JP-A-2005-153732 y JP 09-300915 y también al documento de patente europea EP-A-195060 el cual no estaba publicado en la fecha de prioridad.

Divulgación de la invención

Problemas a ser resueltos por la invención

La presente invención ha sido conseguida a la luz de los problemas convencionales mencionados anteriormente, el objeto de la cual es aumentar las prestaciones en viraje sobre todas las superficies de carretera y mejorar la estabilidad de la dirección a través de la mejora de las prestaciones off-road y las prestaciones en carretera nevada al tiempo que se aseguran las prestaciones a la tracción y las prestaciones a la frenada de una cubierta de neumático sobre una carretera nevada u off-road.

Medios para resolver los problemas

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una cubierta de neumático que comprende una pluralidad de filas de elementos de apoyo formados con una pluralidad de acanaladuras principales que se extienden en una dirección perimetral de la cubierta, en una banda de rodadura de la misma, estando divididos los filas de elementos de apoyo en una pluralidad de bloques por una pluralidad de estrías que se extienden en la dirección que interseca con las acanaladuras principales, en la que un bloque en al menos uno de los filas de elementos de apoyo tiene una entalladura cortada en el bloque desde una porción de borde del mismo, y la entalladura tiene una superficie inclinada en ella formada con una porción de escalón que se extiende en una dirección del fondo de la Acanaladura sobre un lado de la porción de borde del bloque desde una superficie en el interior del bloque.

La porción de escalón de la superficie inclinada está formada en una forma de escalera constituida por una pluralidad de superficies curvadas entrantes y crestas salientes provistas entre las superficies curvadas entrantes.

Preferiblemente, la cresta saliente está constituida por una superficie superior la cual es paralela en la dirección del ancho de la cubierta y una superficie lateral la cual es paralela a la dirección radial de la cubierta y se forma un ángulo de extremo superior de la cresta saliente para ser de 80 grados a 120 grados.

Preferiblemente, la superficie inclinada incluye al menos dos crestas salientes.

Preferiblemente, una fila de elementos de apoyo de hombro dispuesto entre un extremo del dibujo de la banda de rodadura y la Acanaladura principal más externa en la dirección del ancho tiene el bloque que tiene una forma trapezoidal vista en planta, la anchura del cual se reduce gradualmente desde el lado de la acanaladura principal hacia el lado del extremo del dibujo; y una porción de borde de lateral de la acanaladura principal del bloque con forma trapezoidal tiene la entalladura.

Preferiblemente, la entalladura está formada para ser de forma trapezoidal vista en planta, la anchura de la cual se reduce gradualmente desde el borde del bloque hacia el interior del bloque.

(Función)

En la presente invención, se proporcionan entalladuras en un bloque en al menos un fila de elementos de apoyo de los filas de elementos de apoyo formado en la banda de rodadura para incrementar el elemento de borde del bloque el cual realiza el efecto de borde. Además, en el interior de la entalladura, la superficie inclinada, la cual está formada con escalones desde la superficie del bloque hacia el fondo de la acanaladura, se proporciona para asegurar la rigidez del bloque a través de contener el deterioro de la rigidez del bloque acompañada con la provisión de las entalladuras y, por consiguiente, el efecto de borde en las entalladuras también se realiza.

Efectos de la invención

De acuerdo con la presente invención, es posible aumentar las prestaciones en viraje en todas las superficies de carretera y mejorar la estabilidad de la dirección a través de la mejora de las prestaciones off-road y las prestaciones en carretera nevada al tiempo que se aseguran las prestaciones a la tracción y las prestaciones en la frenada de una cubierta de neumático sobre una carretera nevada u off-road.

Breve descripción de los dibujos

la figura 1 es una vista en planta que muestra un desarrollo del dibujo de rodadura formado en una banda de rodadura de una cubierta de neumático de acuerdo con la presente invención.

la figura 2 es una vista en planta aumentada dela porción X de la figura 1.

la figura 3 es una vista en sección de la figura 2 vista desde las cabezas de flecha según la línea F-F.

la figura 4 es una en planta que muestra una desarrollo de un ejemplo de un dibujo de rodadura de una cubierta de neumático convencional.

Descripción de los símbolos de referencia

1 – cubierta de neumático, 2 – banda de rodadura, 10 – dibujo de rodadura, 11 – acanaladura principal, 21-26 – estría, 27 – estría delgada, 29 – laminilla, 30 – fila de elementos de apoyo central, 30B – bloque, 31 – fila de elementos de apoyo de hombro, 31B – bloque, 40 – entalladura, 41 – superficie inclinada, 42 – cresta saliente, 43 – superficie curvada entrante, 50 – chaflán, CL – plano ecuatorial de la cubierta, TE – extremo del dibujo.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

En lo que sigue, una realización de acuerdo con la presente invención se describirá haciendo referencia a los dibujos.

Una cubierta de neumático de acuerdo con la realización es, por ejemplo, una cubierta de neumático usada para vehículos de tracción a las cuatro ruedas y similares, la cual tiene una estructura bien conocida de una cubierta de neumático la cual está provista de un par de aros dispuestos en porciones de talón de la cubierta, una capa de carcasa constituida por al menos una lona de carcasa el cual se extiende toroidalmente a través de los talones y capas de cinturón y dibujo, dispuestas sobre el lado perimetral de la capa de carcasa en la banda de rodadura.

La figura 1 es una vista en planta que muestra un desarrollo del dibujo de rodadura 10 formado en una banda de rodadura 2 de una cubierta de neumático 1 de acuerdo con la presente invención.

La cubierta de neumático 1 tiene un dibujo de rodadura 10 simétrico con respecto a un punto sobre el plano CL ecuatorial de la cubierta, y también tiene, según se muestra en la figura, una pluralidad de acanaladuras principales 11 (aquí, dos acanaladuras) que se extienden en la dirección perimetral de la cubierta y una pluralidad de estrías 21 a 26 que se extienden en la dirección que cruza con las acanaladuras principales 11. Esta cubierta de neumático 1 también tiene una pluralidad de filas de elementos de apoyo 30, 31 (aquí, tres filas de elementos de apoyo) que se extienden en la dirección perimetral de la cubierta formadas a través de la división por las respectivas acanaladura principal 11 y el extremo del dibujo TE en la banda de rodadura 2, mientras que el respectivo fila de elementos de apoyo 30, 31 está interrumpido por una pluralidad de las estrías 21 a 26 para dividir una pluralidad de bloques 30B, 31B.

En esta realización, las dos acanaladuras principales 11 están formadas para tener dos tipos de anchura de acanaladura, porción de anchura más estrecha y porción de anchura más ancha, a través de variar la posición de la pared de la acanaladura en el lado interno de la dirección del ancho de la cubierta, de forma que dos acanaladuras principales están dispuestas entre ambos extremos del dibujo TE dejando en medio el plano CL ecuatorial de la cubierta entre ellos. Debido a esto, se forman la fila de elementos de apoyo 30 central más amplio, el cual está situado sobre el plano CL ecuatorial de la cubierta, limitado por ambas acanaladuras principales 11, y el fila de elementos de apoyo 31 de hombro, el cual está situado en el lado más externo (lado del hombro) en la dirección del ancho de la cubierta limitado por las acanaladuras principales 11 y entre el extremo del dibujo TE y la acanaladura principal. Además, las estrías 21 a 26 están compuestas por la primera a la quinta estrías 21 a 25 las cuales están formadas en el fila de elementos de apoyo 30 central y la estría 26 de hombro la cual está formada a través del fila de elementos de apoyo 31 de hombro, cada una de las cuales están dispuestas a los intervalos predeterminados en la dirección perimetral de la cubierta.

La primera a la quinta estrías 21 a 25 están dispuestas simétricamente con respecto a un punto sobre el plano CL ecuatorial de la cubierta y la primera a la cuarta estrías 21 a 24, las cuales están provistas a ambos lados del plano CL ecuatorial de la cubierta, están inclinadas con ángulo predeterminado en direcciones opuestas con respecto a la dirección perimetral de la cubierta, teniendo el plano CL ecuatorial de la cubierta que queda en medio. Además, en cada uno de los lados izquierdo y derecho del fila de elementos de apoyo 30 central que dejan en medio al plano CL ecuatorial de la cubierta, la dirección de la inclinación de la primera a la tercera estrías 21 a 23 está formada para ser idéntica con respecto a la dirección perimetral de la cubierta y la dirección de inclinación de la cuarta estría 24 y de la quinta estría 25 está formada en dirección opuesta a la primera a la tercera estrías 21 a 23 con respecto a la dirección perimetral de la cubierta respectivamente. En lo que sigue, estas estrías 21 a 25 se describirán tomando como ejemplo un lado de la fila de elementos de apoyo 30 central (lado a mano izquierda en el dibujo) que dejan en medio al plano CL ecuatorial de la cubierta.

La figura 2 es una vista en planta agrandada que muestra la porción X de la figura 1.

La primera estría 21, según se muestra en el dibujo, está formada desde una porción de extremo (lado externo en la dirección del ancho de la cubierta) que comunica con la acanaladura principal 11 hacia el plano CL ecuatorial de la cubierta, mientras que está inclinada con un ángulo fuerte comparativamente próximo a la dirección perimetral de la cubierta (en el dibujo, inclinada hacia la dirección superior derecha en diagonal), y el otro extremo de la primera estría (lado central de la cubierta) termina en la proximidad del plano CL ecuatorial de la cubierta en el fila de elementos de apoyo 30 central. La segunda estría 22 está dispuesta de forma que una porción de extremo que comunica con la acanaladura principal 11 está dispuesta a un intervalo predeterminado desde la porción de extremo de la primera estría 21 en la dirección perimetral de la cubierta, y desde ese punto la segunda estría está formada para estar inclinada con un ángulo menos fuerte que el de la primera estría 21 y próximo a la dirección del ancho de la cubierta para ser terminada en la misma posición que la primera estría 21. De acuerdo con estos, estas estrías 21, 22 están conectadas juntas en la proximidad del plano CL ecuatorial de la cubierta y, como un todo, se forma una forma sustancialmente en V para extender se en la dirección perimetral de la cubierta al tiempo que se inclina.

La tercera estría 23 está formada para estar inclinada con casi el mismo ángulo fuerte que el de la primera estría 21 que comienza desde la posición sustancialmente media de la estría 22 en la dirección del ancho de la cubierta hacia el plano CL ecuatorial de la cubierta. La cuarta estría 24, una que comunica su extremo con la acanaladura principal 11 que está provista entre la primera estría 21 y la segunda estría 22 (aquí, en el lado más cercano a la segunda estría 22), está formada para comenzar desde ese punto y estar inclinada con un nivel similar de ángulo de inclinación en la dirección opuesta a la segunda estría 22 con respecto a la dirección del ancho de la cubierta, y que interseca la primera estría 21, que se dirige al plano CL ecuatorial de la cubierta. La tercera estría 23 y la cuarta estría 24 están curvadas en la proximidad del plano CL ecuatorial de la cubierta y ambas porciones de extremo están unidas juntas en una.

En cada una de estas estrías 21-24, una de las paredes de acanaladura (pared lateral izquierda en el dibujo) de la tercera estría 23 está formada para ser en zigzag y las anchuras de acanaladura de la segunda estría 22 a través de la tercera estría 23 están formadas para ser diferentes desde un lado al otro. Como un todo, la anchura de acanaladura de la tercera estría 23 está formada para ser la más amplia que la de la cuarta estría 24 la más delgada, las anchuras de la primera estría 21 y la segunda estría 22 están formadas para ser intermedias. Además, en ambos lados que dejan en medio al plano CL ecuatorial de la cubierta (véase la figura 1), ambas primeras estrías 21 y ambas terceras estrías 23 están conectadas en la proximidad del plano CL ecuatorial de la cubierta con otra respectivamente por vía de las quintas estrías 25 las cuales se extienden al tiempo que se doblan. Cada una de estas estrías 21 a 25 está comunicada una con otra por vía de respectivas porciones de conexión y porciones de intersección y el conjunto de ellas atraviesa la fila de elementos de apoyo 30 central, segmenta la fila de elementos de apoyo 30 central para dividirla en una pluralidad de bloques 30B tales como formas rectangulares o formas triangulares vistas en planta.

Al contrario que la fila de elementos de apoyo 30 central está formada con una pluralidad de tipos de estrías 21 a 25, en la fila de elementos de apoyo 31 de hombro, una pluralidad de un único tipo de estrías 26 de hombro están dispuestas con intervalos constantes en la dirección perimetral de la cubierta. La anchura de acanaladura de cada estría 26 de hombro está formada para ser la más amplia en el lado del extremo del dibujo TE, haciéndose gradualmente más delgada hacia la acanaladura principal 11 en el lado interno de la dirección del ancho de la cubierta y para ensancharse ligeramente en el extremo que se abre a la acanaladura principal 11. Como resultado, la fila de elementos de apoyo 31 de hombro está segmentada con las estrías 26 de hombro para ser dividida en una pluralidad de los bloques 31B y la forma sustancial de cada bloque 31B está formada para ser de forma trapezoidal vista en planta, la anchura de los cuales se reduce gradualmente hacia el lado del extremo del dibujo TE desde el lado de la acanaladura principal 11. Es decir, los bloques 31B, mirando desde el exterior en la dirección radial de la cubierta, están formados para ser sustancialmente de forma trapezoidal (forma de la escultura), ambas porciones de borde de los cuales están inclinadas en dirección opuesta con nivel similar de ángulo de inclinación unas con otras de forma que la distancia entre ambas porciones de extremo de los bloques 31B que miran al lado de la estría 26 de hombro se acorta gradualmente hacia el lado externo en la dirección del ancho de la cubierta y están dispuestas con intervalos predeterminados en la dirección perimetral de la cubierta, mirando los lados más largos de los lados sustancialmente paralelos de los mismos hacia el lado de la acanaladura principal 11 y el otro lado más corto mirando hacia el lado del extremo del dibujo TE.

En la cubierta de neumático 1 de acuerdo con la presente realización, una pluralidad de laminillas 29 (véase la figura 1) están formados en cada uno de los bloques 30B, 31B para cruzar los bloques 30B, 31B o para terminar un extremo de las mismas en el interior de los bloques 30B, 31B y, en cada uno de los bloques 31B de las filas de elementos de apoyo 31 de hombro, están formadas las estrías 27 delgadas las cuales se extienden sustancialmente en forma de V desde el interior del bloque 31B hacia el lado exterior del extremo del dibujo TE. Además, porciones 50 achaflanadas están provistas en una pluralidad de lugares en las filas de elementos de apoyo 30, 31, estando hecha la porción achaflanada a través de achaflanar la porción predeterminada (cada porción mostrada mediante sombreado reticulado en el dibujo) que mira a las acanaladuras principales 11 o las estrías 21 a 26 tal como las esquinas de los bloques 30B, 31B, suavizándose gradualmente desde la superficie superior de los bloques hacia el fondo de las acanaladuras.

Además de lo anterior, la cubierta de neumático 1 está provista de entalladuras en el bloque en al menos una fila de las filas de elementos de apoyo, estando las entalladuras cortadas en el interior del bloque desde el lado de borde del mismo que mira a cada acanaladura principal, con una forma predeterminada. La entalladura es una porción entrante la cual es generada localmente en la porción de borde del bloque, un extremo de la cual se abre a cada acanaladura y el otro extremo termina en el interior del bloque, y aquí la entalladura 40 está provista en un lugar respectivamente en un bloque 31B de ambas filas de elementos de apoyo 31 de hombro.

La entalladura 40 (véase la figura 2) está formada en el borde (porción de lado más larga) sobre el lado de la acanaladura principal 11 para ser de forma trapezoidal vista en planta, la anchura de la cual se reduce desde el borde del bloque 31B hacia el lado interno del bloque 31B. Esto es, la entalladura 40 tiene extremos sustancialmente paralelos, o extremo cortado dentro (extremo más corto) en el interior del bloque 31B y extremo abierto (extremo más largo) a la acanaladura principal 11, mirando desde el exterior en la dirección radial de la cubierta de manera similar al bloque 31B, y la anchura de la entalladura entre ambos extremos están formadas para ensancharse gradualmente desde el interior del bloque 31B hacia la acanaladura principal 11 para tener forma sustancialmente trapezoidal (dibujo de rodadura con entalladuras), y está dispuesta casi en el centro del borde lateral de la acanaladura principal 11 en el bloque 31B. Aquí, la entalladura 40 y el bloque 31B son sustancialmente de una forma geométrica similar y son casi simétricos con respecto a la línea S central que se extiende casi en la dirección del ancho de la cubierta, teniendo la línea S central entre ellos.

En la entalladura 40, una superficie 41 inclinada está provista integralmente con el bloque 31B con el fin de asegurar la rigidez del bloque 31B, extendiéndose la superficie 41 inclinada (a la que de hace referencia como escalón inclinado en lo que sigue) desde la superficie del bloque 31B hacia el fondo de la acanaladura en el lado del borde del bloque 31B (aquí, el fondo de la acanaladura principal 11) y que está formada con escalones que tienen una forma en sección predeterminada. Aquí, los escalones inclinados 41 están provistos cubriendo el área completa de la entalladura 40 y están formados para inclinarse gradualmente desde la superficie del bloque 31B de la porción de extremo cortado dentro (extremo más corto) situado en la entalladura 40 del bloque 31B hasta la proximidad del extremo abierto (extremo más largo) del lado del fondo de la acanaladura principal 11 mientras que la superficie va curvándose.

La figura 3 es una vista en sección de la figura 2 vista en la dirección de las flechas F-F, que muestra la forma en sección en la dirección perpendicular a los escalones inclinados 41 (aquí, sustancialmente en la dirección del ancho de la cubierta).

Los escalones inclinados 41 (escalones en una superficie inclinada) están formados en forma de escalera por una pluralidad de superficies 43 curvadas entrantes y al menos dos (aquí, realmente tres) crestas 42 salientes en el interior de la entalladura 40 formada entre ellos y superficies 43 curvadas entrantes ligeramente están formadas entre la superficie del bloque 31B y la cresta 42 saliente más externa en la dirección radial de la cubierta, entre cada cresta 42 saliente, y entre la cresta 42 saliente más interna en la dirección radial de la cubierta y el fondo de la acanaladura principal 11.

Cada cresta 42 saliente está constituida por una superficie superior paralela a la dirección del ancho de la cubierta y una superficie lateral paralela a la dirección radial de la cubierta, y el ángulo θ del lado del extremo superior entre la superficie superior y la superficie lateral, en otras palabras, el ángulo en sección de una sección ortogonal con la cresta 42 saliente en la porción de borde de la sección en forma de L está formado para ser de unos 90 grados (aquí, entre 80 grados y 120 grados). Cada una de las crestas 42 salientes está dispuesta con un intervalo sustancialmente constante en la dirección de la inclinación de la superficie inclinada 41 desde la superficie del bloque 31B y la distancia entre el bloque 31B y la cresta 42 saliente más externa en la dirección radial de la cubierta, la distancia entre cada una de las crestas 42 en la dirección radial de la cubierta y la distancia entre cada una de las crestas salientes en la dirección ortogonal a los mismos (aquí, en la dirección del ancho de la cubierta) están dispuestas para ser sustancialmente iguales. En consecuencia, las superficies 43 curvadas entrantes formadas entre las crestas tienen sustancialmente las mismas formas en sección, no obstante aquí, puesto que la cresta 42 saliente más interna está dispuesta cerca del fondo de la acanaladura principal 11, la superficie 43 curvada entrante que conecta la cresta 42 saliente particular con el fondo de la acanaladura principal 11 tiene un forma diferente que es más corta que las otras. Debe notarse que, en la presente invención, las palabras “paralelo en la dirección del ancho de la cubierta” quiere decir principalmente ser paralelo en la dirección del ancho de la cubierta pero también un estado ligeramente inclinado (por ejemplo, 10 grados más o menos) también con respecto a la dirección del ancho de la cubierta, y las palabras “paralelo en la dirección radial de la cubierta” quiere decir principalmente ser paralelo en la dirección radial de la cubierta pero también un estado ligeramente inclinado (por ejemplo 10 grados más o menos) también con respecto a la dirección radial de la cubierta.

En la cubierta de neumático 1 descrita hasta aquí de acuerdo con la presente realización, puesto que la entalladura 40 formada en el bloque 31B puede incrementar el elemento de borde del bloque 31B, el efecto de borde que es realizado por el bloque 31B puede ser aumentado, y las prestaciones a la tracción y las prestaciones en la frenada sobre carretera nevada u off-road pueden ser mejoradas. Además, los escalones inclinados 41 formados en la entalladura 40 pueden contener la deformación y la reducción de rigidez del bloque 31B, de manera similar en el caso en el que la entalladura 40 está elevada para hacerse menos profunda. Como resultado, las prestaciones de maniobrabilidad en carretera sobre superficie de carretera seca y superficie de carretera mojada pueden ser

aseguradas a través de asegurar la rigidez de la fila de elementos de apoyo 31 de hombro.

Además, cada uno de los escalones de los escalones inclinados 41 (cresta 42 saliente) actúa de manera similar a un borde de bloque en la entalladura 40 y trabaja como el elemento de borde principalmente en la dirección transversal y similar contra la nieve o el barro metidos en la entalladura 40 y por medio del cual el elemento de borde incluso en la dirección de la profundidad de la entalladura 40 puede ser incrementado. Debido a esto, además del efecto de borde sobre la superficie del el bloque 31B, el efecto de borde se realiza incluso en el interior de la entalladura 40, es posible aumentar las prestaciones de maniobrabilidad y las prestaciones anti-derrape sobre carretera nevada u off-road.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, al tiempo que se aseguran las prestaciones a la tracción y las prestaciones en la frenada de la cubierta de neumático 1 sobre carretera nevada y off-road, es posible aumentar las prestaciones de viraje sobre todas las superficies de carretera y mejorar la estabilidad de la dirección a través de la mejora de las prestaciones off-road y las prestaciones sobre carretera nevada. En esta cubierta de neumático 1, una pluralidad de filas de elementos de apoyo 30, 31 están formadas en la banda de rodadura 2 mediante una pluralidad de acanaladuras principales 11 que se extienden en la dirección perimetral de la cubierta y cada una de las filas de elementos de apoyo 30, 31 está dividida en una pluralidad de bloques 30B, 31B por las estrías 21 a 26 y, de ese modo, pueden asegurarse no sólo las prestaciones de evacuación de agua sino también las prestaciones fundamentales requeridas para una cubierta de neumático orientada al confort.

Además, en esta cubierta de neumático 1, debido al hecho de que el bloque 31B de la fila de elementos de apoyo 31 de hombro está formado para ser de forma trapezoidal vista en planta según se describió arriba, independientemente de la dirección de rotación de la cubierta de neumático 1 o independientemente de la dirección de instalación sobre un vehículo, pueden ejecutarse prestaciones a la tracción y prestaciones en la frenada constantes. Al mismo tiempo, también puede ser contenido un desgaste excéntrico que tiende a ser generado en la fila de elementos de apoyo 31 de hombro debido a la influencia de la dirección de rotación o la posición de instalación sobre el vehículo. Además, debido a una disposición de este tipo en la que la anchura del bloque 31B está formada para reducirse gradualmente desde el lado de la acanaladura principal 11 hasta el lado del extremo del dibujo TE, y la estría 26 de hombro sobre ambos lados del bloque está formada para ser estrecha en el lado de la acanaladura principal 11 y hacerse más amplia hacia el exterior en la dirección del ancho de la cubierta, las prestaciones contra el desgaste excéntrico y las prestaciones de ruido de la fila de elementos de apoyo 31 de hombro añadidas a las prestaciones a la tracción y las prestaciones en la frenada sobre carretera nevada y similares, la cuales se describieron arriba, pueden ser mejoradas y, de esta manera, posibilitar que coexistan las respectivas prestaciones.

Es sabido que la fila de elementos de apoyo 31 de hombro que está dispuesta entre el extremo del dibujo TE de la banda de rodadura 2 y la acanaladura principal 11 del lado más externo en la dirección del ancho de la cubierta tiene influencia en las prestaciones de viraje y similares de una cubierta de neumático 1 en un nivel comparativamente significativo. Por lo tanto, es preferible proveer una entalladura 40 en el bloque 31B de la fila de elementos de apoyo 31 de hombro como en la presente realización, no obstante, incluso la entalladura 40 formada en otras filas de elementos de apoyo tales como el bloque 30B de la fila de elementos de apoyo 30 central pueden asegurar completamente el efecto mencionado arriba.

Es preferible formar la entalladura 40 para ser de forma trapezoidal vista en planta según se mencionó arriba, la anchura de la cual se reduce gradualmente desde el borde del bloque 31B hacia el interior del bloque 31B. En este caso, puede evitarse la generación de esquinas que tienen ángulos agudos o espacio ajustado en el interior de la entalladura 40 y de esta manera la nieve o el barro se meten en cada uno de los recovecos o esquinas de la entalladura 40 suavemente. Como resultado, la entalladura 40 puede agarrase de manera segura a la nieve, el barro y similares, el efecto de borde de la entalladura 40 en la dirección de la profundidad puede ser realizado de manera segura.

Además, la entalladura 40 está formada preferiblemente en el borde del lado de la acanaladura principal 11 del bloque en un caso en el que la entalladura 40 se provee en el bloque 31B y similares de la fila de elementos de apoyo 31 de hombro. En este caso, la entalladura 40 y los escalones inclinados 41 miran sustancialmente a la dirección del ancho de la cubierta, la cual de acuerdo con ello, incremente el elemento de borde en la dirección transversal, por tanto las prestaciones de viraje de la cubierta de neumático 1 pueden ser mejoradas de manera efectiva. Además, en un caso en el que, como en la presente realización, la entalladura 40 está formada en casi el centro del borde del lado de la acanaladura principal 11 del bloque 31B, y ambos, la entalladura 40 y el bloque 31B están formados para ser de formas trapezoidales casi similares, y los bordes más argos de ambos están dispuestos en el lado de la acanaladura principal 11, el espesor del bloque 31B está igualado como un todo y el deterioro de la rigidez es contenido y, de esta manera, puede asegurarse una rigidez del bloque comparativamente grande.

Además, en un caso en el que la superficie 43 curvada entrante está formada en los escalones inclinados 41, el movimiento de la nieve o el barro, etc. son suavizados u ocurren cosas similares y, de este modo, las prestaciones de agarre en nieve o barro, etc. por los escalones inclinados 41 (crestas 42 salientes) es aumentada. Al mismo tiempo, cuando la entalladura 40 viene fuera del plano de contacto con el terreno, la nieve o barro, etc. que se han metido en la entalladura 40 es descargada suavemente de la entalladura 40 y, de esta manera, puede impedirse el

atasco de los mismos. Por lo tanto, los escalones inclinados 41 están formados preferiblemente para ser en forma de escalera, compuestos por las crestas 42 salientes en el interior de la entalladura 40 y las superficies 43 curvadas entrantes. Con el fin de ejecutar un efecto de borde suficientemente grande en la dirección de la profundidad en la entalladura 40, es preferible proveer al menos dos crestas 42 salientes en los escalones inclinados 41 en un caso del cual la inclinación de los escalones inclinados 41 se hace menos empinada y la reducción de la rigidez del bloque 31B puede ser contenida de manera más segura.

En un cao en el que el ángulo del extremo superior de la cresta 42 saliente formado en los escalones inclinados 41 está hecho para ser un ángulo agudo menor de 80 grados, la rigidez del mismo se reduce y la función de elemento de borde se deteriora y, de este modo, hay un riesgo de que el desgaste pudiera hacerse grande debido al barro y similares metido en el interior de la entalladura 40. Mientras tanto, cuando el ángulo está hecho para ser un ángulo obtuso igual o mayor de 120 grados, la nieve, el barro y similares son atrapados difícilmente y hay un riesgo de deterioro del efecto borde. Por lo tanto, el ángulo de bode superior de la cresta 42 saliente está hecho preferiblemente para ser entre 80 grados y 120 grados.

Debe notarse que, en la presente realización, están formadas dos acanaladuras principales 11 en le banda de rodadura 2 que dejan en medio el plano CL ecuatorial de la cubierta, debe ser aceptado que se formen tres o más acanaladuras principales 11 incluyendo la acanaladura principal 11 sobre el plano CL ecuatorial. Puede ser aceptado también que cualquier otra forma de la acanaladura principal 11 más que la forma sustancialmente lineal, tal como una acanaladura principal que se extienda en estado de zigzag, por ejemplo. La entalladura 40 puede estar formada en otras posiciones más que las porciones de borde de cada uno de los bloques 30B, 31B del lado de la acanaladura principal 11, tal como en las porciones de borde que miran a cada una de las estrías 21 a 26 o en las esquinas de borde en las intersecciones de acanaladuras. Además, en esta cubierta de neumático 1, un dibujo de rodadura 10 está formado para ser simétrico con respecto a un punto sobre el plano CL ecuatorial de la cubierta, no obstante, por ejemplo, pueden formarse en la banda de rodadura 2 un dibujo de rodadura 10 que sea simétrico con respecto al plano CL ecuatorial de la cubierta o un dibujo de rodadura 10 que no sea simétrico y las entalladuras 40 y los escalones inclinados 41 pueden estar formados en esos bloques.

(Ensayo de la cubierta)

Con el fin de confirmar el efecto de la presente invención, una cubierta 1 mencionada como un ejemplo la cual está formada con el dibujo de rodadura 10 (véase la figura 1) que tiene una configuración tal como la descrita hasta aquí (a la que se hace referencia como un artículo implementado, en lo que sigue), y una cubierta 100, un ejemplo de comparación (a la que se hace referencia como un artículo de comparación, en lo que sigue), la cual está formada con el dibujo 110 convencional mencionado arriba (véase la figura 4), fueron producidas para llevar a cabo diferentes ensayos mencionados abajo. Todas estas cubiertas son cubiertas radiales de neumáticos de automóvil que tienen el tamaño 265/70R17 que es conforme a JATMA YEAR BOOK (Estándar de la Japanese Automotive Tire Manufacturers Association, 2006), y la profundidad de acanaladura de cada una de las acanaladuras fue formada para ser 10’5 mm.

El artículo implementado está preparado para tener un dibujo de rodadura 10 según se describió arriba el cual simétrico con respecto a un punto en el plano CL ecuatorial y para formar la anchura de las dos acanaladuras principales 11 son 8 mm en la porción estrecha y 11 mm en la porción amplia. En el artículo implementado, las entalladuras 40 están formadas en los bloques 31B en la fila de elementos de apoyo 31 de hombro de forma que la anchura del extremo abierto (borde más largo), en el lado de la acanaladura principal 11 es 15 mm, la anchura del extremo cortado dentro en el bloque 31B (extremo más corto) es 7’5 mm, la longitud en la dirección radial de la cubierta es 10 mm y la cresta 42 saliente en los escalones inclinados 41 están formados para ser tres escalones. Cada estría en la fila de elementos de apoyo 30 central está formada respectivamente de forma que en cuanto a la primera estría 21, la anchura es 5 mm, el ángulo con respecto a la dirección perimetral de la cubierta es 20 grados, en cuanto a la segunda estría 22, la anchura es 4 a 8 mm, el ángulo con respecto a la dirección perimetral de la cubierta es 65 grados, en cuanto a la tercera estría 23, la anchura es 6 a 15 mm, el ángulo con respecto a la dirección perimetral de la cubierta es 25 grados. Mientras tanto, la cuarta estría está formada de forma que la anchura es 3 mm, el ángulo con respecto a la dirección perimetral de la cubierta es 60 grados en la dirección opuesta a las estrías 21, 22, 23 anteriores. La fila de elementos de apoyo 30 central está dividida por estas estrías respectivamente en los bloques 30B con la anchura de 17 a 40 mm y una pluralidad de laminillas 29 con la anchura de 0’7 mm están formadas en cada uno de los bloques 30B. Por otro lado, el artículo comparativo está formado con la entalladura 117 convencional que no tiene escalones inclinados 41 en los bloques 115.

En los ensayos de las cubiertas, respectivas cubiertas que tienen una presión interna de 230 kPa son montadas en un vehículo real, el cual está cargado con una carga equivalente al peso de dos pasajeros a bordo, y se evalúa cada una de las prestaciones.

La Tabla 1 muestra cada uno de los resultados de los ensayos del artículo implementado y del artículo de comparación respectivamente, usando un índice de 100 para el artículo de comparación en cada resultado del ensayo.

[Tabla 1]

	Artículo de comparación	Artículo implementado
Índice de prestaciones en frenada y tracción sobre carretera nevada	100	100
Índice de tacto sobre carretera nevada	100	109
Índice de tacto off-road	100	107
Índice de estabilidad de la dirección en condición seca	100	105
Índice de estabilidad de la dirección en condición mojada	100	105

En la Tabla 1, en cuanto al índice de prestaciones en frenada sobre carretera nevada, se compararon las distancias de frenada sobre una carretera con nieve compacta desde 40 km/h y en cuanto a las prestaciones a la tracción en carretera nevada, se midió y se comparó el tiempo de aceleración para una distancia de 50 m sobre una carretera con nieve compacta desde arranque en parada, y se evaluaron cada una de las prestaciones. Como resultado, los índices para el artículo de comparación y el artículo implementado fueron ambos 100, y las prestaciones a la frenada y la tracción sobre carretera nevada pueden ser mantenidas en un nivel similar para ambos.

EL índice de tacto sobre carretera nevada es la evaluación global de prestaciones a la frenada, prestaciones a la aceleración, prestaciones en rodadura en recto y prestaciones de viraje sobre una pista de pruebas de carretera con nieve compacta y la evaluación se hizo por conductores de pruebas a través del tacto. Como resultado, el índice del artículo implementado se elevó hasta 109 comparado con el índice de 100 del artículo de comparación, lo cual muestra que la evaluación global sobre carretera nevada se mejoró.

El índice de tacto off-road es la evaluación global de prestaciones a la frenada, prestaciones a la aceleración, prestaciones en rodadura en recto y prestaciones de viraje sobre una pista de pruebas de carretera no asfaltada y la evaluación se hizo por conductores de pruebas a través del tacto. Como resultado, el índice del artículo implementado se elevó hasta 107 comparado con el índice de 100 del artículo de comparación, lo cual muestra que la evaluación global off-road se mejoró

El índice de estabilidad de la dirección en condición seca es la evaluación de la estabilidad de la dirección en una carretera con superficie seca y la evaluación fue hecha por conductores de pruebas a través de tacto cuando conducían por la pista de un circuito de condición seca en diferentes modos deportivos. Como resultado, el índice del artículo implementado se elevó hasta 105 comparado con el índice de 100 del artículo de comparación, lo cual muestra que la estabilidad de la dirección sobre carretera con superficie seca se mejoró

El índice de estabilidad de la dirección en condición mojada es la evaluación de la estabilidad de la dirección en una carretera con superficie mojada y la evaluación fue hecha por conductores de pruebas a través de tacto cuando conducían por la pista de un circuito de condición mojada en diferentes modos deportivos. Como resultado, el índice del artículo implementado se elevó hasta 105 comparado con el índice de 100 del artículo de comparación, lo cual muestra que la estabilidad de la dirección sobre carretera con superficie mojada se mejoró

A partir de los resultados mencionados arriba, se proó que la presente invención puede aumentar las prestaciones viraje sobre todas las superficies de carretera al tiempo que asegura las prestaciones a la tracción y las prestaciones a la frenada de una cubierta de neumático 1 sobre una carretera nevada u off-road y mejora la estabilidad de la dirección a través de la mejora de las prestaciones off-road y las prestaciones sobre carretera nevada.

REIVINDICACIONES

1.- Una cubierta de neumático (1) que comprende:

una pluralidad de filas de elementos de apoyo (30,31) formadas con una pluralidad de acanaladuras principales (11) que se extienden en una dirección perimetral de la cubierta, en una banda de rodadura (2) de la misma, estando divididas las filas de elementos de apoyo (30, 31) en una pluralidad de bloques (30B, 31B) por una pluralidad de estrías (21-26) que se extienden en la dirección que interseca con las acanaladuras principales (11), en la que un bloque (31B) en al menos una de las filas de elementos de apoyo (30, 31) tiene una entalladura (40) cortada en el bloque (31B) desde una porción de borde del mismo, y

la entalladura (40) tiene una superficie inclinada (41) en ella formada con una porción de escalón que se extiende en una dirección del fondo de la acanaladura sobre un lado de la porción de borde del bloque (31B) desde una superficie en el interior del bloque (31B),

caracterizada porque la porción de escalón de la superficie inclinada (41) está formada en una forma de escalera constituida por una pluralidad de superficies (43) curvadas entrantes y crestas (42) salientes provistos entre las superficies (43) curvadas entrantes.

2.- La cubierta de neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

la cresta (42) saliente está constituida por una superficie superior la cual es paralela a la dirección del ancho de la cubierta y una superficie lateral la cual es paralela a la dirección radial de la cubierta y se forma un ángulo (θ) de extremo superior de la cresta saliente para ser de 80 grados a 120 grados.

3.- La cubierta de neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, en la que

la superficie inclinada (41) incluye al menos dos crestas (42) salientes

4.- La cubierta de neumático (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que

una fila de elementos de apoyo (31) de hombro dispuesta entre un extremo del dibujo (TE) de la banda de rodadura (2) y la acanaladura principal (11) más externa en la dirección del ancho de la cubierta tiene el bloque (31B) que tiene una forma trapezoidal vista en planta, la anchura del cual se reduce gradualmente desde el lado de la acanaladura principal hacia el lado del extremo del dibujo; y

una porción de borde lateral de la acanaladura principal del bloque (31B) con forma trapezoidal tiene la entalladura (40).

5.- La cubierta de neumático (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que

la entalladura (40) está formada para ser de forma trapezoidal vista en planta, la anchura de la cual se reduce gradualmente desde el borde del bloque (31B) hacia el interior del bloque (31B).

FIG. 1

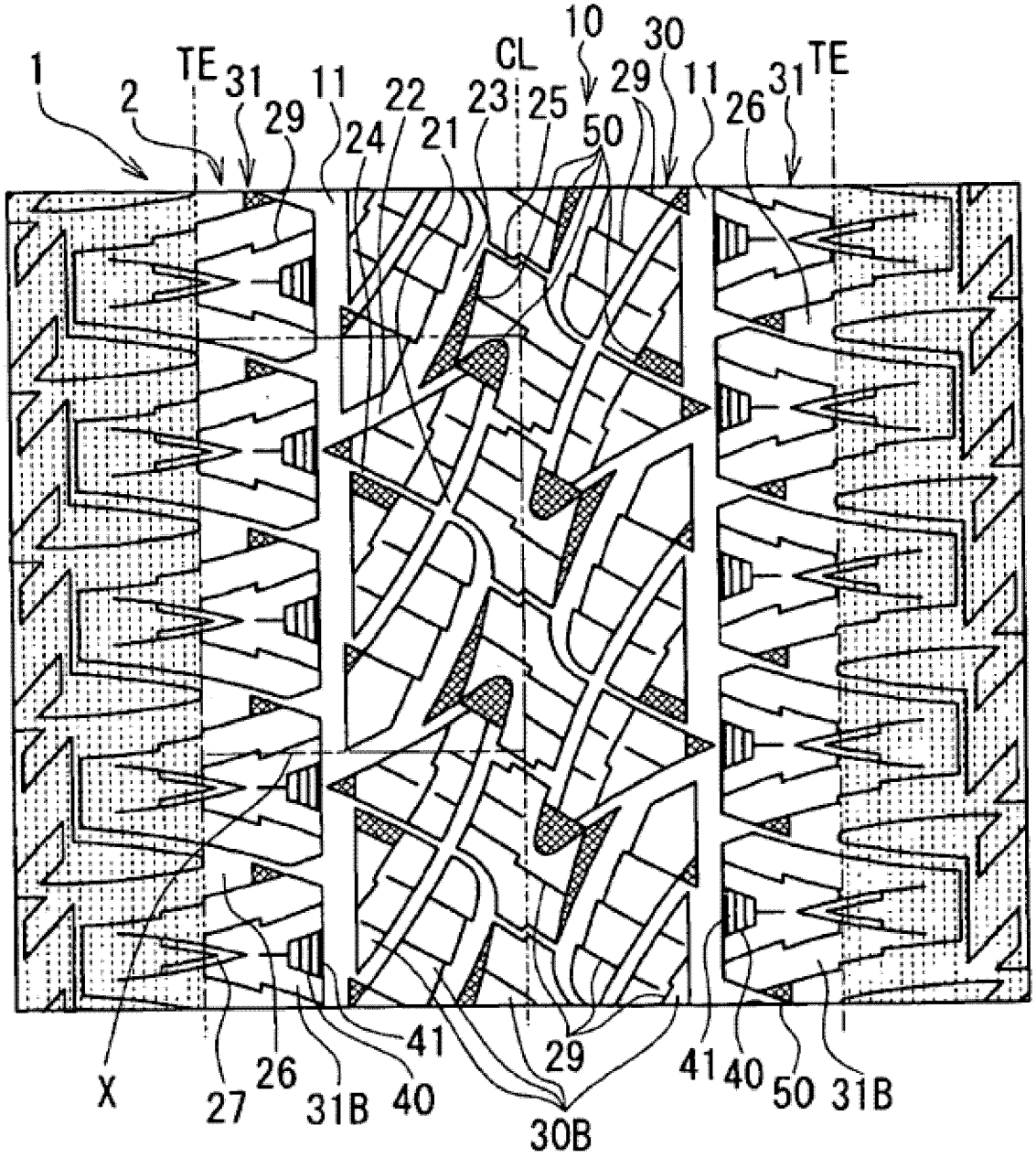

1
2
TE
31
29
11
24
22
21
23
CL
25
10
50
29
30
11
26
31
TE
X
27
26
31B
40
41
30B
29
41
40
50
31B

FIG. 2

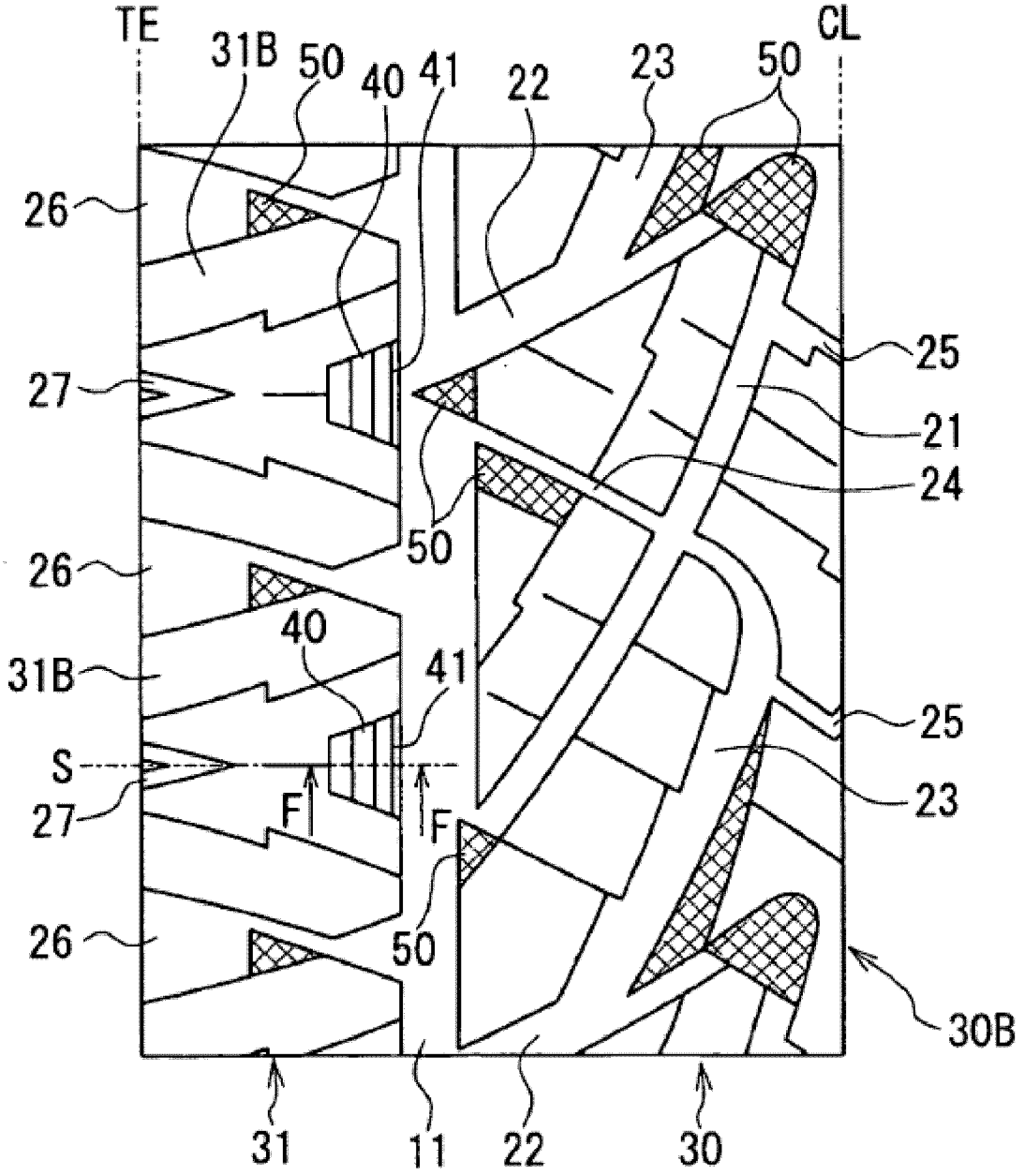

TE
CL
31B
50
40
41
22
23
50
26
27
25
21
24
50
26
40
31B
41
25
S
23
27
F
F
50
26
30B
31
11
22
30

FIG. 3

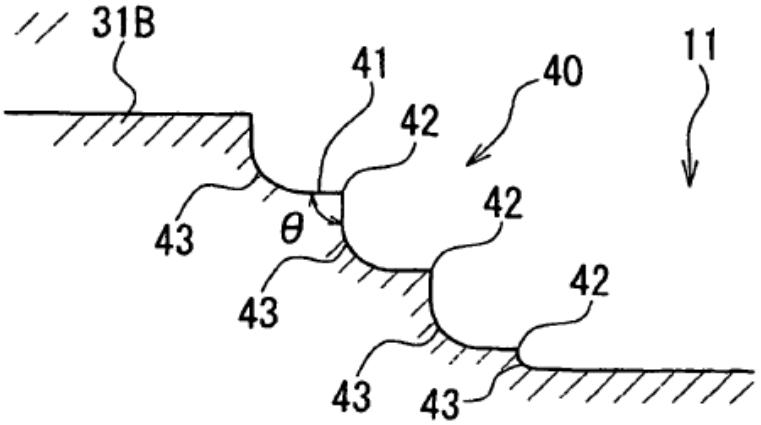
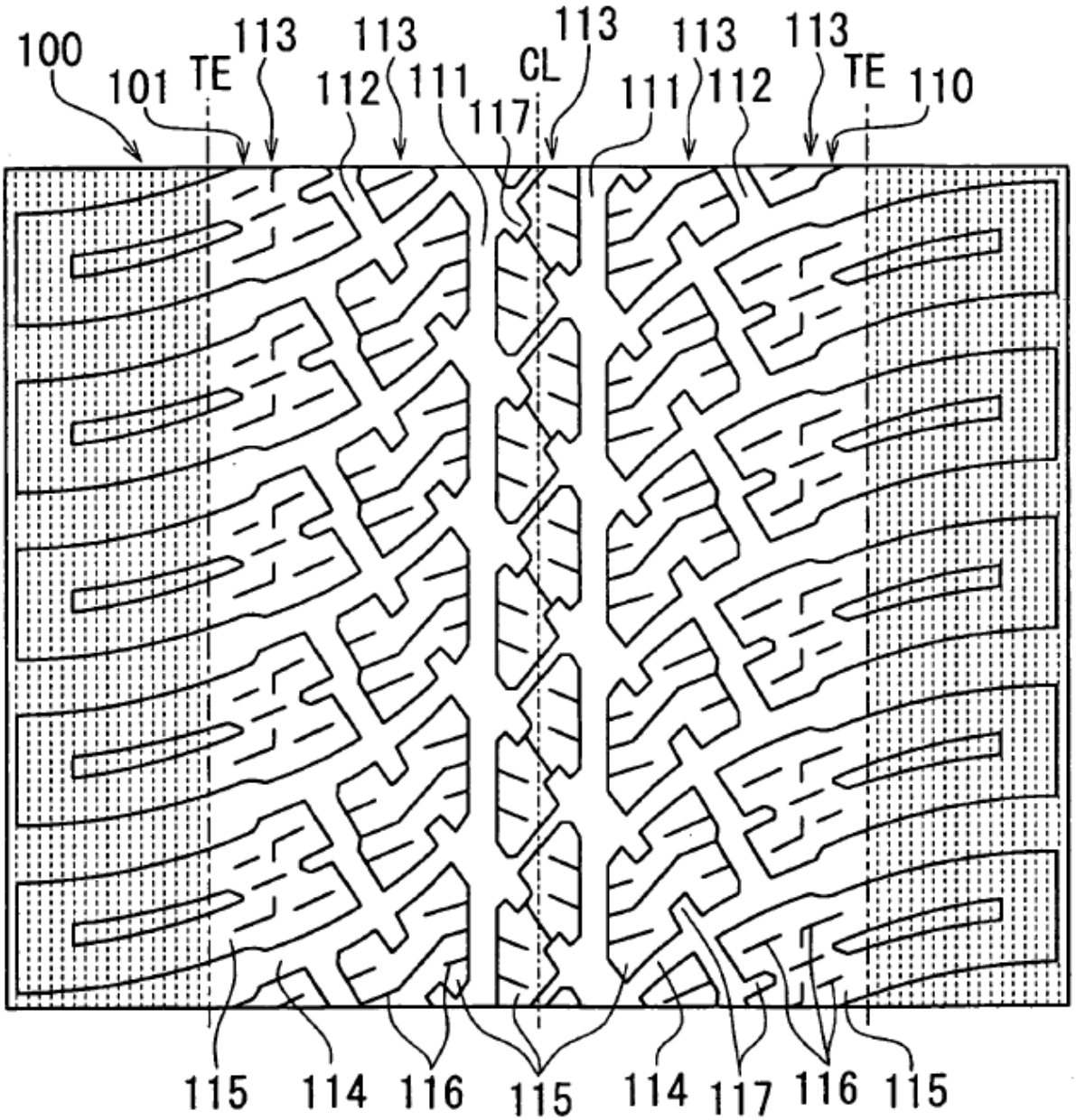


FIG. 4



Técnica anterior