



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 891**

51 Int. Cl.:
B60C 5/00 (2006.01)
B60C 11/13 (2006.01)
B60C 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08704200 .8**
96 Fecha de presentación : **30.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2127908**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Neumático.**

30 Prioridad: **16.02.2007 JP 2007-36266**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2011

73 Titular/es: **BRIDGESTONE CORPORATION**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP

72 Inventor/es: **Nagai, Hitoshi**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 891 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

Campo técnico

La presente invención se refiere a un neumático.

- 5 Se reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente japonesa No. 2007-36266, depositada el 16 de febrero de 2007.

Técnica antecedente

10 Para mejorar las prestaciones de desplazamiento en carreteras nevadas, tradicionalmente se han propuesto diversas mejoras como la divulgada en el ejemplo del Documento de Patente No. 1. En los últimos años, con el fin de suprimir el deslizamiento lateral de un neumático en las curvas, esto es, para mejorar las prestaciones en las curvas, entre diversas prestaciones de desplazamiento sobre carreteras nevadas, se han estudiado las siguientes mejoras. Se han estudiado la reducción del área de contacto con el suelo de la porción de superficie de la banda de rodadura y la duración de la rigidez de la fila de porciones de resalte plano que se forma en la porción de superficie de la banda de rodadura mediante el incremento de la dimensión en anchura o de la dimensión en profundidad del surco principal circunferencial constituido en la porción de superficie de la banda de rodadura o de su número.

15 [Documento de Patente 1] Solicitud de Patente No Examinada japonesa, Primera Publicación No. 2001-191740.

El documento JP09132008, que se corresponde con el preámbulo de la reivindicación 1, describe un neumático conocido.

Divulgación de la invención**Problema que la invención debe resolver**

- 20 Sin embargo, en este neumático, existía el riesgo de la disminución de la estabilidad y la regularidad operativas durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

La presente invención se obtuvo a la vista de las circunstancias referidas, y su objetivo consiste en proporcionar un neumático que sea capaz de mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

Medios para solucionar el problema

30 Con el fin de solventar los problemas mencionados con anterioridad y obtener el objetivo indicado, el neumático de la presente invención es un neumático en el cual una pluralidad de surcos principales circunferenciales que se extienden en la dirección circunferencial del neumático están constituidos en una porción de una superficie de la banda de rodadura, y una pluralidad de filas de porciones de resalte plano están separadas por los surcos principales circunferenciales. En el neumático, en al menos una de la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, un surco auxiliar circunferencial que se extiende en la dirección circunferencial del neumático y que presenta una anchura menor y una menor profundidad que la de los surcos principales circunferenciales, está constituido en una posición que soslaya la línea central del neumático. Entre ambas caras laterales que definen el surco principal circunferencial, se extiende una cara lateral sobre el lado de la línea central del neumático a lo largo de la dirección normal de la porción de superficie de la banda de rodadura o está inclinada hacia la línea central del neumático en un ángulo de 5° o menos con respecto a la dirección normal. La otra cara lateral del lado opuesto al lado de la línea central del neumático está inclinada hacia el lado opuesto sobre el lado de la línea central del neumático en un ángulo de 10° a 30° con respecto a la dirección normal.

40 En la presente invención, durante el desplazamiento en las curvas sobre una carretera nevada, haciendo que la nieve entre en el surco auxiliar circunferencial desde el otro lado de la cara lateral y haciendo que esta nieve no pase de una cara lateral a la otra cara, resulta posible presionar fácilmente la nieve contra una cara lateral, y resulta posible llenar de nieve y endurecer el surco auxiliar circunferencial con nieve y endurecerlo. De acuerdo con ello, en las curvas o sobre una carretera nevada, en la superficie de la nieve con la cual la porción de superficie de la banda de rodadura contacta, resulta posible formar un pilar de nieve que cale en el surco auxiliar circunferencial, y es posible aumentar la fuerza de agarre de la porción de superficie de la banda de rodadura con respecto a la carretera nevada.

45 Así mismo, el surco auxiliar circunferencial está provisto de unas caras laterales y la anchura del surco auxiliar circunferencial se estrecha desde la porción de superficie de la banda de rodadura hasta la cara del fondo. De acuerdo con ello, la nieve que entra, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, es comprimida y endurecida en el proceso de penetración hacia la cara del fondo y, de esta manera, resulta posible el endurecimiento del pilar de nieve y es posible incrementar de manera fiable la fuerza de agarre.

50 Así mismo, el surco auxiliar circunferencial está provisto de las caras laterales de la manera indicada, y la anchura del surco auxiliar circunferencial aumenta de manera gradual desde la cara del fondo hasta la porción de superficie

de la banda de rodadura. De acuerdo con ello, haciendo que, por ejemplo, una fuerza centrífuga o de otro tipo actúe sobre el pilar de nieve que cala en este surco auxiliar circunferencial cuando la porción de superficie de la banda de rodadura se ha separado de la carretera nevada, resulta posible fácilmente extraer el pilar de nieve del surco auxiliar circunferencial. Por consiguiente, resulta posible impedir que el surco auxiliar circunferencial se atasque fácilmente, y ello incluso durante el desplazamiento sobre una carretera nevada durante un largo periodo de tiempo. El efecto mencionado con anterioridad se manifiesta continuamente durante este desplazamiento.

Así mismo, dado que el surco auxiliar circunferencial está provisto de la otra cara lateral, mediante la constitución del surco auxiliar circunferencial en la fila de porciones de resalte plano de la porción de superficie de la banda de rodadura, junto con la posibilidad de suprimir una reducción de la rigidez de esta fila de porciones de resalte plano, pueden conseguirse los siguientes efectos. Debido a que la resistencia a la cizalla en la porción de acoplamiento del pilar de nieve con la superficie de nieve es eficientemente elevada sin aumentar de forma excesiva el volumen del surco auxiliar circunferencial, incluso si se suprime la reducción del área de contacto con el suelo de la porción de superficie de la banda de rodadura con una superficie de carretera seca mediante la limitación del número de surcos auxiliares circunferenciales y haciendo que su dimensión en anchura y en profundidad sean menores que el surco auxiliar circunferencial, puede manifestarse el efecto mencionado anteriormente. Por medio de lo cual, es posible mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

Nótese que cuando una cara lateral del surco auxiliar circunferencial está inclinada hacia el lado opuesto con respecto al lado de la línea central del neumático, la rigidez de la porción de la fila de porciones de resalte plano que continúa sobre esta cara lateral resulta pequeña, lo que supone un riesgo de reducción de la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca. Cuando una cara lateral está inclinada con respecto al lado de la línea central del neumático en un ángulo de más de 5° con respecto a la dirección normal, la nieve que ha entrado en el surco auxiliar circunferencial desde el lado de la cara lateral fácilmente pasa desde una cara lateral a la otra cara, determinando que resulte difícil que se origine el riesgo de provocar que un pilar de nieve cale en el surco auxiliar circunferencial.

Así mismo, cuando la otra cara lateral del surco auxiliar circunferencial está inclinada hacia el lado opuesto con respecto al lado de la línea central del neumático en un ángulo inferior a 10° con respecto a la dirección normal, resulta difícil hacer que la nieve entre en el surco auxiliar circunferencial. Cuando la otra cara lateral está inclinada hacia el lado opuesto con respecto al lado de la línea central del neumático en un ángulo superior a 30° con respecto a la dirección normal, el área de contacto con el suelo de la porción de superficie de la banda de rodadura con la superficie de carretera seca se reduce, provocando el riesgo de una reducción de la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

En la presente memoria, además de quedar claramente indicada la dirección de instalación en un vehículo, un dibujo de la banda de rodadura constituido por los surcos principales laterales y por los surcos laterales de la porción de superficie de la banda de rodadura es asimétrica alrededor de la línea central del neumático. Entre la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, el surco auxiliar circunferencial puede estar constituido en al menos una fila de porciones de resalte plano del lado externo que está dispuesta sobre el lado exterior de la línea central del neumático.

En este caso, dado que el surco auxiliar circunferencial se constituye en la fila de porciones de resalte plano del lado exterior que más fácilmente se desliza en sentido lateral en la porción de superficie de la banda de rodadura en las curvas sobre una carretera nevada, el efecto mencionado con anterioridad se manifiesta de manera prominente. Nótese que, cuando el neumático en cuestión se fija a ruedas accionadas sobre las cuales no hay puestas cadenas durante el desplazamiento sobre una carretera nevada, el efecto mencionado con anterioridad se manifiesta de una manera más destacada.

Efecto de la invención

Con la presente invención, es posible mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en planta que muestra una porción de superficie de la banda de rodadura del neumático en una forma de realización de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en sección parcial del neumático mostrado en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista de tamaño parcialmente ampliado del neumático mostrado en la FIG. 2.

Breve descripción de las referencias numerales

10	neumático	
10a	porción de superficie de la banda de rodadura	
11	surco principal circunferencial	
5	14	fila de porciones de resalte plano
	14a	fila de porciones de resalte plano del lado externo
	14b	fila de porciones de resalte plano del lado interno
	15	surco auxiliar circunferencial
	15a	una superficie lateral
10	15b	otra superficie lateral
	CL	lineal central del neumático
	H	dirección de anchura del neumático
	R	dirección circunferencial del neumático

Mejor modo de llevar a cabo la invención

15 En las líneas que siguen de la presente memoria, se describirá una forma de realización de un neumático de acuerdo con la presente invención, con referencia a las FIGS. 1 a 3. Una pluralidad de surcos principales circunferenciales 11 que se extienden en la dirección circunferencial del neumático, R, están constituidas con un intervalo mutuo en la dirección de la anchura del neumático, H, en una porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, del neumático 10 de la presente invención, y una pluralidad de filas de porciones de resalte plano, 14, están delimitadas por estos surcos principales circunferenciales 11.

20 En el ejemplo ilustrado, están constituidos tres surcos principales circunferenciales 11, con uno de ellos dispuesto de forma que su porción central en la dirección de la anchura esté situada sobre la línea central del neumático, CL, y las otras dos están dispuestas para que queden separadas por la misma distancia respecto de la línea central del neumático, CL, sobre, respectivamente, el lado exterior X del vehículo y el lado interior Y del vehículo. De esta manera, cuatro filas de porciones de resalte plano, 14, están dispuestas en posiciones separadas de la línea central del neumático, CL, sobre la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a. Concretamente, entre las cuatro filas de porciones de resalte plano, 14, dos están situadas sobre el lado externo X del vehículo de la línea central del neumático, CL, y las dos restantes están dispuestas sobre el lado interno Y, del vehículo de la línea central del neumático, CL. Nótese que entre la pluralidad de surcos principales circunferenciales 11, la anchura del surco principal circunferencial central 11, cuya porción central en la dirección de la anchura está situada sobre la línea central del neumático, CL, es más estrecha que los otros círculos principales circunferenciales 11.

Así mismo, en el ejemplo ilustrado, los surcos laterales 12 que se extienden en la dirección de la anchura del neumático, H, están constituidos en la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, 14, en un intervalo mutuo en la dirección circunferencial del neumático, R.

35 Así se constituye un dibujo de la banda de rodadura en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, mediante los surcos principales circunferenciales 11 referidos y los surcos laterales 12. En la presente forma de realización, este dibujo de la banda de rodadura es asimétrico alrededor de la línea central del neumático, CL. Así mismo, una indicación no ilustrada de la dirección de instalación con respecto a un vehículo se dispone sobre la superficie externa del neumático 10 de la presente invención.

40 Nótese que el neumático 10 de la presente invención presenta un par derecho - izquierdo de porciones de talón, una porción de la banda de rodadura que presenta la porción de superficie de la banda de rodadura 10a, que está dispuesta hacia fuera respecto de las porciones de talón en la dirección radial del neumático, y un par derecho - izquierdo de paredes laterales que conectan ambas porciones terminales de esta porción de la banda de rodadura en la dirección de la anchura del neumático y los extremos hacia fuera de las porciones de talón en la dirección del radio del neumático. Una capa de carcasa está dispuesta en la porción interna de la porción de talón, la pared lateral y la porción de la banda de rodadura, que se extiende de forma continua a través de estas porciones.

45 En la presente forma de realización, un surco auxiliar circunferencial 15 con una anchura menor y una profundidad menor que el surco principal circunferencial 11 está constituido en al menos uno entre la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, 14, de una manera que se extiende en la dirección circunferencial de neumático, R. En el ejemplo ilustrado, entre la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, 14, dispuesta sobre la porción de

superficie de la banda de rodadura, 10a, con independencia de las dos filas laterales exteriores de porciones de resalte plano , 14a, dispuestas sobre el lado exterior X del vehículo de la línea central del neumático, CL, y las dos filas laterales internas de porciones de resalte plano , 14b, dispuestas sobre el lado interior Y del vehículo de la línea central del neumático, CL, en forma de uno en uno, con el total de las cuatro filas de porciones de resalte plano , 14, esto es, un total de cuatro surcos auxiliares circunferenciales 15 (15d a 15g) están constituidos sobre la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a.

Así mismo, entre los dos surcos auxiliares circunferenciales 15d y 15e que están constituidos sobre el lado externo X del vehículo de la línea central del vehículo, CL, y entre los dos surcos auxiliares circunferenciales 15f y 15g que están constituidos sobre el lado interno Y del vehículo de la línea central del neumático, CL, la distancia entre un primer surco auxiliar circunferencial 15e sobre el lado de la línea central del neumático, CL, y la línea central del neumático, CL, es la misma que la distancia entre un segundo surco auxiliar circunferencial 15f sobre el lado de la línea central del neumático, CL, y la línea central del neumático, CL. Así mismo, entre los dos surcos auxiliares circunferenciales 15d y 15e que están constituidos sobre el lado externo X del vehículo de la línea central del neumático, CL, y entre los dos surcos auxiliares circunferenciales 15f y 15g que están constituidos sobre el lado interno Y del vehículo de una línea central del neumático, CL, la distancia entre un tercer surco auxiliar circunferencial 15d sobre el lado externo X del vehículo y la línea central del neumático, CL, es la misma que la distancia entre un cuarto surco auxiliar circunferencial 15g sobre el lado interno Y del vehículo y la línea central del neumático, CL.

Así mismo, en la presente forma de realización, entre ambas caras laterales 15a y 15b que constituyen cada surco auxiliar circunferencial, CL, una cara lateral 15a que está situada sobre el lado de la línea central del neumático, CL, se extiende a lo largo de la dirección normal de la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, o está inclinada formando un ángulo de 5° o menos con respecto al lado de la línea central del neumático, CL, con respecto a la dirección de la línea normal. La otra cara lateral 15b situada sobre el lado opuesto de la línea central está inclinada en un ángulo de 10° a 30° hacia el lado opuesto del lado de la línea central con respecto a la dirección normal. Nótese que el surco auxiliar circunferencial 15, tal y como se muestra en la FIG. 2 y en la FIG. 3 está definido por las dos caras laterales 15a y 15b mencionadas con anterioridad, y una cara de fondo 15c que conecta las caras laterales 15a y 15b. La anchura de este surco auxiliar circunferencial 15 se incrementa de forma gradual al tiempo que avanza desde la cara de fondo 15c hacia la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a.

Así mismo, en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, la dirección de la anchura del tercer surco auxiliar circunferencial 15d es mayor que las dimensiones en anchura respectivas del primer surco auxiliar circunferencial 15e, del segundo surco auxiliar circunferencial 15f y que el cuarto surco auxiliar circunferencial 15g. Así mismo, en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, la dirección de la anchura del cuarto surco auxiliar circunferencial 15g es igual o mayor que las dimensiones respectivas en anchura del primer surco auxiliar circunferencial 15e, y que del segundo surco auxiliar circunferencial 15f y es menor que la dimensión en anchura del tercer surco auxiliar circunferencial 15d.

En la presente memoria, el surco auxiliar circunferencial 11, de forma similar al surco auxiliar circunferencial 15, está definido por ambas caras laterales 11a y 11b y una cara de fondo 11c que conecta estas caras laterales 11a y 11b. Los ángulos de inclinación de ambas caras laterales 11a y 11b con respecto a la dirección normal son los mismos, de manera que la forma en una vista en sección transversal es axisimétrica con respecto a la línea central que pasa a través de la porción central de la dirección de la anchura del surco principal auxiliar circunferencial 11 y se extiende a lo largo de la dirección normal, y su anchura aumenta de manera gradual desde la superficie de fondo 11c hasta la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a,

La dimensión en anchura del tercer surco auxiliar circunferencial 15d en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, es menor que la dimensión en anchura del surco principal circunferencial central 11 de la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a.

De acuerdo con lo descrito con anterioridad, con el neumático 10 de la presente forma de realización, durante el desplazamiento en las curvas sobre una carretera nevada, haciendo que la nieve entre en el surco auxiliar circunferencial 15 desde la otra cara lateral 15b y no provocando que esta nieve pase desde una cara lateral 15a hacia el exterior, resulta posible presionar fácilmente la nieve contra una cara lateral 15a, y resulta posible llenar fácilmente el surco auxiliar circunferencial 15 con nieve y endurecerla. De acuerdo con ello, durante el desplazamiento en las curvas sobre una carretera nevada, en la superficie de la nieve con la cual contacta la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, resulta posible constituir un pilar de nieve que cale en el surco auxiliar circunferencial 15 y, de esta manera, es posible aumentar la fuerza de agarre de la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, con respecto a la carretera nevada.

Así mismo, el surco auxiliar circunferencial 15, está provisto de las caras laterales 15a y 15b, y la anchura del surco auxiliar circunferencial 15 gradualmente se estrecha desde la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, hacia la cara de fondo 15c. De acuerdo con ello, la nieve que entra, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, es comprimida y endurecida en el proceso de penetración hacia la cara de fondo 15c y, de esta manera, resulta posible el endurecimiento del pilar de nieve y resulta posible aumentar de manera fiable la fuerza de agarre.

- Así mismo, de esta manera, el surco auxiliar circunferencial 15 está provisto de las caras laterales 15a y 15b, y la anchura de este surco auxiliar circunferencial 15 aumenta de manera gradual desde la cara de fondo 15c hasta la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a. De acuerdo con ello, provocando, por ejemplo, una fuerza centrífuga o acción similar para que actúe sobre el pilar de nieve que cala en este surco auxiliar circunferencial 15 cuando la porción de superficie de la banda de rodadura, 15a, se ha separado de la carretera nevada, resulta posible extraer fácilmente el pilar de nieve del surco auxiliar circunferencial 15. De acuerdo con ello, resulta posible impedir que el surco auxiliar circunferencial 15 quede fácilmente atascado y, de esta manera, incluso durante el desplazamiento sobre una carretera nevada durante un largo periodo de tiempo, el efecto mencionado anteriormente se manifiesta de forma continua durante este desplazamiento.
- Así mismo, dado que el surco auxiliar circunferencial 15 está provisto de la otra cara lateral 15b, mediante la constitución del surco auxiliar circunferencial 15 en la fila de porciones de resalte plano, 14, es posible suprimir una reducción de la rigidez de esta fila de porciones de resalte plano, 14. Así mismo, la resistencia a la cizalla en la porción de acoplamiento del pilar de nieve contra la superficie de la nieve aumenta eficientemente sin aumentar de manera excesiva el volumen del surco auxiliar circunferencial 15. De acuerdo con ello, incluso si se suprime la reducción del área de contacto con el suelo de la porción de superficie de la banda de rodadura, 10, con una superficie de carretera seca mediante la limitación del número de surcos auxiliares circunferenciales 15 y haciendo que su dimensión en anchura y su dimensión en profundidad sean menores que el surco auxiliar circunferencial 11, puede manifestarse el efecto mencionado anteriormente.
- De esta forma, es posible mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad o la regularidad de la conducción durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.
- Así mismo, en la presente forma de realización, dado que el surco auxiliar circunferencial 15 está también constituido en la fila lateral de porciones de resalte plano 14a que es la que se desliza lateralmente con mayor facilidad en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, en las curvas sobre una carretera nevada, el efecto mencionado con anterioridad se manifiesta de manera destacada.
- Nótese que, cuando el neumático 10 en cuestión es fijado a ruedas accionadas sobre las cuales se ponen cadenas durante un desplazamiento sobre carreteras nevadas, el efecto anteriormente mencionado se manifiesta incluso de manera más destacada.
- Nótese que el alcance técnico de la presente invención no está limitado a la forma de realización mencionada, y que pueden llevarse a cabo diversas modificaciones dentro del alcance sin apartarse del espíritu o del alcance de la presente invención. Por ejemplo, en la forma de realización, el surco auxiliar circunferencial 15 se constituyó en toda la pluralidad de filas de porciones de resalte plano, 14, dispuesta en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, pero, en lugar de ello, puede constituirse en al menos una porción entre las filas de porciones de resalte plano, 14,
- Así mismo, el dibujo de la banda de rodadura que se constituye sobre la superficie de la banda de rodadura, 10a, no está limitado al ejemplo ilustrado, y puede modificarse pertinentemente. Por ejemplo, una fila entre la pluralidad de filas de la porciones de resalte plano, 14, constituida sobre la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, puede estar dispuesta sobre la línea central del neumático, CL, y el surco auxiliar circunferencial 15 puede estar constituido en esta fila central de porciones de resalte plano, 14. En este caso, el surco auxiliar circunferencial 15 está constituido en una posición en la fila central de porciones de resalte plano, 14, que soslaya la línea central del neumático, CL. Es decir, el surco auxiliar circunferencial 15 puede ser constituido en la fila central de porciones de resalte plano, 14, en el estado de cualquiera de ambos extremos entre sus extremos del surco auxiliar circunferencial, 15 en la dirección de la anchura del neumático, H, situada sobre la línea central del neumático, CL, o el surco auxiliar circunferencial 15 puede estar constituido en una posición en la fila central de porciones de resalte plano, 14, que está separada de la línea central del neumático, CL. Esto es, el surco auxiliar circunferencial 15, puede estar constituido en la fila central de porciones de resalte plano, 14, para que no encabalgue sobre la línea central del neumático, CL, en la dirección de la anchura del neumático, H.
- Así mismo, todos los surcos principales circunferenciales 11, pueden tener la misma anchura.
- A continuación, se llevó a cabo una prueba de verificación de la ventaja operativa descrita con anterioridad.
- En primer lugar se describirán los neumáticos suministrados para esta prueba. Para el neumático 10, se adoptaron ocho tipos de neumáticos en los cuales se modificaron la dimensión en anchura A del surco auxiliar circunferencial 15 de la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, la dimensión en profundidad B del surco auxiliar circunferencial 15, y el ángulo Θ que la otra cara lateral 15b forma con la dirección normal sobre el lado opuesto al lado de la línea central del neumático, tal y como se muestra en la Tabla 1, siendo estándar las otras porciones.
- Nótese que una cara lateral 15a de cada surco auxiliar circunferencial, de todos los ocho tipos de neumáticos se dispone para que se extienda a lo largo de la dirección normal. Así mismo, entre la pluralidad de surcos principales circunferenciales 11 que están constituidos en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, la anchura del surco central principal circunferencial 11 en la porción de superficie de la banda de rodadura 10a, es de 9,5 mm

mientras que su profundidad es de 7,6 mm. Así mismo, la anchura de los dos surcos principales circunferenciales 11 en la porción de superficie de la banda de rodadura, 10a, es de 9,6 mm, mientras que su profundidad es de 7,6 mm.

[TABLA 1]

	Surco auxiliar circunferencial	Anchura A (mm)	Profundidad B (mm)	Angulo Θ (°)
Forma de realización 1	15d	4,6	3,5	25
	15e	2,1	3,5	3
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,5	5
Forma de realización 2	15d	4,6	3,5	25
	15e	3,8	4,1	25
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,4	5
Forma de realización 3	15d	4,6	3,5	25
	15e	3,8	4,1	25
	15f	3,8	4,1	25
	15g	3,8	3,5	25
Ejemplo Comparativo 1	15d	3,1	3,5	5
	15e	2,1	3,5	3
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,5	5
Ejemplo Comparativo 2	15d	5,1	3,5	5
	15e	2,1	3,5	3
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,5	5
Ejemplo Comparativo 3	15d	5,1	4,5	5
	15e	2,1	3,5	3
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,5	5
Ejemplo Comparativo 4	15d	5,1	4,5	5
	15e	4,1	4,5	3
	15f	2,1	3,5	3
	15g	3,1	3,5	5
Ejemplo Comparativo 5	15d	5,1	4,5	5
	15e	4,1	4,5	3
	15f	4,1	4,5	3
	15g	4,1	4,5	5

5 Así mismo, la anchura de cada neumático es 205 / 60R16, estando cada neumático montado sobre una llanta con un tamaño de 6,5 JJ x 16, e instalándose a continuación sobre un vehículo con una presión de inflado de aproximadamente 220 kPa. Las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas, la estabilidad en línea recta sobre carreteras de superficie seca y la regularidad fueron evaluadas como índices basados en las sensaciones del conductor.

Los resultados se muestran en la Tabla 2. Nótese que en esta tabla, cuanto más alto es el número de cada punto de evaluación mejores serán las prestaciones.

[TABLA 2]

	Carretera nevada	Superficie de carretera seca	
	prestaciones en las curvas	Estabilidad de la conducción	Regularidad
Forma de realización 1	6,3	7	7
Forma de realización 2	6,5	6,7	6,7
Forma de realización 3	7,3	6,5	6,5
Ejemplo Comparativo 1	5,5	7	7
Ejemplo Comparativo 2	5,8	6,7	6,7
Ejemplo Comparativo 3	5,7	6,5	6,5
Ejemplo Comparativo 4	6,3	6,3	6,3
Ejemplo Comparativo 5	6,8	5,5	5,5

10 Con este resultado, se confirmó que, con el neumático de la forma de realización, es posible mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad de la conducción y la regularidad durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

Aplicabilidad industrial

15 De acuerdo con la presente invención, es posible mejorar las prestaciones en las curvas sobre carreteras nevadas sin reducir la estabilidad de la conducción o la regularidad durante el desplazamiento sobre una superficie de carretera seca.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un neumático (10) en el cual una pluralidad de surcos principales circunferenciales (11) que se extienden en la dirección circunferencial (R) están constituidos en una porción de superficie de la banda de rodadura (10a) y una pluralidad de filas de porciones de resalte plano (14) están separadas por los surcos principales circunferenciales (11)
- 5 (11)
- en el que en al menos una fila entre la pluralidad de filas de porciones de resalte plano (14) un surco auxiliar circunferencial (15) que se extiende en la dirección circunferencial del neumático (R) y que presenta una anchura menor y una profundidad menor que las de los surcos principales circunferenciales (11) está constituida en una posición que soslaya la línea central del neumático, **caracterizado porque**
- 10 entre ambas caras laterales que definen el surco auxiliar circunferencial (15), una cara lateral está dispuesta sobre el lado de la línea central del neumático (CL) se extiende a lo largo de la dirección normal de la porción de superficie de la banda de rodadura (10a) o está inclinada hacia el lado de la línea central del neumático (CL) formando un ángulo de 5° o menor con respecto a la dirección normal, y la otra cara lateral dispuesta sobre el lado opuesto al lado de la línea central (CL) del neumático está inclinada hacia el lado opuesto al lado de la línea central (CL) del neumático en un ángulo de 10° a 30° con respecto a la dirección normal.
- 15
- 2.- El neumático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que además de estar claramente indicada la dirección de instalación del vehículo, un dibujo de la banda de rodadura constituido por los surcos principales circunferenciales (11) y por los surcos laterales (12) dispuestos sobre la porción (10a) de superficie de la banda de rodadura, es asimétrica alrededor de la línea central del neumático (CL), y
- 20 entre la pluralidad de filas de porciones de resalte plano (14), el surco auxiliar (15) está constituido en al menos una fila externa (14a) de porciones de resalte plano (14a) que está dispuesta sobre el lado exterior (X) del vehículo de la línea central del neumático (CL).

FIG. 1

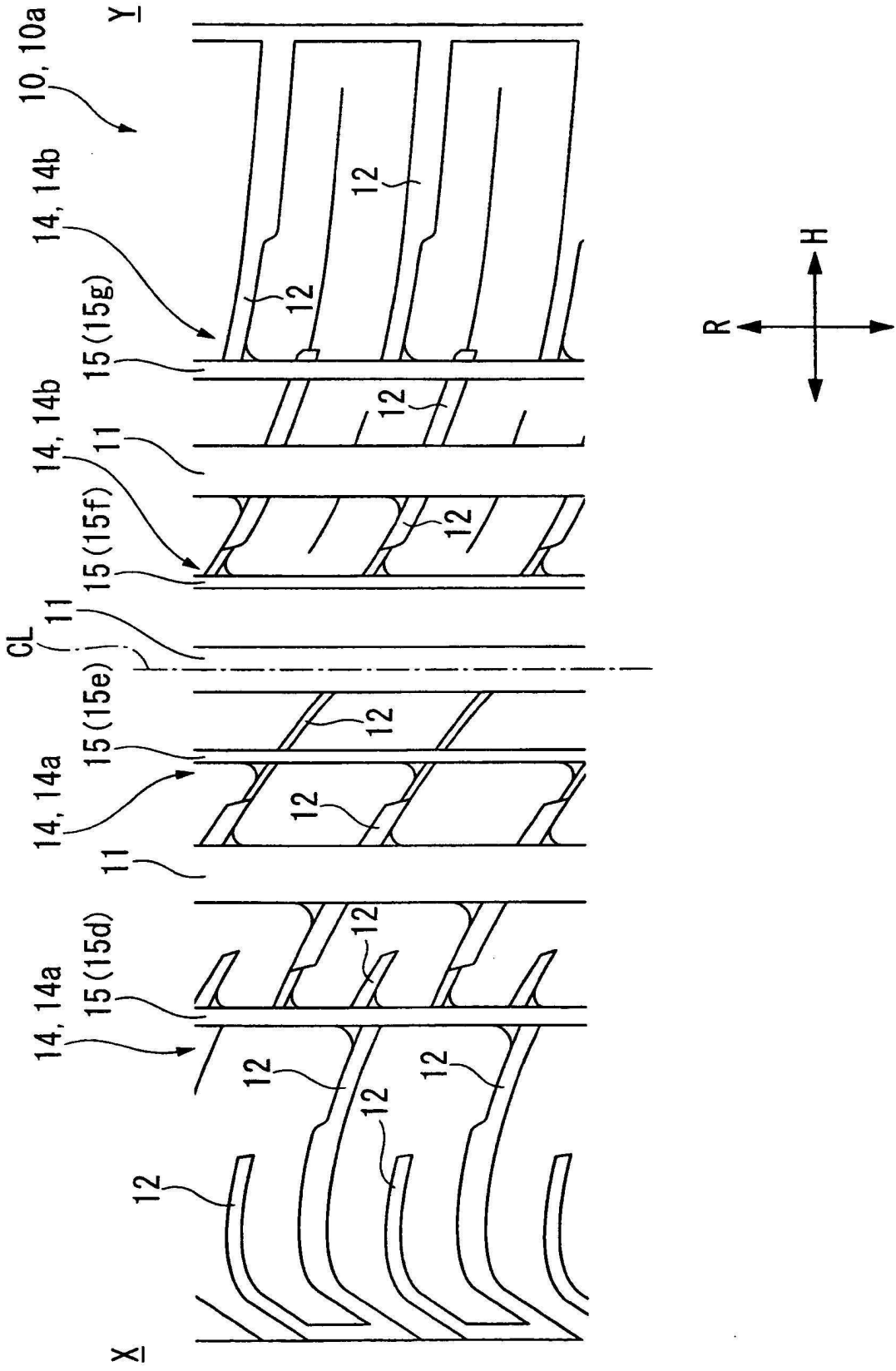


FIG. 2

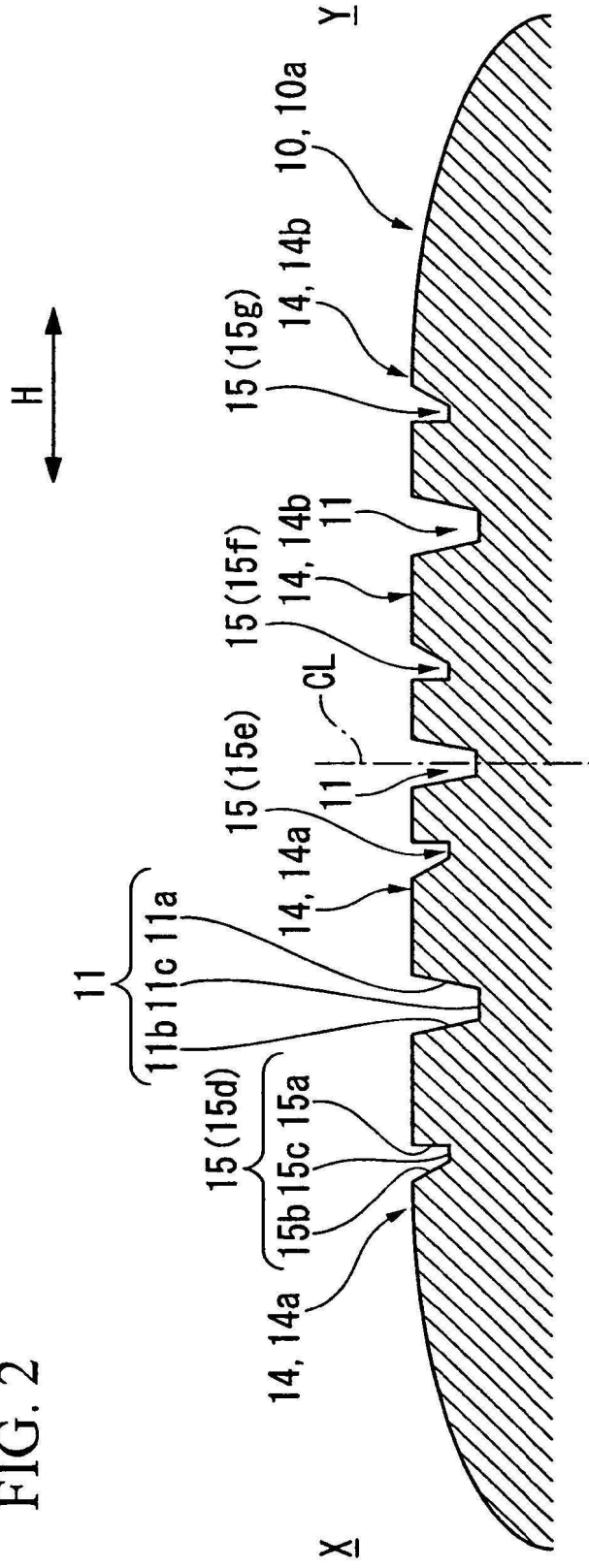


FIG. 3

