

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 463**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06811040 .2**
96 Fecha de presentación: **02.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1946942**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Cubierta neumática para rueda delantera de motocicleta y cubierta neumática para rueda trasera de motocicleta**

30 Prioridad:
03.10.2005 JP 2005290290

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.08.2012

73 Titular/es:
BRIDGESTONE CORPORATION
10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-8340, JP

72 Inventor/es:
ISHIYAMA, Makoto

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 463 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 neumática para rueda delantera de motocicleta y cubierta neumática para rueda trasera de motocicleta

ÁMBITO TÉCNICO

5 La presente invención se dirige a una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta y a una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta y, en particular, está relacionada con una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta y con una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta ambas capaces de mejorar las prestaciones al girar en una superficie de carretera mojada.

TÉCNICA RELACIONADA

10 Una cubierta tiene unos surcos dispuestos en su parte de banda de rodadura para asegurar preferiblemente un contacto con el suelo entre una superficie de carretera y el caucho de una superficie de la banda de rodadura sin que sea dificultado por una película de agua, cuando se realiza la conducción en una superficie de carretera mojada (por ejemplo, consulte la Solicitud de Patente Japonesa abierta a inspección nº. 2003- 211917).

15 Es decir, cada uno de los surcos dispuestos en la parte de banda de rodadura de una cubierta sirve para ser una ruta de escape de agua apretada por una banda de rodadura y la superficie de la carretera, y para drenar eficazmente el agua. En el documento JP-A-11- 208218 también se describe una cubierta para una motocicleta.

20 Mientras tanto, los surcos dispuestos en la banda de rodadura dividen la banda de rodadura en tacos de salientes, disminuyendo con ello la rigidez de la banda de rodadura. En consecuencia, la banda de rodadura es sometida a deformación por cizalladura para doblarse, cuando la superficie de la cubierta contacta con la superficie de la carretera y se aplica fuerza de frenado, fuerza motriz o fuerza lateral a la banda de rodadura. Cuando se produce tal doblez, es probable que la propia banda de rodadura se mueva y un conductor siente la inestabilidad de la cubierta. Al mismo tiempo, el doblez de la banda de rodadura hace que la superficie de la banda de rodadura se eleve parcialmente de la superficie de la carretera y, en consecuencia, el área de contacto con el suelo disminuye, lo que disminuye el agarre. Esto también puede ocurrir en una superficie de carretera mojada.

25 Una cubierta comercial requiere ser conducida en una carretera mojada y en una carretera seca, llevando a un serio asunto incluso en una carretera seca. Tal elevación del taco de la superficie de la carretera también provoca un desgaste desigual, de modo que la elevación se considera como un asunto serio.

Una disposición de surcos en una escultura de banda de rodadura de una motocicleta es una dificultad técnica y un factor clave que afecta a las prestaciones en mojado.

30 Por lo tanto la escultura de una cubierta se determina mientras se aborda adecuadamente el equilibrio entre una disposición de surcos capaces de drenar eficazmente el agua así como evitar la degradación de la rigidez de la banda de rodadura y el diseño estético o cosas similares.

35 Además, una cubierta para una motocicleta tiene una característica que, a diferencia de las cubiertas para un vehículo de pasajeros o un camión, su carrocería de vehículo se ladea para girar, de modo que parte de la banda de rodadura que va a estar en contacto con un suelo es diferente durante una conducción en recto cuando la carrocería del vehículo no está ladeada que al tomar curvas cuando la carrocería del vehículo está ladeada. Por lo tanto, a una cubierta para una motocicleta pueden darse unas características de escultura para una parte central y para un lado de hombro.

40 Es decir, los surcos en la parte central se disponen de tal manera que la banda de rodadura expone resistencia contra la entrada en dirección de atrás adelante de una cubierta (es decir una dirección ecuatorial o una dirección circunferencial). Los surcos en el lado de hombro se disponen de tal manera que la banda de rodadura esponga fuerza contra la entrada en una dirección a lo ancho de una cubierta (fuerza lateral) así como la entrada (tracción, un freno) en una dirección circunferencial de una cubierta.

45 A la luz del hecho de que la carrocería del vehículo se ladea para girar, la fuerza lateral se aplica principalmente al lado de hombro mientras que la carrocería del vehículo gira con una velocidad fija sin abrir el acelerador o aplicar el freno, y la fuerza motriz es aplicada mientras la carrocería del vehículo es acelerada después de girar a una velocidad fija. Es decir, tanto la fuerza lateral como la fuerza motriz son aplicadas al lado de hombro. El lado de hombro, de este modo, debe tener una escultura que tenga resistencia tanto para fuerza lateral como para fuerza motriz.

50 Particularmente, una carrera de motocicletas plantea la importancia especialmente en las prestaciones de estabilidad de la dirección en las curvas.

Al tomar curvas en condiciones de mojado, una cubierta que tiene bajas prestaciones para girar en mojado no puede aumentar la velocidad para acortar el tiempo de vuelta. Además, también con respecto a un vehículo disponible comercialmente, una cubierta que tiene bajas prestaciones para girar en mojado en una carretera general es probable que deslice.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención ha sido lograda para resolver el problema descrito anteriormente. Un primer objetivo de la presente invención es mejorar las prestaciones al girar sobre una superficie de carretera mojada en una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta y en una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta comparadas con una cubierta convencional. Además, un segundo objetivo es mejorar las prestaciones al girar también en una superficie de carretera seca en una cubierta para una carretera pública general.

Una cubierta está provista de unos surcos dispuestos en su parte de banda de rodadura para asegurar un buen estado de contacto con el suelo entre una superficie de la carretera y el caucho en una superficie de la banda de rodadura sin que sea dificultado por una película de agua, cuando la cubierta es conducida sobre una superficie de carretera mojada. Es decir, cada uno de los surcos dispuestos en una banda de rodadura de cubierta se convierte en una ruta de escape de agua apretada por la banda de rodadura y la superficie de la carretera, y tiene el papel de drenar eficazmente el agua.

Por otro lado, los surcos dispuestos en la banda de rodadura dividen la banda de rodadura en tacos de pequeños salientes, de modo que se disminuye la rigidez de la banda de rodadura. En consecuencia, una parte de saliente es sometida a deformación de cizalladura para doblarse, cuando se aplica fuerza de frenado, fuerza motriz o fuerza lateral al mismo en un estado en el que hay contacto de la superficie de la cubierta con la superficie de la carretera. Cuando se produce tal doblez, es probable que la propia banda de rodadura se mueva, lo que hace que un conductor sienta ansiedad acerca de la cubierta. Al mismo tiempo, el doblez de la banda de rodadura hace que la superficie de la banda de rodadura se eleve parcialmente de la superficie de la carretera y, en consecuencia, disminuye el área de contacto con el suelo. Por lo tanto, el agarre baja. Esto es un asunto serio también en una carretera mojada. Además, tal elevación del taco de la superficie de la carretera también provoca un desgaste desigual, de modo que el flotamiento se considera como un asunto serio.

Una disposición de surcos en una escultura de una motocicleta es una dificultad técnica y un factor clave que afecta a las prestaciones en mojado. Por lo tanto, una escultura de una cubierta es determinada mientras se aborda adecuadamente el equilibrio entre una disposición de surcos capaces de drenar eficazmente el agua y la capacidad para evitar la degradación de la rigidez de la banda.

Además, una cubierta para una motocicleta tiene una característica a diferencia de las cubiertas para un vehículo de pasajeros o un camión, su carrocería de vehículo se ladea para girar, de modo que parte de la banda de rodadura que va a estar en contacto con el suelo es diferente durante una conducción recta cuando la carrocería del vehículo no está ladeada que al tomar curvas cuando la carrocería del vehículo está ladeada. Por lo tanto, a una cubierta para una motocicleta puede darse unas características de escultura para una parte central y para un lado de hombro. Es decir, los surcos en la parte central se disponen de tal manera que la banda de rodadura expone resistencia contra la entrada en dirección de atrás adelante de una cubierta (es decir una dirección ecuatorial o una dirección circunferencial) así como a la entrada en dirección circunferencial de la cubierta. En consecuencia, cada uno de los surcos, que tienen los ángulos cercanos a una dirección a lo largo de un plano ecuatorial de la cubierta, a menudo se disponen en la parte central de la banda de rodadura. La fuerza lateral es aplicada al lado de hombro de la banda de rodadura, de modo que cada uno de los surcos, que tienen un ángulo cercano a una dirección a lo largo de esta fuerza, es decir, una dirección cercana a 90 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta (una dirección a lo ancho de la cubierta), a menudo se disponen en el lado de hombro de la banda de rodadura (es innecesario decir, el surco "en una dirección a lo largo del plano ecuatorial de la cubierta en la parte central de la banda de rodadura, en una dirección a lo ancho de la cubierta en el lado de hombro" es un concepto que otorga absolutamente prioridad a una función, pero realmente, la disposición de surcos se determina también considerando el diseño de una cubierta, de modo que todas las cubiertas no siempre tienen tal disposición de surcos).

Se presta atención a la parte central de la banda de rodadura. La parte central se utiliza cuando una motocicleta está en una posición vertical. En este momento, a una cubierta sólo hay aplicada tracción (fuerza motriz) durante la aceleración y frenada (fuerza de frenado) durante la desaceleración. Substancialmente no se aplica fuerza desde una dirección lateral a la misma. Por lo tanto, la parte central de la banda de rodadura tiene preferiblemente una resistencia de configuración de escultura en una dirección ecuatorial de una cubierta. Es decir, una disposición de los surcos, cada uno de ellos tiene una dirección cercana a la del plano ecuatorial de la cubierta en la parte central de la banda de rodadura, puede proporcionar una cubierta que tiene unas excelentes prestaciones de agarre.

A continuación, se presta atención al lado de hombro de la banda de rodadura. El lado de hombro contacta con la superficie de la carretera cuando la carrocería del vehículo se ladea para girar. Por lo tanto, una escultura en el lado de hombro es importante al girar. Una cubierta para una motocicleta genera una fuerza lateral debida al empuje por inclinación lateral, de modo que la fuerza lateral es aplicada principalmente al lado de hombro de una cubierta. Por lo tanto, cada uno de los surcos en el lado de hombro es preferiblemente en una dirección cercana a una perpendicular de la dirección de la anchura de la cubierta al plano ecuatorial de la cubierta. El surco principalmente en una dirección a lo ancho dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta ejerce una fuerza contra la fuerza lateral, de modo que tal surco es preferible. Sin embargo, la fuerza en dirección de atrás adelante, distinta de la fuerza lateral verdadera, también puede ser aplicada al lado del hombro de la banda de rodadura. Cuando una motocicleta es desacelerada en una línea recta para entrar en una curva, se aplica frenado

mientras la carrocería de vehículo se ladea. En consecuencia, también se aplica la fuerza de frenado además de la fuerza lateral al lado del hombro de una cubierta. Cuando la motocicleta gira a una velocidad predeterminada sin abrir el acelerador ni aplicar un freno, la fuerza lateral es aplicada principalmente a la misma. Sin embargo, cuando la motocicleta es acelerada en tal estado, se aplica fuerza motriz a la misma.

5 Aun cuando la motocicleta es acelerada, el acelerador se abre en un estado en el que la carrocería del vehículo se ladea. Por lo tanto, se aplica fuerza de aceleración en un estado en el que el lado de hombro de la banda de rodadura contacta con la superficie de la carretera para generar una fuerza lateral. Es decir, una fuerza de atrás adelante así como una fuerza lateral actúan sobre el lado de hombro de la banda de rodadura (una motocicleta no siempre completa el frenado en su posición vertical, pero también se puede producir una acción para aplicar un freno mientras se ladea su carrocería de vehículo. Por lo tanto, se puede aplicar un freno en un estado en el que la carrocería de vehículo se ladea. Además, también en aceleración, el acelerador se abre en un estado en el que la carrocería del vehículo se ladea. Por lo tanto, la tracción puede ser aplicada en un estado en el que la carrocería de vehículo se ladea, esto es, en un estado en el que el lado de hombro de la banda de rodadura está en contacto con el suelo.).

15 Además, una motocicleta tiene unas características de modo que el par motor solo actúa en una rueda trasera, y este cabeceo (un comportamiento en el que se hunde el lado delantero de la carrocería de vehículo) se produce cuando la rueda delantera de la motocicleta se hunde durante el frenado para aumentar una carga que actúa sobre la rueda delantera, disminuyendo con ello la carga que actúa sobre la rueda trasera, de modo que la rueda delantera contribuye de forma activa al frenado. Es decir, se aplica fuerza lateral y de frenado a la rueda delantera, pero el par motor no se transmite a la misma, por lo que la fuerza motriz no actúa sobre ella. Por contra, se aplica fuerza lateral y la motriz a la rueda trasera, pero sólo se aplica una fuerza de frenado significativamente pequeña a la misma comparada con la fuerza motriz. De esta manera, una motocicleta, que siempre tiene una configuración de tracción trasera, tiene un papel más claro en su rueda delantera y trasera comparado con las de un automóvil de cuatro ruedas.

25 La parte central de la banda de rodadura requiere una escultura que ofrezca resistencia en el frenado de una rueda delantera y que ofrezca resistencia con la fuerza motriz de una rueda trasera. El lado de hombro de la banda de rodadura requiere una escultura que ofrezca resistencia con una fuerza de frenado y lateral de una rueda delantera y que ofrezca resistencia con la fuerza lateral y motriz de una rueda trasera.

30 Particularmente, en una carrera de motocicletas, la estabilidad de la dirección al girar es especialmente importante. Al tomar curvas en condiciones de mojado, una cubierta que tiene bajas prestaciones para girar en mojado no puede aumentar la velocidad para acortar el tiempo de vuelta. Además, también con respecto a una cubierta disponible comercialmente, una que tiene bajas prestaciones al girar en mojado en una carretera general es probable que deslice.

35 Por otro lado, para un vehículo más comúnmente disponible, como se ha descrito anteriormente, una cubierta para un vehículo comercial tiene que ir en condiciones de lluvia y en seco, poniendo con ello importancia en la estabilidad de la dirección tal como un frenado o tracción en una superficie de carretera seca que tiene un coeficiente de rozamiento más alto así como prestaciones bajo condiciones de mojado. Una superficie de carretera seca pone especial importancia en la rigidez de la escultura.

40 Como se ha descrito anteriormente, en términos del lado de hombro de la motocicleta, una cubierta que tiene un buen agarre con respecto a la fuerza lateral y de frenado y una que tiene un buen agarre con respecto a la fuerza lateral y motriz son necesarias para su rueda delantera y trasera, respectivamente.

45 Considerando las características de la carrocería de vehículo, se aplica fuerza motriz sólo a una rueda trasera. Por lo tanto, una rueda trasera requiere un agarre especialmente con respecto a la fuerza motriz. Por otro lado, no se aplica fuerza motriz a una rueda delantera, pero el peso de la carrocería de vehículo es aplicado a la rueda delantera durante el frenado. En consecuencia, se aplica una fuerza de frenado grande a la cubierta. La rueda delantera, de este modo, necesita agarre en una dirección de atrás adelante, que resiste un freno, y agarre en una dirección lateral, que resiste fuerza lateral.

50 Ahora se pone atención a las prestaciones sobre mojado cuando al girar un vehículo. El lado de hombro de la banda de rodadura contacta con una superficie de la carretera. Considerando una forma de surco en el lado de hombro de la banda de rodadura, si no se dispone ningún surco, las prestaciones de drenaje no se pueden asegurar. Por lo tanto, es necesario disponer surcos en la misma. La razón de esto es que si no se disponen muchos surcos en una parte de saliente, el agua tiene dificultades para fluir, llevando a la posibilidad de provocar un fenómeno de deslizamiento sobre el agua. Sin embargo, cuando se disponen surcos, la rigidez de la banda de rodadura disminuye y, en consecuencia, la banda de rodadura presenta una blandura para perder su rigidez. Al mismo tiempo, como se muestra en la FIG. 15, una parte doblada de saliente 100 se eleva parcialmente de una superficie 102 de la carretera para disminuir la zona de contacto con el suelo, bajando con ello las prestaciones de agarre.

55 Es decir, en una cubierta en la que se disponen surcos sobre la misma, asegurar la rigidez de la banda de rodadura (evitando el doblez de la parte de saliente) es un objetivo importante.

Por tanto, la fuerza en la dirección lateral es aplicada predominantemente al lado central de la cubierta, pero también se aplica fuerza de atrás adelante sobre la misma. De este modo, el objetivo mencionado anteriormente no puede lograrse solo por la dirección del surco. Por esta razón, se necesita un desarrollo cuando el lado de hombro está configurado de tal manera que los surcos se dirigen en una dirección cercana a una dirección lateral (dirección a lo ancho de la cubierta) de 45-90 grados con respecto a un plano ecuatorial de la cubierta capaz de resistir la fuerza lateral y, al mismo tiempo, cuando se aplica fuerza de atrás adelante a la misma, puede suprimirse un comportamiento de inclinación de la parte de saliente rodeada por surcos tanto como sea posible. El presente inventor investigó diligentemente un método para disminuir un fenómeno en el que la parte de saliente en el lado de hombro que tiene una inclinación cercana a una dirección de la anchura de la cubierta por fuerza lateral doblada en una dirección de atrás adelante cuando se aplica fuerza de atrás adelante (fuerza de frenado, fuerza motriz) a la misma. Como resultado, el inventor encontró una forma en una dirección de profundidad de cada surco, que fue capaz de mejorar las prestaciones al girar una superficie de carretera mojada.

La invención según la reivindicación 1 ha sido lograda a la vista del hecho mencionado anteriormente, y es una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta que tiene una pluralidad de partes de saliente definidas por una pluralidad de surcos en una banda de rodadura, caracterizada porque una zona central de la banda de rodadura se extiende a través de una anchura del 40% de una anchura desarrollada de la banda de rodadura con un plano ecuatorial de cubierta que es como su centro, y una zona de hombro de la banda de rodadura se extiende desde una parte de borde de la banda de rodadura hacia el lado del plano ecuatorial de cubierta a través de una anchura del 20% de la anchura desarrollada, la zona central de la banda de rodadura está provista de unos surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta; la zona de hombro de la banda de rodadura está provista de unos surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta; y en la zona de hombro de la banda de rodadura, una superficie de pared en un lado trasero de una parte de saliente definida por los surcos es paralela a una dirección radial de la cubierta, o se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde un fondo de surco hacia una abertura de surco, una superficie de pared en un lado delantero en la parte de saliente se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco, y por lo menos una parte de un lado superficial de banda de rodadura tiene un ángulo más grande con respecto a una dirección radial de la cubierta que un ángulo de la superficie de pared en el lado trasero y un ángulo con respecto a una dirección radial de cubierta dentro de un intervalo de 10-45 grados.

A continuación, se explicará el funcionamiento de la cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 1. Primero, la razón se describe como sigue, en la que, el centro de la banda de rodadura se extiende a través de una anchura del 40% de una anchura desarrollada de la banda de rodadura con el plano ecuatorial de la cubierta que es como su centro, y la zona central de la banda de rodadura está provista de unos surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial de cubierta.

En una cubierta típica para una motocicleta, una parte de contacto con el suelo de la cubierta está aproximadamente dentro de un intervalo de un quinto a un sexto de una anchura desarrollada de la banda de rodadura, y "40%" corresponde a dos veces el promedio de anchura de contacto con el suelo de la cubierta. No sólo cuando la motocicleta está completamente en su posición vertical, sino cuando la motocicleta se ladea ligeramente, no se aplica substancialmente fuerza lateral a la misma, y la fuerza en una dirección de atrás adelante se convierte en una componente principal. Por lo tanto, la zona central de la banda de rodadura es una zona del 40% con un leve intervalo adicional. Además, la razón por la que el ángulo del surco con respecto al plano ecuatorial de cubierta se establece dentro de un intervalo de 0-30 grados se describe como sigue. Por ejemplo, cuando el ángulo es de 30 grados, se puede estimar un caso en el que el surco puede continuar en una dirección circunferencial mientras se pliega con un ángulo de 30 grados en un estado en zigzag, o similar. Además, el ángulo es igual o menor de 30 grados, de modo que el surco tenga una escultura que ofrezca suficiente resistencia contra la fuerza en el plano ecuatorial.

A continuación se describe la razón como sigue en la que la zona de hombro de banda de rodadura se extiende desde la parte de borde de la banda de rodadura hacia el lado del plano ecuatorial de cubierta a través de una anchura del 20% de la anchura desarrollada; la zona de hombro de la banda de rodadura está provista de los surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta; la superficie de pared en el lado trasero de la parte de saliente definida por los surcos es paralela a una dirección radial de la cubierta, o se inclina en una dirección de tal manera que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco; la superficie de pared en un lado delantero de la parte de saliente se inclina en una dirección de tal manera que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco; y por lo menos una parte en el lado superficial de la banda de rodadura tiene un ángulo más grande con respecto a una dirección radial de cubierta que el ángulo de la superficie de pared en el lado trasero, y un ángulo con respecto a una dirección radial de cubierta dentro de un intervalo de 10-45 grados.

Cabe señalar que el término "lado delantero" tal como se utiliza en esta memoria significa un lado que contacta primero con una superficie de la carretera entre las superficies de pared de la parte de saliente, mientras que el término "lado trasero" tal como se utiliza en esta memoria significa un lado que se separa el último de la superficie

de la carretera entre las superficies de pared de la parte de saliente cuando la parte de saliente se separa de la superficie de la carretera debido a la rotación desde un estado en el que la parte de saliente está en contacto con la superficie de la carretera.

5 Entre zonas en el banda de rodadura, una zona que se utiliza cuando una carrocería de vehículo se ladea mucho hasta cierto punto (más específicamente, cuando un ángulo de inclinación de una motocicleta al girar se ladea con un ángulo de 40-55 grados en una dirección lateral con respecto a una dirección vertical) es la zona de hombro de la banda de rodadura. Es decir, dada una zona que se utiliza para ladear la carrocería de vehículo mucho hasta cierto punto es la zona de hombro de la banda de rodadura, cuando un ángulo del surco en esta parte es igual o mayor de 10 45 grados, su escultura expone resistencia contra la fuerza en una dirección lateral de una cubierta. 45 grados es un ángulo que muestra resistencia contra justo por igual en la dirección lateral y en la ecuatorial. Un exceso del ángulo de más de 45 grados significa disponer surcos para mostrar resistencia con respeto a la fuerza en la dirección lateral.

15 Cuando se presta atención a la zona de hombro de la banda de rodadura de una cubierta, una fuerza de frenado distinta a la fuerza lateral se aplica a una rueda delantera. Ahora se centra la atención en la deformación del caucho de la banda de rodadura en la rueda delantera durante el frenado. Cuando la cubierta se ve desde el lateral, la banda de rodadura en contacto con una superficie de carretera durante el frenado es sometida a deformación de cizalladura en una sección transversal en la dirección ecuatorial en la que su superficie de banda de rodadura se desplaza hacia atrás en la dirección de desplazamiento de la motocicleta, y una parte en contacto con un cinturón que es un miembro estructural interno se desplaza hacia delante en una dirección en la que se procede.

20 Cuando una motocicleta está en una posición vertical, substancialmente ninguna fuerza lateral actúa sobre la motocicleta, y sólo la fuerza de frenado en una fuerza de atrás adelante actúa sobre la misma. Por lo tanto, la parte de banda de rodadura no se deforma substancialmente en la dirección de la anchura, pero está sujeta a una gran deformación de cizalladura en la dirección ecuatorial de la cubierta. Cuando los surcos se disponen en la banda de rodadura en la dirección de la anchura, la parte de saliente rodeada por los respectivos surcos es sometida a tal 25 deformación de cizalladura en una dirección de atrás adelante (en una dirección ecuatorial) para doblarse.

Es decir, como se muestra en la FIG. 15, el doblez corresponde a uno en la que la parte superficial de la banda de rodadura de la parte de saliente 100 en contacto con la superficie 102 de la carretera se desplaza hacia atrás en el sentido de desplazamiento de la motocicleta (en el sentido de la flecha F) y una parte profunda de la parte de 30 saliente 100 se desplaza hacia delante en el sentido de desplazamiento. Esto provoca un fenómeno en el que el lado delantero de la parte de saliente 100 se eleva en parte de la superficie de la carretera 102.

Como se muestra en la FIG. 15, cuando la parte de saliente 100 se eleva parcialmente de la superficie de la carretera 102, la banda de rodadura no puede transmitir la suficiente fuerza, disminuyendo con ello la fuerza de agarre.

35 Con el fin de que la parte de saliente resista esta elevación, la parte de saliente tiene preferiblemente una inclinación en un sentido de profundidad del surco (ángulo de pared de surco) que es opuesto al sentido del doblez. Es decir, en términos de la parte de saliente, se prefiere que la superficie lateral de la parte de saliente que hace contacto en primer lugar con la superficie de la carretera cuando rota una cubierta, esto es, la superficie lateral en el lado delantero tiene un ángulo (con respecto al sentido radial de la cubierta).

40 Además, cuando la motocicleta entra en una curva después de una conducción en recto, la motocicleta aplica frenado mientras ladea su carrocería de vehículo. Por lo tanto, los surcos en el centro de la cubierta se disponen preferiblemente en una forma por la dirección ecuatorial en caso de que la motocicleta esté en una posición casi vertical, y la pared lateral en la zona de hombro de la banda de rodadura tiene preferiblemente un ángulo en caso de que un freno todavía sea aplicado incluso en un estado en el que la carrocería del vehículo se ladee mucho.

45 Especialmente en la zona central de la banda de rodadura, cuando los surcos en la dirección ecuatorial se disponen en la misma, la parte de saliente continúa indefinidamente en la dirección ecuatorial con respecto a una entrada en la fuerza de atrás adelante (en este caso, un freno). Por lo tanto, no existe ninguna posibilidad de que la zona central de la banda de rodadura se pueda ladear.

Al contrario, la zona de hombro de la banda de rodadura debe tener una escultura que muestre resistencia primero 50 contra la fuerza lateral. Por lo tanto, los surcos que se extienden en una dirección de anchura se disponen en la misma, y un ángulo de la pared lateral de la parte de saliente trata con el doblez en la dirección de atrás adelante (dirección ecuatorial) de la cubierta. La fuerza lateral se aplica a la zona de hombro de la banda de rodadura cuando una carrocería de vehículo se ladea, de modo que es efectivo disponer surcos que se extiendan en una dirección de fuerza lateral. Al mismo tiempo, para tratar con la fuerza de frenado, es especialmente efectivo para la deformación de cizalladura en la dirección circunferencial de la parte de saliente cuando la fuerza de frenado actúa para doblar la 55 pared lateral en un lado delantero de la parte de saliente definida por los surcos en una dirección de tal manera que su anchura de surco aumente desde un fondo de surco hacia una abertura de surco, para establecer un ángulo con respecto a una dirección radial de la cubierta de por lo menos una parte del lado superficial de la banda de rodadura más grande que el de la pared lateral en un lado trasero, y establecer el ángulo con respeto a la dirección radial de

la cubierta en el intervalo de 10-45 grados, por lo que puede evitarse que un borde de la parte de saliente pueda elevarse de manera atribuible a la deformación de cizalla. Esto hace posible asegurar un área de contacto con una superficie de la carretera y en combinación con las prestaciones de drenaje por medio de los surcos, mejorar las prestaciones al girar en una carretera mojada comparado con un caso convencional. Además, las prestaciones al girar en una carretera seca también pueden mejorarse.

Aquí, si el ángulo de la parte en el lado superficial de la banda de rodadura es menos de 10 grados, el efecto para la deformación de cizalladura es demasiado pequeño. Por otro lado, si el ángulo de la parte en el lado superficial de la banda de rodadura supera los 45 grados, el efecto para suprimir la elevación no aumenta sino que tiene un pico. Al mismo tiempo, el volumen de surcos disminuye innecesariamente, llevando a una disminución del efecto de drenaje. Por lo tanto, es adecuado que el ángulo de la pared lateral de la parte de saliente en el lado delantero se establezca dentro de un intervalo de 10-45 grados.

Cabe señalar que en la presente invención la razón por la que el ángulo de la pared lateral de la parte de saliente se establece grande con respecto a la dirección radial de la cubierta es para aumentar la rigidez de la parte de saliente. En la presente invención, establecer el ángulo de la pared lateral de la parte de saliente grande con respecto a la dirección radial de la cubierta significa inclinar la pared lateral de la parte de saliente con la parte de orilla en el lado superficial de la banda de rodadura de la parte de saliente como una posición de referencia, y establecer el ángulo de la pared lateral de la parte de saliente grande significa que aumenta un volumen en el lado de raíz de la parte de saliente y que la anchura de surco disminuye en el lado del fondo del surco. Según se ha mencionado anteriormente, el aumento en el volumen en el lado de raíz de la parte de saliente suprime la deformación por ladeo de la parte de saliente.

Además, en la presente invención, un surco formado en la banda de rodadura no incluirá ranuras pequeñas, cada una con una anchura estrecha de tal manera que se cierra dentro de una superficie de contacto con el suelo.

La invención comentada en la reivindicación 2 es una cubierta neumática para una rueda delantera de motocicleta según la reivindicación 1, en la que la superficie de pared de la parte de saliente en un lado trasero se inclina con un ángulo igual o menor a 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.

A continuación, se explicará el funcionamiento de la cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 2.

El ángulo de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado trasero con respecto a la dirección circunferencial de la cubierta es igual o menor de 20 grados, por lo que una cubierta neumática vulcanizada para una rueda delantera puede ser sacado fácilmente de un molde de vulcanización y la cubierta neumática para una rueda delantera según la presente invención puede ser fabricada eficazmente. Además, si el ángulo de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado trasero con respecto a la dirección circunferencial de la cubierta supera los 20 grados, el volumen de la parte de surco disminuye innecesariamente. En consecuencia, el efecto de drenaje se disminuye, por lo que es probable que se produzca un fenómeno de deslizamiento sobre agua. La superficie de pared de la parte de saliente en el lado trasero, que no afecta tanto a la supresión de la elevación de la parte de saliente durante el frenado, no está provista innecesariamente con un ángulo grande, sino que preferiblemente tiene un ángulo igual o menor de 20 grados.

La invención mencionada en la reivindicación 3 es una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 1 o 2, en la que la anchura de surco de los respectivos surcos dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura está dentro de un intervalo de 3-10 mm.

A continuación, se explicará el funcionamiento de la cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 3. La razón por la que la anchura de surco de los respectivos surcos dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura es igual o mayor de 3 mm es que si la anchura de surco es menos de 3 mm, una parte en el fondo de surco no puede asegurar suficiente anchura al inclinar la pared lateral de la parte de saliente. Es decir, es geoméricamente imposible que se proporcione un ángulo de 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta con la pared lateral de la parte de saliente, por ejemplo, con la anchura de surco de 2 mm (medido en la abertura) y la profundidad de surco de 6 mm. Esto es, sin un cierto nivel de la anchura de surco, la pared lateral de la parte de saliente no puede estar provista de un ángulo grande. Por otro lado, la razón por la que la anchura de surco es igual a o menor de 10 mm es que si la anchura de surco supera los 10 mm, una zona del surco es demasiado ancha, disminuyendo con ello un área de contacto con el suelo de la parte de saliente distinta del surco (además, puede faltar rigidez de la parte de saliente). Un surco de más de 10 mm, de este modo, no es práctico.

La invención según la reivindicación 4 es una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta que tiene una pluralidad de partes de saliente definidas por una pluralidad de surcos en una banda de rodadura y se caracteriza porque una zona central de la banda de rodadura se extiende por una anchura del 40% de una anchura desarrollada de la banda de rodadura con un plano ecuatorial de cubierta que es como su centro, y una zona de hombro de la banda de rodadura se extiende desde una parte de borde de la banda de rodadura hacia el lado del plano ecuatorial de cubierta a través de una anchura del 20% de la anchura desarrollada, la zona central de la banda

de rodadura está provista de unos surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta; la zona de hombro de la banda de rodadura está provista de unos surcos, cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial de la cubierta; y en la zona de hombro de la banda de rodadura, una superficie de pared en un lado delantero de una parte de saliente definida por los surcos es paralela a una dirección radial de la cubierta, o se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde un fondo de surco hacia una abertura de surco, una superficie de pared en un lado trasero en la parte de saliente se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco, y por lo menos una parte de un lado superficial de banda de rodadura tiene un ángulo más grande con respecto a una dirección radial de la cubierta que un ángulo de la superficie de pared en el lado delantero y un ángulo con respecto a una dirección radial de cubierta dentro de un intervalo de 10-45 grados.

A continuación, se explicará el funcionamiento de una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 4.

En la cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 4, la superficie de pared está provista de un ángulo opuesto al de la cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 1. Esto es porque la rueda delantera recibe fuerza de frenado mientras la rueda trasera recibe más tracción (fuerza motriz: fuerza en sentido inverso comparado con la fuerza de frenado) que la fuerza de frenado. La superficie de pared está, de este modo, provista del ángulo opuesto al de la rueda delantera. Además, como con el caso de la reivindicación 1, los surcos respectivos formados en la banda de rodadura no incluirán ranuras pequeñas, cada uno con una anchura estrecha de tal manera que se cierra dentro de una superficie de contacto con el suelo.

La invención comentada en la reivindicación 5 es una cubierta neumática para una rueda trasera de motocicleta según la reivindicación 4, en la que la superficie de pared en el lado delantero se inclina con un ángulo igual o menor a 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.

A continuación, se explicará el funcionamiento de una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 5.

El ángulo de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero con respecto a la dirección circunferencial de la cubierta es igual o menor de 20 grados, por lo que una cubierta neumática vulcanizada para una rueda trasera puede ser sacada fácilmente de un molde de vulcanización y la cubierta neumática para una rueda trasera según la presente invención puede ser fabricada eficazmente. Además, si el ángulo de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero con respecto a la dirección circunferencial de la cubierta supera los 20 grados, un volumen de la parte de surco disminuye innecesariamente. En consecuencia, el efecto de drenaje se disminuye, por lo que es probable que se produzca un fenómeno de deslizamiento sobre agua. La superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero, que no afecta tanto a la supresión de la elevación de la parte de saliente durante la tracción, no está provista innecesariamente con un ángulo grande, sino que preferiblemente tiene un ángulo igual o menor de 20 grados.

La invención mencionada en la reivindicación 6 es una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 4 o 5, en la que la anchura de surco de los respectivos surcos dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura está dentro de un intervalo de 3-10 mm.

A continuación, se explicará el funcionamiento de una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 6.

La razón por la que la anchura de surco de los respectivos surcos dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura se establece dentro de un intervalo de 3-10 mm es la misma que la de la reivindicación 3. Por lo tanto, se abreviará una explicación de la misma.

Como se ha explicado anteriormente, la cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la presente invención ejerce excelentes ventajas porque pueden mejorarse las prestaciones al girar en una superficie de carretera mojada y, además, también pueden mejorarse las prestaciones al girar en una superficie de carretera seca.

Además, la cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la presente invención ejerce excelentes ventajas porque pueden mejorarse las prestaciones al girar en una superficie de carretera mojada y, además, también pueden mejorarse las prestaciones al girar en una superficie de carretera seca.

La invención proporciona además, según la reivindicación 7, el uso de una cubierta neumática según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la rueda delantera de una motocicleta. La invención proporciona además, según la reivindicación 8, el uso de una cubierta neumática según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la rueda trasera de una motocicleta.

La invención proporciona además, según la reivindicación 9, una combinación de cubiertas neumáticas para la rueda delantera y la trasera de una motocicleta, caracterizada porque la cubierta neumática para la rueda delantera es

según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y la cubierta neumática para la rueda trasera es según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 [FIG. 1] FIG. 1 es una vista en sección transversal por un eje de rotación de una cubierta neumática para una rueda delantera según una primera realización.
- [FIG. 2] FIG. 2 es una vista desarrollada de la cubierta neumática para una rueda delantera según la primera realización (en una prueba, Ejemplo 1).
- [FIG. 3] FIG. 3 es una vista en sección transversal de una parte de saliente definida por unos surcos laterales de una cubierta neumática para una rueda delantera según la primera realización.
- 10 [FIG. 4] FIG. 4 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo Convencional.
- [FIG. 5] FIG. 5 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo 2.
- [FIG. 6] FIG. 6 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo 3.
- [FIG. 7] FIG. 7 es una vista desarrollada de una parte de saliente en el Ejemplo Comparativo.
- [FIG. 8] FIG. 8 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo Comparativo.
- 15 [FIG. 9] FIG. 9 es un gráfico que muestra un resultado de una máquina de prueba de cinta plana.
- [FIG. 10] FIG. 10 es una vista en sección transversal por un eje de rotación de una cubierta neumática para una rueda trasera según una segunda realización.
- [FIG. 11] FIG. 11 es una vista desarrollada de una banda de rodadura de una cubierta neumática para una rueda trasera según la segunda realización.
- 20 [FIG. 12] FIG. 12 es una vista en sección transversal de una parte de saliente definida por unos surcos inclinados de la cubierta neumática para una rueda trasera según la segunda realización.
- [FIG. 13] FIG. 13 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo Convencional.
- [FIG. 14] FIG. 14 es una vista en sección transversal de una parte de saliente en el Ejemplo Comparativo.
- [FIG. 15] FIG. 15 es una vista en sección transversal de una parte de saliente.
- 25 [FIG. 16] FIG. 16 es una vista en sección transversal de una parte de saliente.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 10 La cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta
- 11 Cubierta neumática para una rueda trasera de una de motocicleta
- 28 Banda de rodadura
- 30 50 Surco lateral
- 51 Surco inclinado
- 56 Parte de saliente
- 56H Pared lateral de la parte de saliente en un lado delantero
- 56K Pared lateral de la parte de saliente en un lado trasero

35 MEJOR MANERA DE REALIZAR LA INVENCION

[Primera realización]

Una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según una primera realización de la presente invención se explicará haciendo referencia a las FIGS. 1 a 3.

(Carcasa)

- 40 Como se muestra en la FIG. 1, una cubierta neumática para una rueda delantera 10 según la presente realización incluye una carcasa 16 que consiste en una primera lona 12 de carcasa y una segunda lona 14 de carcasa en la que

hay incrustados unos cordones que se extienden en una dirección que cruza un plano ecuatorial CL de la cubierta. La cubierta neumática para una rueda delantera 10 según la presente realización tiene un tamaño de cubierta de 120/60R17.

5 Ambas partes extremas de cada una de las lonas, primera y segunda, 12 y 14 de carcasa se giran alrededor de unos núcleos 20 de talón incrustados en unas partes 18 de talón desde un lado interior a un lado exterior de la cubierta.

10 La primera lona 12 de carcasa se forma por disposición de los diversos cordones (nilón) que se extienden en la dirección radial paralelos entre sí para ser incrustados en caucho revestido. En la presente realización, un ángulo del cordón con respecto al plano ecuatorial de la cubierta en el plano ecuatorial de la cubierta se establece en 80 grados. La segunda lona 14 de carcasa también se forma por disposición de los varios cordones (nilón) que se extienden en la dirección radial paralelos entre sí para ser incrustados en caucho revestido. En la presente realización, un ángulo del cordón con respecto al plano ecuatorial de la cubierta en el plano ecuatorial de la cubierta se establece en 80 grados. Cabe señalar que los cordones de la primera lona 12 de carcasa y los de la segunda lona 14 de carcasa se cruzan entre sí, y se inclinan en una dirección mutuamente opuesta con respecto al plano ecuatorial CL de la cubierta. Además, en la presente realización, aunque el ángulo del cordón se establezca en 80 grados, el ángulo puede ser otros ángulos, tal como 90 grados.

(Capa principal transversal)

Una capa principal cruzada 26 se coloca en un lado externo de la carcasa 16 en la dirección radial de la cubierta.

20 La capa principal cruzada 26 según la presente realización se compone de una primera lona de cinturón 26A y una segunda lona de cinturón 26B.

25 La primera lona 26A de cinturón se forma disponiendo una pluralidad de cordones (en la presente realización, un cordón tiene un diámetro de 0,7 mm donde fibras de poliamida aromática son retorcidas) con un intervalo de colocación de 50 unidades/50 mm paralelos entre sí para ser incrustados en caucho revestido. Un ángulo del cordón con respecto al plano ecuatorial de la cubierta en el plano ecuatorial de la cubierta se establece en 33 grados. La segunda lona 26B de cinturón se forma disponiendo una pluralidad de cordones (en la presente realización, un cordón tiene un diámetro de 0,7 mm donde fibras de poliamida aromática son retorcidas) con un intervalo de colocación de 50 unidades/50 mm paralelos entre sí para ser incrustados en caucho revestido. Un ángulo del cordón con respecto al plano ecuatorial de la cubierta en el plano ecuatorial de la cubierta se establece en 33 grados.

30 El cordón de la primera lona 26A de cinturón y el la segunda lona 26B de cinturón se cruzan entre sí, y se inclinan en una dirección mutuamente opuesta con respecto al plano ecuatorial CL de la cubierta.

El caucho 30 de la banda de rodadura que forma una banda de rodadura 28 se coloca en un lado externo de la capa principal cruzada 26 en la dirección radial de la cubierta.

35 Cabe señalar que en la presente realización, aunque la capa principal cruzada 26 se compone de las dos lonas de cinturón, la capa principal cruzada 26 puede estar compuesta de tres o más de las lonas de cinturón. Además, en la presente realización, la capa principal cruzada 26 se utiliza para reforzar una parte de corona de la carcasa 16.

Sin embargo, puede utilizarse una capa de cinturón espiral que se emplea con frecuencia en una estructura de una cubierta neumática para una motocicleta para grandes prestaciones de los últimos años.

40 La capa de cinturón espiral se forma enrollando en espiral, por ejemplo, un cordón largo revestido de caucho en el que un cordón es revestido con caucho de revestimiento sin vulcanizar o una lona similar a una banda en la que una pluralidad de cordones es revestida por el caucho de revestimiento sin vulcanizar. Una dirección del cordón es substancialmente en una dirección circunferencial de la cubierta. El cordón de la capa espiral puede ser un cordón de fibra orgánica o un cordón de acero.

45 Más específicamente, la capa de cinturón espiral puede formarse incrustando, en caucho de revestimiento, un cordón que tiene un diámetro de 0,7 mm en el que unas fibras de poliamida aromática son retorcidas y enrolladas en espiral de tal manera que su intervalo de desplazamiento sea 50 unidades/50 mm.

Tal capa de cinturón espiral puede ser colocada en un lado externo en la dirección radial de la capa principal cruzada 26. Como alternativa, puede emplearse una capa de cinturón espiral que utiliza un cordón de acero en la colocación de la capa principal cruzada 26.

(Escultura de la banda de rodadura)

50 Dado que una zona del 40% de una anchura desarrollada TW de la banda de rodadura 28 con el plano ecuatorial CL de la cubierta como un centro es una zona central 28C de la banda de rodadura, mientras que las regiones de como mucho el 20% de la anchura desarrollada TW de un borde 28E de la banda de rodadura con el lado del plano ecuatorial CL de la cubierta son regiones 28S de hombro de la banda de rodadura, es necesario disponer surcos, cada uno se establece con un ángulo dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial CL de la

cubierta, en la zona central 28C de la banda de rodadura, mientras que deben disponerse unos surcos, cada uno se establece con un ángulo dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial CL de la cubierta, en las regiones 28S de hombro de banda de rodadura. En la presente realización, la anchura desarrollada TW de la banda de rodadura 28 son 155 mm, de modo que una anchura de la zona central 28C de la banda de rodadura es de 62 mm, mientras que una anchura de la zona 28S de hombro de la banda de rodadura es de 31 mm.

Como se muestra en la FIG. 2, se forman surcos circunferenciales principales 40, cada uno se extiende en la dirección de circunferencial en un estado en zigzag y tiene una anchura de surco (medida en una parte de abertura de la misma) de 5 mm, en el plano ecuatorial de la cubierta y en ambos lados de la misma. Un ángulo (con respecto al plano ecuatorial CL de la cubierta) de un lado que constituye el estado en zigzag del surco circunferencial principal 40 es de 15 grados. Una longitud de onda L del estado en zigzag es de 90 mm. Cabe señalar que una distancia en la dirección de anchura de la cubierta entre un extremo del lado izquierdo (una parte de punta que llega a ser convexa hacia un lado izquierdo) del surco principal circunferencial 40 en un lado izquierdo y un extremo del lado derecho (una parte de punta que llega a ser convexa hacia un lado derecho) del surco principal circunferencial en un lado derecho es de 50 mm.

Además, la anchura del surco colocado en la zona 28S de hombro de banda de rodadura se establece preferiblemente dentro de un intervalo de 3-10 mm. En la banda de rodadura 28, según la presente realización, se forman unos surcos laterales 50, cada uno se extiende en la dirección de anchura de cubierta desde una posición espaciada del surco principal circunferencial 40 en el lado externo en la dirección de anchura de cubierta al lado externo en la dirección de anchura de cubierta hacia el borde 28E de banda de rodadura. El surco lateral 50 tiene una anchura de surco de 5 mm (medida en la parte de abertura) y se forma en una posición a 37 mm del borde 28E de la banda de rodadura hacia el lado del plano ecuatorial de cubierta.

En la presente realización una anchura de una parte de saliente 56 definida por los surcos laterales 50 se establece en 10 mm (medido en el borde de la banda de rodadura). Además, en la presente realización, cada profundidad de surco del surco principal circunferencial 40 y del surco lateral 50 son 6 mm. Cabe señalar que una flecha A indica un sentido rotatorio de la cubierta neumática para una rueda delantera 10.

En la zona 28S de hombro de banda de rodadura, una superficie de pared en un lado de expulsión de la parte de saliente definida por los surcos debe ser paralela a la dirección radial de la cubierta o debe inclinarse hacia una dirección en la que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco a la abertura del surco. Una superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero debe inclinarse hacia una dirección en la que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco a la abertura del surco. Además, con respecto a la superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero, un ángulo de por lo menos una parte en el lado delantero con respecto a la dirección radial de la cubierta debe ser más grande que el de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado trasero. Al mismo tiempo, el ángulo con respecto a la dirección radial de la cubierta debe establecerse dentro de un intervalo de 10-45 grados. Cabe señalar que el ángulo de la superficie de pared de la parte de saliente en el lado delantero es preferiblemente igual o menor de 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta en el caso en el que la superficie de pared se inclina.

Como se muestra en la FIG. 3, en la presente realización, una superficie 56K de pared en el lado trasero de la parte de saliente 56 definida por los surcos 50 es paralela a la dirección radial de la cubierta. Por otro lado, una superficie 56H de pared en el lado delantero de la parte de saliente 56 se inclina con un ángulo predeterminado en una dirección en la que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco. Cabe señalar que en la presente realización, la superficie 56H de pared de la parte de saliente se inclina con un ángulo de 35 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.

(Funcionamiento)

A continuación, se explicará el funcionamiento de la cubierta neumática para una rueda delantera 10 según la presente realización.

La cubierta neumática para una rueda delantera 10 según la presente realización se utiliza para una rueda delantera de una motocicleta.

No sólo cuando una carrocería de vehículo de la cubierta neumática para una rueda delantera 10 está completamente en una posición vertical, sino también cuando la carrocería de vehículo se ladea ligeramente, substancialmente no se aplica fuerza lateral a la carrocería del vehículo, mientras que predominantemente se aplica fuerza de atrás adelante a la carrocería del vehículo. En la cubierta neumática para una rueda delantera 10 según la presente realización, los surcos principales 40 en la dirección circunferencial, cada uno con un ángulo igual o menor de 30 grados con respecto al plano ecuatorial CL de la cubierta y está en un estado en zigzag, se disponen en la zona central 28C de la banda de rodadura que es la zona del 40% de la anchura desarrollada TW de la banda de rodadura 28. En consecuencia, la parte de saliente 58 definida por los surcos principales circunferenciales 40 se extiende continuamente en la dirección radial de la cubierta para ser una escultura que tiene suficiente resistencia contra la fuerza en la dirección ecuatorial, es decir, una entrada durante el frenado.

Entre la banda de rodadura 28, está la zona de hombro 28 de banda de rodadura que es una zona utilizada cuando una carrocería de vehículo se ladea mucho. Los surcos laterales 50, que se extienden en una dirección de anchura de cubierta, se forman en la zona 28S de hombro de la banda de rodadura, de modo que una escultura de la misma tenga resistencia con respecto a la fuerza en la dirección lateral en vez de la fuerza en la dirección circunferencial de la cubierta. Además, la pared lateral 56H en el lado delantero de la parte de saliente 56 definida por los surcos laterales 50 se inclina con un ángulo de 35 grados en una dirección en la que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco, y el ángulo con respecto a la dirección radial de la cubierta es más grande que el de la superficie 56K de pared de la parte de saliente en el lado trasero. En consecuencia, la zona 28S de hombro de banda de rodadura es efectiva especialmente para la deformación de cizalladura de la parte de saliente 56 en la dirección circunferencial afecta a la fuerza de frenado, siendo capaz con ello de suprimir la elevación del borde de la parte de saliente en el lado delantero (lado hacia atrás en el sentido desplazamiento) provocado por la deformación de cizalladura. Esto permite asegurar un área de contacto con una superficie 60 de la carretera, y permite mejorar las prestaciones al girar sobre una superficie de carretera mojada en combinación con un efecto de drenaje por medio del surco lateral 50 comparado con un caso convencional. Además, en una superficie de carretera seca, también pueden mejorarse las prestaciones al girar.

Cabe señalar que si el ángulo de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero es igual o menor de 10 grados, el efecto contra la deformación de cizalladura es demasiado pequeño. Por otro lado, si el ángulo de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero supera los 45 grados, el efecto para suprimir la elevación no aumenta sino que tiene un pico. Al mismo tiempo, el volumen de surco del surco lateral 50 disminuye innecesariamente, lo que lleva a una disminución en el efecto de drenaje.

Además, si la anchura de surco del surco lateral 50 es igual o menor de 3 mm, debido a la inclinación de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero, no se puede asegurar una anchura suficiente en el fondo del surco lateral 50. Por otro lado, si la anchura de surco del surco lateral 50 supera los 10 mm, una zona del surco lateral 50 es demasiado ancha y de este modo disminuye el área de la parte de saliente 56 definida por los surcos laterales 50, lo que lleva a una carencia de área de contacto.

(Primera prueba de la cubierta delantera)

Para evaluar las prestaciones de la presente realización, se evaluaron las prestaciones de frenado de una cubierta por medio de una máquina de prueba de cinta plana en una sala que se describirá más tarde.

Las cubiertas a prueba se explicarán más adelante.

(Cubierta en el Ejemplo Convencional)

Como se muestra en la FIG. 4, cada una de las paredes laterales 56H de la parte de saliente en el lado delantero y la pared lateral 56K en el lado trasero eran paralelos a la dirección radial de la cubierta.

(Cubierta en el Ejemplo 1)

Una cubierta según la susodicha realización (consúltese la FIG. 2).

(Cubierta en el Ejemplo 2)

Un cubierta cuyo ángulo de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero de la cubierta según la realización fue cambiado a 15 grados, como se muestra en la FIG. 5.

(Ejemplo 3)

Un cubierta cuyo ángulo de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero fue plegado atrás en la dirección de profundidad, como se muestra en la FIG. 6. La pared lateral 56H de la parte de saliente inclinada con un ángulo de 35 grados desde su superficie de banda de rodadura a una posición con una profundidad de 3 mm, y era paralela a la dirección radial de la cubierta desde la posición con una profundidad de 3 mm al fondo del surco.

(Cubierta en el Ejemplo Comparativo)

Como se muestra en la FIG. 7, los surcos inclinados 62 se formaron en el lugar de los surcos principales circunferenciales 40. Una escultura de la banda de rodadura de la misma era diferente del Ejemplo Convencional, y los Ejemplos 1-3. Un ángulo del surco inclinado 62 relativo al plano ecuatorial de la cubierta era de 65 grados. Cabe señalar que una zona entre ambos surcos laterales 50 tenía la misma proporción negativa que en cada Ejemplo. Además, como se muestra en la FIG. 8, un establecimiento de ángulo de la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero de la parte de saliente 56 definida por los surcos laterales 50 y el de la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero se compararon en sentido contrario con los del Ejemplo 1.

A continuación se describirá un método de prueba.

5 La máquina de prueba de cinta plana utilizada en la prueba fue una máquina en la que una placa delgada similar a una cinta compuesta de acero se formó con una forma anillada similar a un transportador de cinta para ser colgada sobre dos cilindros, y luego se aplicó tensión a la misma para aplicar fuerza de rotación, y que midió una fuerza de seis componentes de la cubierta apretando al mismo tiempo la cubierta sobre una parte plana formada en una parte superior para hacer rodar la cubierta. La cubierta fue apretada en la parte plana con un ángulo de inclinación de 45 grados y una carga de 1,5 kN utilizando la máquina de prueba de cinta plana para hacer rodar la cubierta a una velocidad de 50 km/h. Entonces, se midió la fuerza lateral F_y y la fuerza de atrás adelante F_x cuando se aplicó una proporción del deslizamiento de 0% a 30% en una dirección de frenado después de mantener una proporción del deslizamiento del 0%. La FIG. 9 muestra un resultado en el que se representa un gráfico mientras se define la fuerza de atrás adelante F_x como un eje horizontal y la fuerza lateral F_y como un eje longitudinal. Un punto, en el que la fuerza de atrás adelante F_x en el eje horizontal es "0", representa un estado en el que la cubierta recibe una proporción de deslizamiento del 0%. Una adición de una proporción de deslizamiento al punto genera una componente negativa de la fuerza de atrás adelante F_x .

10 Cuando se genera la fuerza de atrás adelante F_x , la fuerza lateral F_y comienza a disminuir. La fuerza de atrás adelante F_x y la fuerza lateral F_y adoptan la forma como un eclipse. Un valor mínimo negativo de la fuerza de atrás adelante F_x en este momento se considera como prestaciones marginales de un freno. Cabe señalar que con respecto a la máquina de prueba de cinta plana, se ha realizado una evaluación en una superficie de carretera seca, pero no se ha rociado agua.

Los resultados de la prueba se mostrarán como sigue.

20 Cabe señalar que con respecto a los resultados, un valor marginal (valor mínimo negativo de la fuerza de atrás adelante F_x) en el Ejemplo Convencional fue -1,32 N y se define como un índice de 100, valores marginales en otras cubiertas se muestran como sigue. Cabe señalar que la tabla representa que cuanto más grande es un número del índice, mejor se ejercen las prestaciones.

[Tabla 1]

	Evaluación (índice)
Ejemplo convencional	100
Ejemplo 1	105,4
Ejemplo 2	102,7
Ejemplo 3	103,1
Ejemplo Comparativo	100,5

25 El ejemplo Comparativo ha sido mejorado ligeramente en las prestaciones marginales de un freno con respecto al Ejemplo Convencional. Sin embargo, el resultado del Ejemplo Comparativo ha sido substancialmente el mismo que en el Ejemplo Convencional (la razón es porque se ha utilizado la zona de hombro de banda de rodadura y en la zona de hombro de banda de rodadura, cada ángulo de la superficie lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero de la parte de saliente ha sido mismo).

30 Cada una de las cubiertas en los Ejemplos 1-3 ha sido mejorada en las prestaciones marginales de un freno aproximadamente un 3-5% comparado con las del Ejemplo Convencional.

(Segunda prueba de la cubierta delantera)

35 Se ha realizado una prueba de comparación de prestaciones en dirección en una superficie de carretera mojada utilizando un vehículo verdadero con el fin de confirmar los efectos de una mejora en las prestaciones en mojado. El resultado se explicará más adelante.

Se prepararon unas cubiertas bajo prueba para una rueda delantera (las mismas cubiertas que las utilizadas en la primera prueba de una cubierta delantera). Se ha realizado una prueba utilizando un vehículo verdadero después de reemplazar sólo las cubiertas delanteras. Las cubiertas traseras se equiparon utilizando cubiertas convencionales en todo momento.

40 Para la prueba, se realizaron pruebas en marcha considerablemente severas (casi marginal) utilizando un vehículo verdadero en una pista de pruebas en un día con llovizna mientras se montaba la cubierta a prueba en las ruedas delanteras de una motocicleta deportiva de 1000 cc. La cantidad de lluvia fue estable todo el día. Fue un estado mojado uniforme en todo momento. Para cada cubierta, se realizó una conducción de cuatro vueltas en la pista de pruebas y después se obtuvo un tiempo medio por vuelta. Además, al mismo tiempo se evaluaron completamente las prestaciones de estabilidad de la dirección en condiciones de mojado mediante las sensaciones de un piloto profesional de pruebas por medio de un método de diez puntos. Además, el resultado también se mostrará con un comentario adjunto acerca de la evaluación del piloto de pruebas. Además, con el fin de confirmar la estabilidad de

ES 2 386 463 T3

la dirección también bajo condiciones de seco, se adjuntará al mismo un comentario acerca de un tiempo medio por vuelta de las mismas cuatro vueltas, que ha sido oído por el piloto después de que el piloto hubiera pilotado en la pista de pruebas en otro día bueno.

Los resultados de la prueba son los siguientes.

5 (Cubierta en el Ejemplo Convencional)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 53,7 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Seis puntos

10 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera mojada) al efecto de que cuando se aplicaba un freno durante una conducción en recto y la carrocería del vehículo estaba en una posición vertical, la cubierta exhibió unas buenas sensaciones; sin embargo, cuando se aplicaba un freno mientras la carrocería del vehículo estaba ladeada, la cubierta mostró debilidad en la banda de rodadura; y su límite parecía ser bajo.

Tiempo por vuelta en condiciones de seco: 45,7 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de seco: Seis puntos

15 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera seca) al efecto de que cuando se aplicaba un freno mientras la carrocería del vehículo estaba ladeada, la cubierta mostró debilidad en la banda de rodadura.

(Cubierta en el Ejemplo 1)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 52,7 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Ocho puntos

20 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera mojada) al efecto de que la cubierta mejoró dramáticamente en sus prestaciones de frenado; se ejercieron buenas prestaciones de agarre; sin embargo, cuando esta cubierta se condujo en una parte que tenía un charco profundo, tendió a provocar un poco de deslizamiento sobre agua.

Tiempo por vuelta en condiciones de seco: 44,1 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de seco: Nueve puntos

25 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera seca) al efecto de que un freno podría ser aplicado firmemente a la cubierta; la cubierta tuvo altas prestaciones en frenado; y la cubierta fue excelente

(Cubierta en el Ejemplo 2)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 52,4 segundos

Valoración de conducción en condiciones de mojado: Nueve puntos

30 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera mojada) al efecto de que las prestaciones frenando fueron mejores que en el Ejemplo Convencional; difícilmente se produjo deslizamiento sobre agua en un charco comparado con el Ejemplo 1.

Tiempo por vuelta en condiciones de seco: 45,0 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de seco: Ocho puntos

35 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera seca) al efecto de que las prestaciones frenando fueron mejores que en el Ejemplo Convencional; pero por debajo del Ejemplo 1.

(Cubierta en el Ejemplo 3)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 52,3 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Nueve puntos

40 El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera mojada) al efecto de que las prestaciones frenando fueron mejores que en el Ejemplo Convencional y difícilmente se produjo deslizamiento sobre agua en un charco comparado con el Ejemplo 1.

Tiempo por vuelta en condiciones de seco: 45,1 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de seco: Ocho puntos

El piloto proporcionó el comentario (en una superficie de carretera seca) al efecto de que frenando las prestaciones fueron mejores que en el Ejemplo Convencional, pero estuvieron por debajo de las del Ejemplo 1. (Cubierta en el Ejemplo Comparativo)

5 Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 54,7 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Cuatro puntos

El piloto proporcionó el comentario al efecto de que cuando se aplicó un freno durante una conducción en recto, la cubierta mostró debilidad significativa en la banda de rodadura, y la motocicleta no parecía detener su marcha; y durante el frenado mientras la carrocería del vehículo estaba inclinada, su límite parecía ser bajo.

10 Verificación de efectos

Como se ha descrito anteriormente, incluso en una superficie de carretera mojada, se verificaron los efectos de la presente invención.

Se produjo un fenómeno de deslizamiento sobre agua en cada uno de Ejemplos 1 y 3.

15 Cuando la pared lateral de la parte de saliente está provista de un ángulo demasiado grande, disminuye un volumen de surco, disminuyendo con ello el efecto de drenaje. En consecuencia, es probable que la cubierta se deslice en un charco con una profundidad de agua profunda. Comparando los Ejemplos 1 y 2, el Ejemplo 1 tiene superioridad de la parte de saliente al doblarse. Sin embargo, en prestaciones de drenaje, el Ejemplo 2 tiene superioridad. Con respecto a prestaciones sobre mojado, podría entenderse que una cubierta debe diseñarse en términos del ángulo de la pared lateral de la parte de saliente y las prestaciones de drenaje.

20 El Ejemplo 2 tenía substancialmente las mismas prestaciones que el Ejemplo 3. Sin embargo, en prestaciones sobre seco, el Ejemplo 1 provisto del ángulo en la pared lateral de la parte de saliente tiene superioridad sobre los Ejemplos 1 y 2.

25 Comparando el Ejemplo 1 con el Ejemplo Comparativo, sería evidente que quizás no tendría sentido proporcionar un ángulo, que funcione eficazmente con respeto a un freno, con un ángulo como la presente invención. Además, a partir de una comparación con el Ejemplo Comparativo, podría comprenderse que es efectivo colocar un surco a lo largo de una dirección ecuatorial como uno que se va a colocar en una parte central.

[Segunda Realización]

30 A continuación, se explicará una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según una realización de la presente invención haciendo referencia a las FIGS. 10 a 12. Cabe señalar que las mismas referencias numéricas se adjuntan a las mismas configuraciones que las de la primera realización, y su explicación será abreviada.

Una cubierta neumática para una rueda trasera 11 según la presente realización tiene un tamaño de cubierta de 190/50ZR17.

35 Como se muestra en la FIG. 10, en la cubierta neumática para una rueda trasera 11, una capa espiral de cinturón 22 se coloca en un lado externo en la dirección radial de la cubierta de la carcasa 16.

40 La capa espiral de cinturón 22 según la presente realización se forma enrollando en espiral un cordón largo revestido de caucho, en el que los cordones en cada una de las dos líneas individuales de acero que tienen un diámetro de 0,3 mm son retorcidas revestidas por caucho sin vulcanizar, con un intervalo de desplazamiento de 70 unidades/50 mm. Cabe señalar que en el lado externo en una dirección radial de la cubierta de la carcasa 16, la capa principal cruzada no existe, sino que sólo se coloca la capa espiral de cinturón 22.

(Escultura de la banda de rodadura)

45 Como se muestra en la FIG. 11, en la banda de rodadura 28, se forman dos surcos principales circunferenciales 41, cada uno se extiende linealmente en una dirección circunferencial y tiene una anchura de surco de 7 mm, en ambos lados del plano ecuatorial CL de la cubierta. Además, en la banda de rodadura 28, se forman unos surcos inclinados 51, cada uno se extiende desde una posición separada del surco principal circunferencial 41 en un lado externo en una dirección de anchura de la cubierta a un lado externo en una dirección de anchura de la cubierta hacia el borde 28E de la banda de rodadura y tiene una anchura de surco de 3,5 mm.

50 La anchura desarrollada TW de la banda de rodadura 28 según la presente realización son 240 mm. El surco inclinado 51 se forma dentro de un intervalo de 65 mm desde el borde 28E de la banda de rodadura al lado del plano ecuatorial de la cubierta. El surco inclinado 51 está inclinado de tal manera que su lado de plano ecuatorial de

cubierta esté en el lado del sentido rotatorio de la cubierta (un lado de sentido de la flecha A) comparado con el lado de borde de la banda de rodadura. Un ángulo del surco inclinado 51 de la banda de rodadura con respecto a una dirección circunferencial de cubierta son 60 grados.

5 Una anchura de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 51 es de 10 mm en el borde 28E de la banda de rodadura en la presente realización. Además, cada profundidad de surco del surco principal en dirección circunferencial 41 y del surco inclinado 51 son 6 mm, en la presente realización.

10 Como se muestra en la FIG. 12, en la presente realización, la superficie de pared 56H de la parte de saliente en el lado delantero de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 51 es paralela a una dirección radial de la cubierta. Por otro lado, la superficie 56K de pared de la parte de saliente en el lado delantero de la parte de saliente 56 se inclina con un ángulo predeterminado en una dirección en la que la anchura de surco se expande desde el fondo de surco hacia la abertura de surco. Cabe señalar que, en la presente realización, la superficie 56K de pared de la parte de saliente se inclina con un ángulo de 35 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.

(Funcionamiento)

15 A continuación, se explicará el funcionamiento de la cubierta neumática para una rueda trasera 11 según la presente realización.

La cubierta neumática para una rueda trasera 11 según la presente realización se utiliza para una rueda trasera de una motocicleta.

20 No sólo cuando una carrocería de vehículo de la cubierta neumática para una rueda trasera 11 está completamente en una posición vertical, sino también cuando la carrocería de vehículo se ladea ligeramente, substancialmente no se aplica fuerza lateral a la carrocería del vehículo, mientras que predominantemente se aplica fuerza de atrás adelante a la carrocería del vehículo. En la cubierta neumática para una rueda trasera 11 según la presente realización, los surcos principales 41 en la dirección circunferencial, que se extienden linealmente a lo largo del plano ecuatorial CL de la cubierta, se disponen en la zona central 28C de la banda de rodadura que es la zona del 40% de la anchura desarrollada TW de la banda de rodadura 28. En consecuencia, la parte de saliente 58 definida por los surcos principales circunferenciales 41 se extiende continuamente en la dirección radial de la cubierta para ser una escultura que tiene suficiente resistencia contra la fuerza en la dirección ecuatorial, es decir, una entrada durante la tracción.

30 Entre la banda de rodadura 28, está la zona de hombro 28 de banda de rodadura que es una zona utilizada cuando una carrocería de vehículo se ladea mucho. En esta zona 28S de hombro de la banda de rodadura, se forma el surco inclinado 51, que se inclina de tal manera que el lado de plano ecuatorial de cubierta mira al lado de dirección rotatoria de la cubierta (lado de dirección de flecha A) comparado con el lado de borde de la banda de rodadura, de modo que una escultura de la misma tenga resistencia contra la fuerza en la dirección circunferencial (tracción) y la fuerza en la dirección lateral.

35 Además, la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 50 se inclina con un ángulo de 35 grados en una dirección en la que la anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco, y el ángulo con respecto a la dirección radial de la cubierta se establece más grande que el de la superficie 56H de pared de la parte de saliente en el lado delantero, haciéndose con ello eficaz especialmente para deformación por inclinación en la dirección circunferencial de la parte de saliente 56 cuando afecta la tracción. En consecuencia, puede suprimirse la elevación del borde de la parte de saliente en el lado trasero atribuible a la deformación por ladeo. Esto permite un área de contacto con una superficie 60 de la carretera, y permite mejorar las prestaciones al girar sobre una superficie de carretera mojada en combinación con un efecto de drenaje por medio del surco inclinado 50 comparado con una cubierta convencional. Además, en una superficie de carretera seca, también pueden mejorarse las prestaciones al girar.

45 Cabe señalar que cuando el ángulo de la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero es igual o menor de 10 grados, el efecto contra la deformación por inclinación es demasiado pequeño. Por otro lado, cuando el ángulo de la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero supera los 45 grados, el efecto para suprimir la elevación no aumenta sino que tiene un pico. Al mismo tiempo, el volumen de surco del surco inclinado 51 disminuye innecesariamente, lo que lleva a una disminución en el efecto de drenaje.

50 Además, si la anchura de surco del surco inclinado 51 es igual o menor de 3 mm, debido a la inclinación de la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero, no se puede asegurar una anchura suficiente en el fondo del surco inclinado 51. Por otro lado, cuando la anchura de surco del surco inclinado 51 supera los 10 mm, una zona del surco inclinado 51 es demasiado ancha y de este modo disminuye el área de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 50, lo que lleva a una carencia de área de contacto.

(Prueba de cubierta trasera)

55 Se ha realizado una prueba de comparación de prestaciones de la dirección en una superficie de carretera mojada utilizando un vehículo verdadero con el fin de confirmar los efectos de una mejora en las prestaciones. El resultado

se explicará más adelante. Se prepararon una cubiertas a prueba para una rueda trasera. Se realizó la prueba utilizando un vehículo verdadero después de que sólo se le sustituyeran las cubiertas traseras. Las cubiertas delanteras se equiparon utilizando cubiertas convencionales en todo momento.

5 Para la prueba, se realizó una conducción considerablemente severa (casi marginal) utilizando un vehículo verdadero en una pista de pruebas en un día con llovizna mientras se montaba la cubierta a prueba en las ruedas traseras de una motocicleta deportiva de 1000 cc. La cantidad de lluvia fue estable todo el día. Fue un estado mojado uniforme en todo momento. Para cada cubierta, se realizó una conducción de cuatro vueltas en la pista de pruebas y después se obtuvo un tiempo medio por vuelta. Cabe señalar que cada parte central de las cubiertas tenían la misma escultura, de modo que la diferencia se produjera en las prestaciones al girar en curva. Además, al mismo tiempo se evaluaron completamente las prestaciones de estabilidad de la dirección en condiciones de mojado mediante las sensaciones de un piloto profesional de pruebas por medio de un método de diez puntos. Además, el resultado también se mostrará con un comentario adjunto acerca de la evaluación del piloto de pruebas.

Primero, se explicarán las cubiertas a prueba.

(Cubierta en el Ejemplo)

15 Esta cubierta fue la susodicha cubierta según la segunda realización, que tenía la escultura de la FIG. 11 y una forma en sección transversal de la parte de saliente de la FIG. 12 (la pared lateral 56K de la parte de saliente) en el lado trasero en un lado de hombro se inclina con un ángulo de 25 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta y la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero es paralela a la dirección radial de la cubierta).

20 (Cubierta en el Ejemplo Convencional)

Esta cubierta tiene la misma escultura que en el Ejemplo. Sin embargo, como se muestra en la FIG. 13, una forma en sección transversal de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 51 era diferente de la del Ejemplo. La pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero en el lado de hombro y la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero eran paralelas a la dirección radial de la cubierta (perpendicular a la superficie de la banda de rodadura).

25 (Cubierta en el Ejemplo Comparativo)

Esta cubierta fue la susodicha cubierta según la segunda realización, excepto que tenía la escultura de la FIG. 11 y una forma en sección transversal de la parte de saliente de la FIG. 12 (la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero en un lado de hombro se inclina con un ángulo de 25 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta y la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero era paralela a la dirección radial de la cubierta).

30 (Cubierta en el Ejemplo Convencional)

Esta cubierta tenía la misma escultura que en el Ejemplo, excepto que, como se muestra en la FIG. 14, una forma en sección transversal de la parte de saliente 56 definida por los surcos inclinados 51 era diferente de la del Ejemplo. La pared lateral 56K en el lado trasero en un lado de hombro era paralela a la dirección radial de la cubierta. La pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero inclinada con un ángulo de 25 grados con respecto a una dirección radial de la cubierta. Es decir, su forma en sección transversal era opuesta a la del Ejemplo.

Los resultados de la prueba son los siguientes.

(Cubierta en el Ejemplo Convencional)

40 Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 53,7 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Seis puntos

El piloto proporcionó el comentario al efecto de que la cubierta era probable que deslice durante la tracción; la banda de rodadura tendía a moverse debido a tracción especialmente desde un estado en el que la carrocería del vehículo estaba ladeada en gran parte; la cubierta era propensa a deslizar, y parecía tener la necesidad para ser manejada cuidadosamente cuando se abría el acelerador.

45 (Cubierta en el Ejemplo Comparativo)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 54,1 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Cinco puntos

50 El piloto proporcionó el comentario al efecto de que de manera similar al Ejemplo Convencional, la cubierta tenía posibilidades de deslizar.

(Cubierta en el Ejemplo)

Tiempo por vuelta en condiciones de mojado: 52,1 segundos

Valoración en una conducción en condiciones de mojado: Ocho puntos

5 El piloto proporcionó el comentario al efecto de que se podía aplicar firmemente tracción a la cubierta y cuando se abría el acelerador sin vacilación, la cubierta mantenía su estabilidad.

Verificación de efectos

10 El ejemplo tuvo obviamente mejores prestaciones de la estabilidad de la dirección (tracción) en condiciones sobre mojado que en el Ejemplo Convencional. Además, la cubierta en el Ejemplo Comparativo preparado para la comparación no tuvo mucha diferencia en prestaciones de tracción comparado con el Ejemplo Convencional. Una diferencia en una dirección de inclinación de la pared lateral de la parte de saliente ocasionó estos resultados.

Se confirmó que la cubierta en el Ejemplo que tenía la presente invención mejoró significativamente en sus prestaciones de estabilidad de dirección en condiciones sobre mojado comparado con las cubiertas del Ejemplo Convencional y el Ejemplo Comparativo.

[Otra Realización]

15 Cabe señalar que la pared lateral 56H de la parte de saliente en el lado delantero de la cubierta neumática para una
rueda delantera 10 puede inclinarse generalmente con un ángulo predeterminado como se muestra en la FIG. 3;
puede plegarse hacia atrás una vez a medio camino como se muestra en la FIG. 6; puede plegarse hacia atrás
20 varias veces, aunque no se muestra; y además puede curvarse. Aquí, como se muestra en la FIG. 16, dado que la
profundidad de surco (igual a la altura de la parte de saliente) se define como "D", es necesario establecer un ángulo
medio de inclinación θ_h de como mucho el 50% de D de la superficie de la banda de rodadura con el lado inferior de
surco en la pared lateral 56H de la parte de saliente más grande que un ángulo de inclinación (valor promedio desde
el fondo de surco a la superficie de estampación) θ_k de la pared lateral 56K de la parte de saliente en el lado trasero.
Además, el ángulo de inclinación θ_h se establece preferiblemente igual o a mayor a 10 grados más grande que el
25 ángulo de inclinación θ_k y, más preferiblemente, se establece igual o mayor a 20 grados. El ángulo desde una
posición del 50% de D, que es desde la superficie de la carretera hacia el fondo de surco, al fondo de surco puede
ser igual o mayor de 0 grados con respeto a una dirección radial de la cubierta. Cabe señalar que el establecimiento
del ángulo de inclinación debe realizarse naturalmente con la pared lateral de la parte de saliente de la cubierta
neumática para una rueda trasera 10 basada en un concepto técnico igual que el de la cubierta neumática para una
30 rueda delantera 10 (una dirección de cada ángulo de inclinación de la pared lateral 56H de la parte de saliente y de
la pared lateral 56K de la parte de saliente es opuesta a la de la cubierta neumática para una rueda delantera 10).

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Como se ha explicado anteriormente, una cubierta neumática para una rueda delantera de una motocicleta según la presente invención es capaz de mejorar las prestaciones al girar en una superficie de carretera mojada y, además, es capaz de mejorar las prestaciones al girar también en una superficie de carretera seca.

35 Además, una cubierta neumática para una rueda trasera de una motocicleta según la presente invención es capaz de mejorar las prestaciones al girar sobre una superficie de carretera mojada y además es capaz de mejorar las prestaciones al girar también en una superficie de carretera seca.

REIVINDICACIONES

1. Una cubierta neumática (10) para una rueda delantera de una motocicleta que tiene una pluralidad de partes de saliente (56, 58) definidas por una pluralidad de surcos (40, 50) en una banda de rodadura, en la que
- 5 una zona central de la banda de rodadura se extiende a través de una anchura del 40% de una anchura desarrollada de la banda de rodadura (28) con un plano ecuatorial (CL) de la cubierta que es como su centro, y una zona de hombro de banda de rodadura se extiende desde una parte de borde de la banda de rodadura hacia el plano ecuatorial de la cubierta a través de una anchura del 20% de la anchura desarrollada,
- la zona central de la banda de rodadura está provista de unos surcos (40) cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial (CL) de la cubierta,
- 10 la zona de hombro de la banda de rodadura está provista de unos surcos (50), cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial (CL) de la cubierta, caracterizado porque
- en la zona de hombro de la banda de rodadura, una superficie (56K) de pared en un lado trasero de una parte de saliente (56) definida por los surcos (50) es paralela a una dirección radial de la cubierta o se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde un fondo de surco hacia una abertura de surco;
- 15 una superficie (56H) de pared en un lado delantero de la parte de saliente (56) se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco, y por lo menos una parte en un lado superficial de la banda de rodadura tiene un ángulo más grande con respecto a una dirección radial de la cubierta que un ángulo de la superficie de pared en el lado trasero y un ángulo con respecto a una dirección radial de la cubierta dentro de un intervalo de 10-45 grados.
- 20 2. La cubierta neumática (10) para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 1, en la que la superficie de pared (56K) en el lado trasero de la parte de saliente (56) se inclina con un ángulo igual o menor a 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.
3. La cubierta neumática (10) para una rueda delantera de una motocicleta según la reivindicación 1 o 2, en la que la anchura de surco de los respectivos surcos (50) dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura está
- 25 dentro de un intervalo de 3-10 mm.
4. Una cubierta neumática (11) para una rueda trasera de una motocicleta que tiene una pluralidad de partes de saliente (56, 58) definidas por una pluralidad de surcos (41, 51) en una banda de rodadura, en la que
- una zona central de la banda de rodadura se extiende a través de una anchura del 40% de una anchura desarrollada de la banda de rodadura (28) con un plano ecuatorial (CL) de la cubierta que es como su centro, y una zona de
- 30 hombro de banda de rodadura se extiende desde una parte de borde de la banda de rodadura hacia el plano ecuatorial de la cubierta a través de una anchura del 20% de la anchura desarrollada,
- la zona central de la banda de rodadura está provista de unos surcos (41), cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 0-30 grados con respecto al plano ecuatorial (CL) de la cubierta,
- 35 la zona de hombro de la banda de rodadura está provista de unos surcos (51), cada uno con un ángulo establecido dentro de un intervalo de 45-90 grados con respecto al plano ecuatorial (CL) de la cubierta, caracterizado porque
- en la zona de hombro de la banda de rodadura, una superficie de pared (56H) en un lado delantero de una parte de saliente (56) definida por los surcos (51) es paralela a una dirección radial de la cubierta o se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde un fondo de surco hacia una abertura de surco;
- 40 una superficie (56K) de pared en un lado trasero de la parte de saliente (56) se inclina en una dirección de tal manera que una anchura de surco aumenta desde el fondo de surco hacia la abertura de surco; y por lo menos una parte en un lado superficial de banda de rodadura tiene un ángulo más grande con respecto a una dirección radial de la cubierta que un ángulo de la superficie de pared en el lado trasero y un ángulo con respecto a una dirección radial de la cubierta dentro de un intervalo de 10-45 grados.
5. La cubierta neumática (11) para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 4, en la que la superficie de pared (56H) en el lado delantero de la parte de saliente (56) se inclina con un ángulo igual o menor que
- 45 20 grados con respecto a la dirección radial de la cubierta.
6. La cubierta neumática (11) para una rueda trasera de una motocicleta según la reivindicación 4 o 5, en la que la anchura de surco de los respectivos surcos (51) dispuestos en la zona de hombro de la banda de rodadura está dentro de un intervalo de 3-10 mm.
- 50 7. El uso de una cubierta neumática según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la rueda delantera de una motocicleta.
8. El uso de una cubierta neumática según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la rueda trasera de una motocicleta.

9. Una combinación de cubiertas neumáticas para la rueda delantera y la trasera de una motocicleta, caracterizada porque la cubierta neumática para la rueda delantera es según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y la cubierta neumática para la rueda trasera es según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6.

FIG. 1

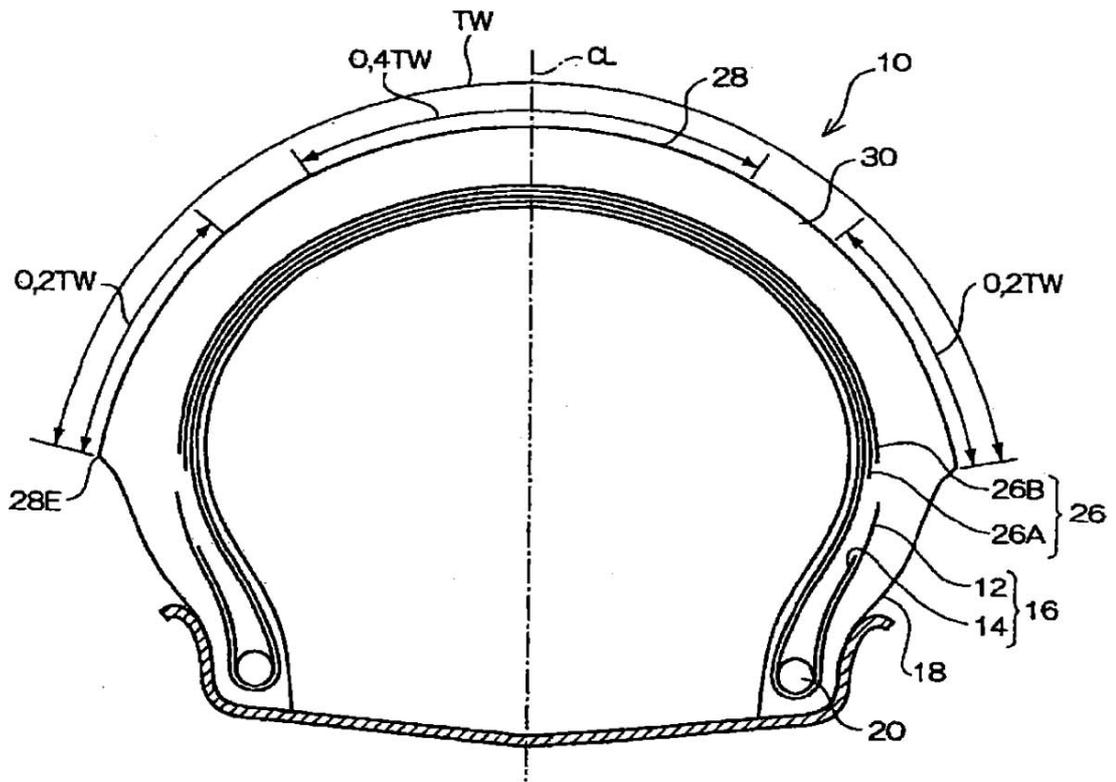


FIG. 3

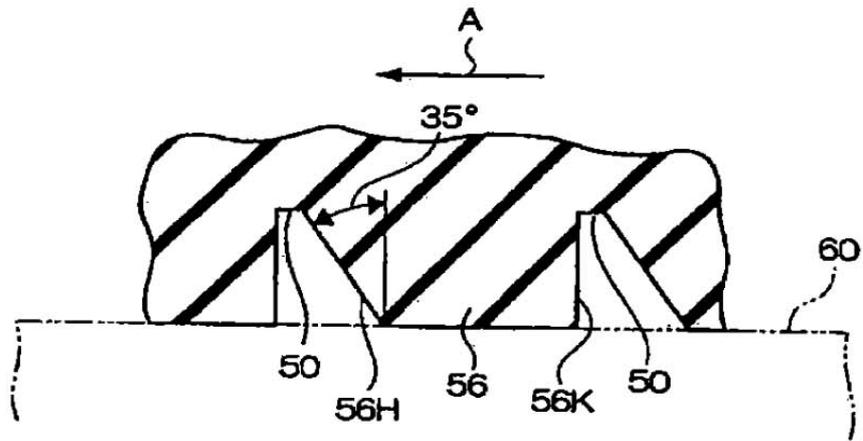


FIG. 4

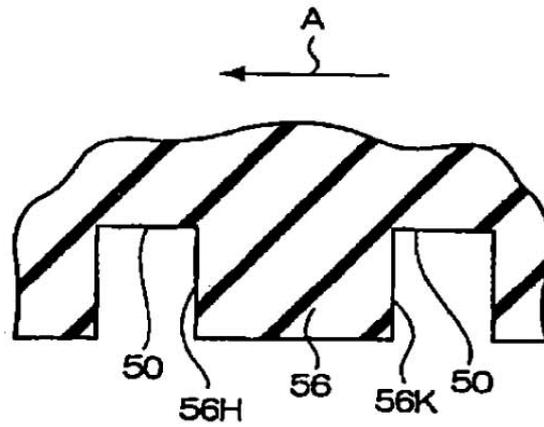


FIG. 5

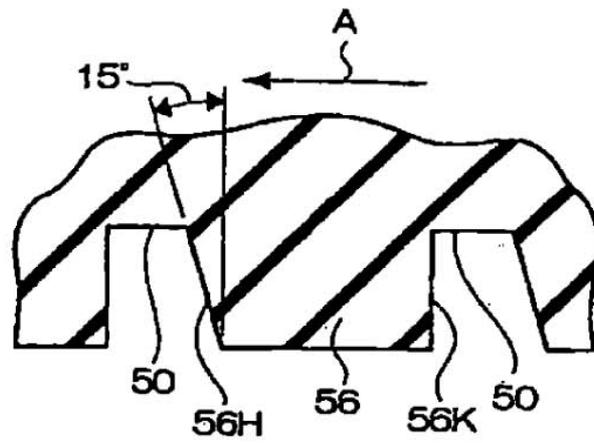


FIG. 6

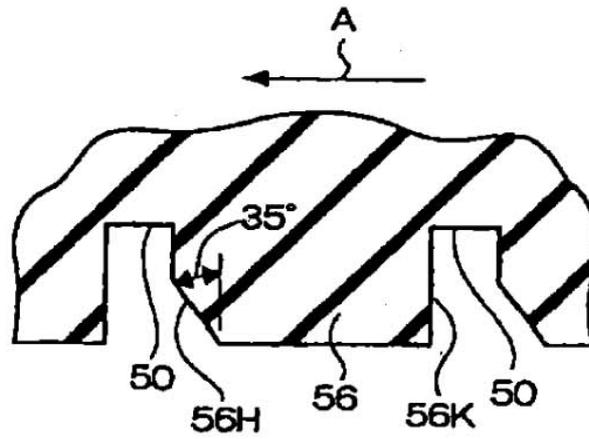


FIG. 7

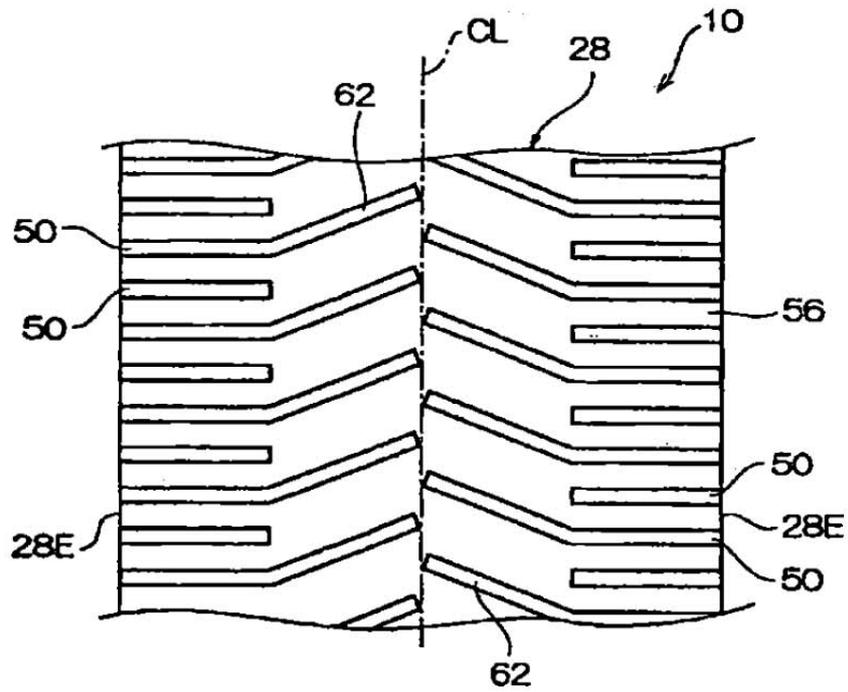


FIG. 8

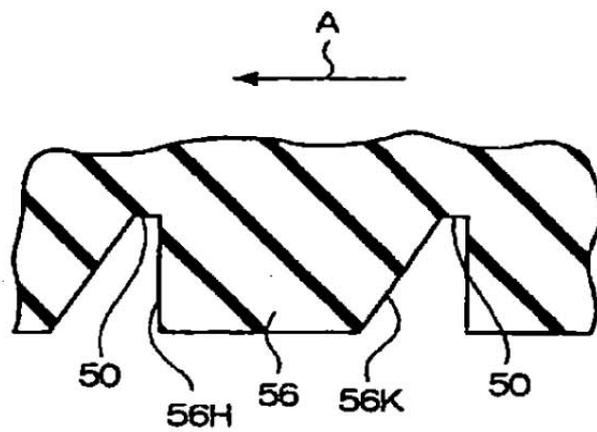
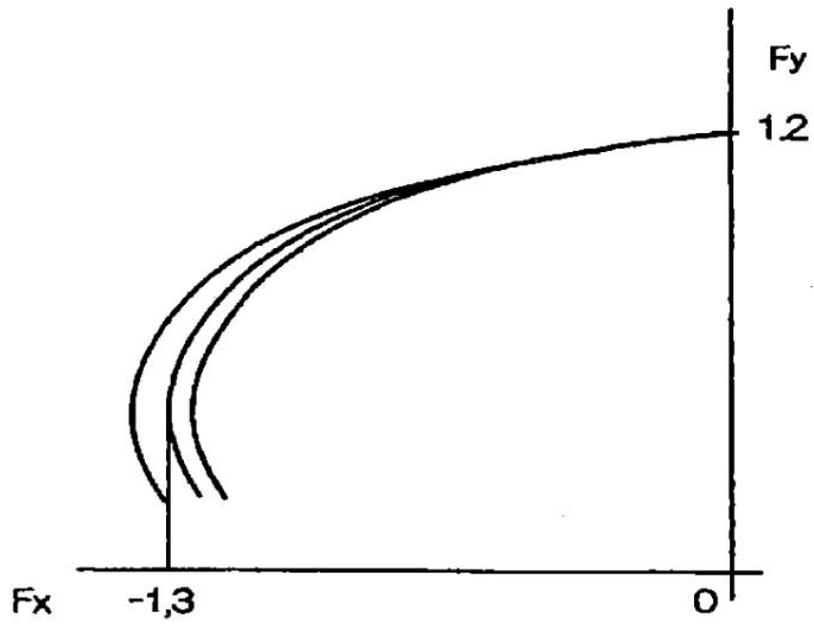


FIG. 9



Fuerza de atrás adelante durante el frenado de la máquina de prueba de cinta plana

FIG. 10

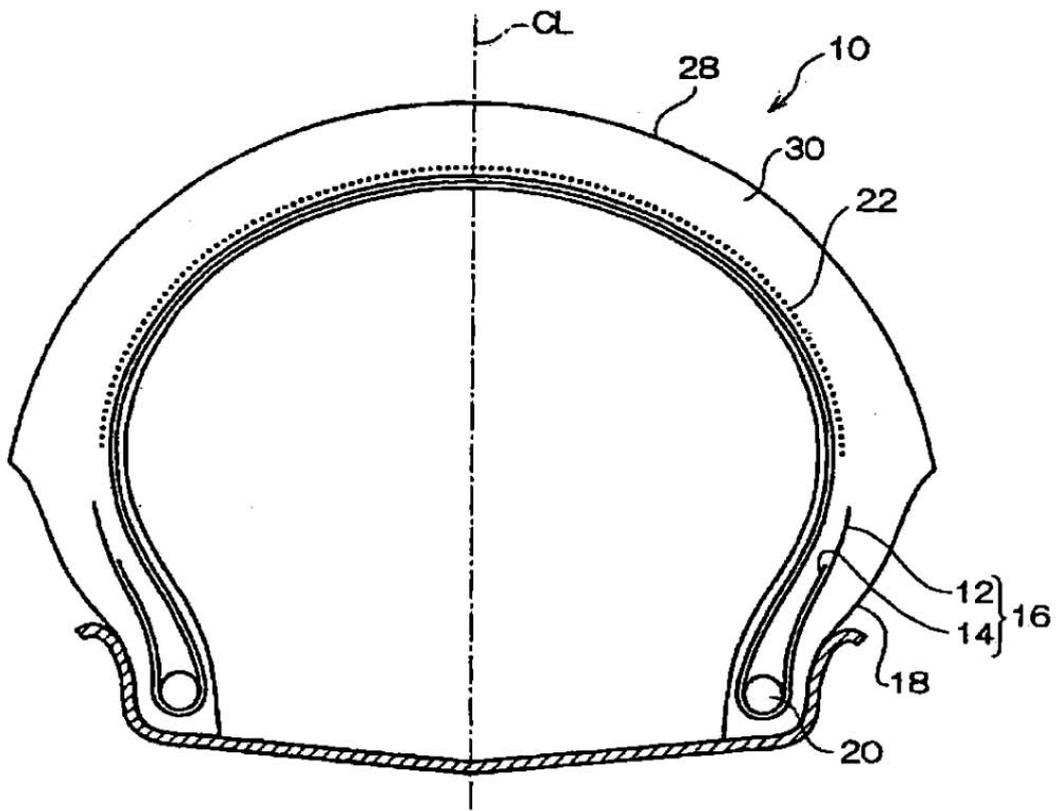


FIG. 11

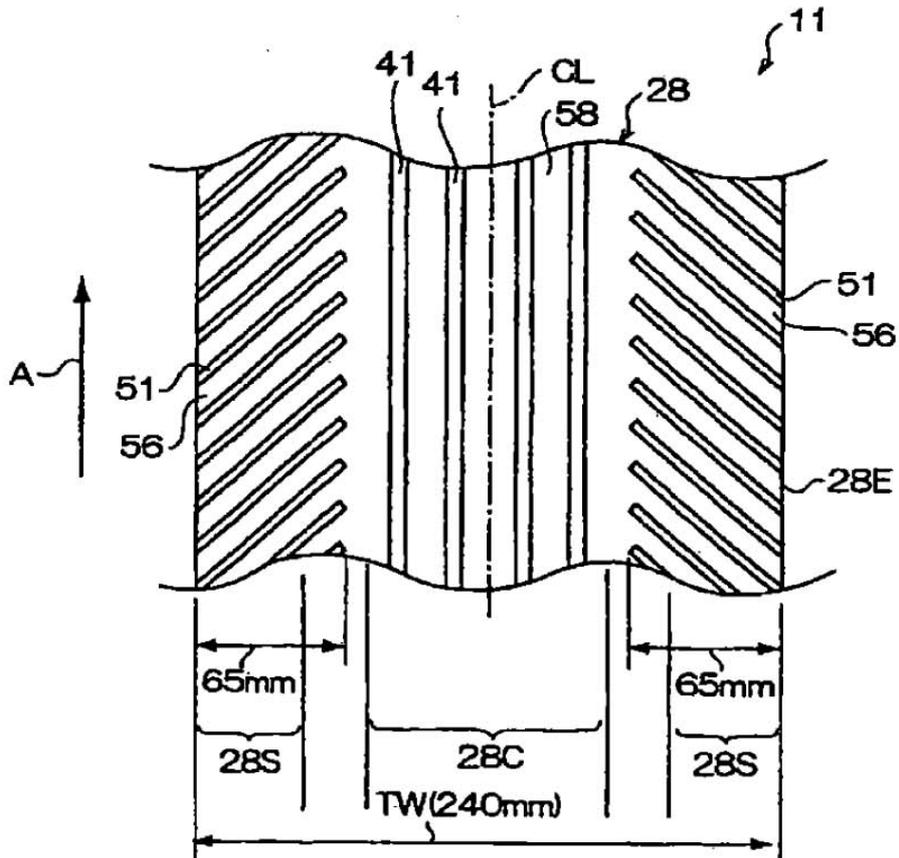


FIG. 12

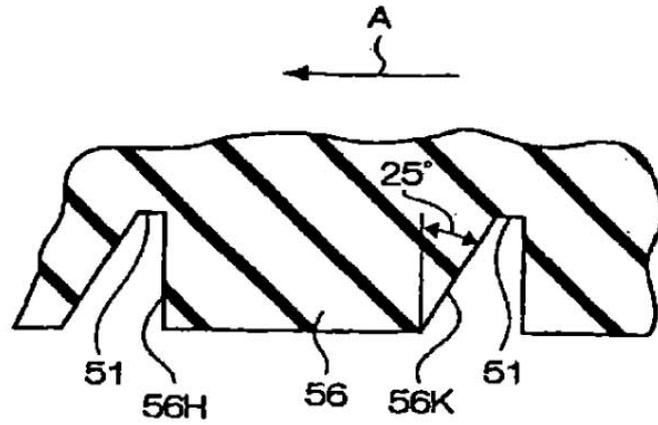


FIG. 13

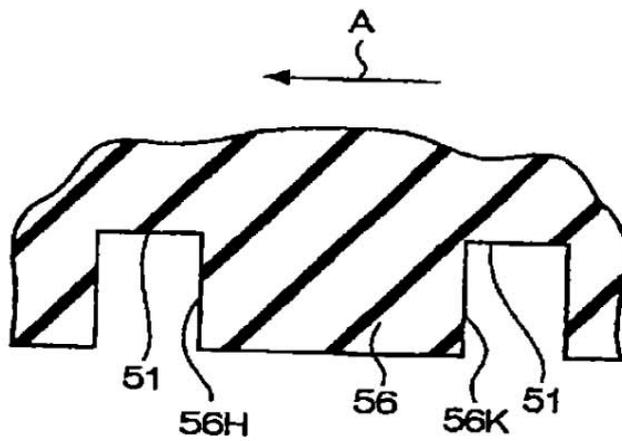


FIG. 14

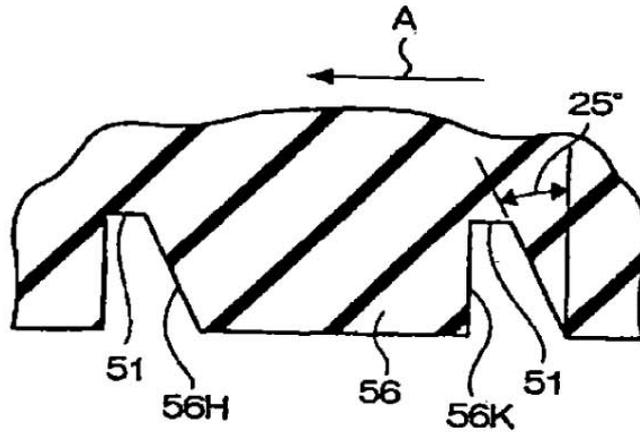


FIG. 15

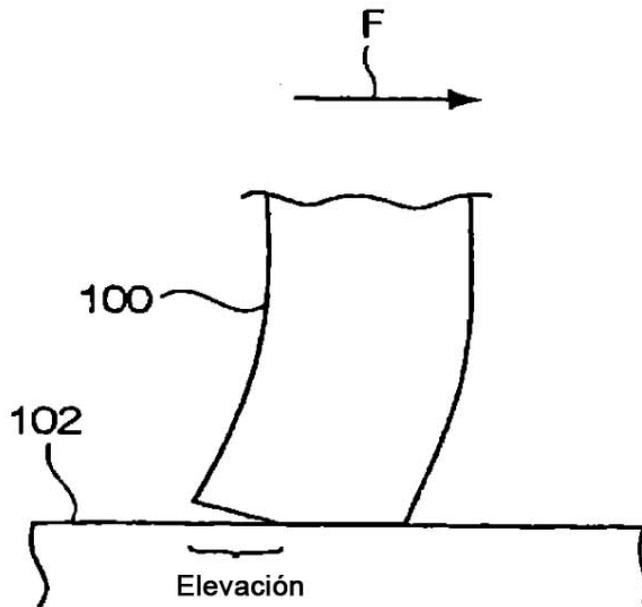


FIG. 16

