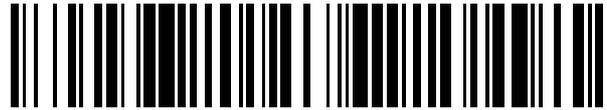


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 758**

51 Int. Cl.:

B60C 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2011 E 11702215 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2533987**

54 Título: **Neumático para vehículo de dos ruedas que comprende una banda de rodadura que presenta incisiones**

30 Prioridad:

12.02.2010 FR 1050993

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

11.08.2015

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GÉNÉRALE DES
ETABLISSEMENTS MICHELIN (50.0%)
12 Cours Sablon
63000 Clermont-Ferrand, FR y
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

BESTGEN, LUC

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 542 758 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Neumático para vehículo de dos ruedas que comprende una banda de rodadura que presenta incisiones

5 La invención concierne a un neumático destinado a equipar un vehículo y de modo más particular destinado a equipar un vehículo de dos ruedas tal como una motocicleta y de modo más específico todavía a un neumático destinado a equipar una motocicleta de índice de velocidad superior a W que corresponde a una velocidad de 270 km/h.

La invención, aunque no limitada a tal aplicación, se describirá de modo más particular refiriéndose a dicho neumático de motocicleta, o moto.

10 Como en el caso de todos los otros neumáticos, se asiste a una realización de los neumáticos para motos, comprendiendo la arquitectura de tales neumáticos una armadura de carcasa formada por una o dos capas de elementos de refuerzo que forman con la dirección circunferencial un ángulo que puede estar comprendido entre 65° y 90°, teniendo la citada armadura de carcasa superpuesta radialmente una armadura de corona formada por elementos de refuerzo. Subsisten sin embargo neumáticos no radiales a los cuales se refiere igualmente la invención. La invención se refiere todavía a neumáticos parcialmente radiales, es decir en los que los elementos de refuerzo de la armadura de carcasa son radiales al menos en una parte de la citada armadura de carcasa, por ejemplo en la parte correspondiente a la corona del neumático.

20 Han sido propuestas numerosas arquitecturas de armadura de corona, según que el neumático esté destinado a ser montado en la parte delantera de la moto o a ser montado en la parte trasera. Una primera estructura de la citada armadura de corona, consiste en empear únicamente cables circunferenciales, y la citada estructura es empleada de modo más particular para la posición trasera. Una segunda estructura, directamente inspirada en las estructuras habitualmente empleadas en neumáticos para vehículos de turismo, ha sido utilizada para mejorar la resistencia al desgaste, y consiste en la utilización de al menos dos capas de corona de trabajo de elementos de refuerzo sensiblemente paralelos entre sí en cada capa, pero cruzados de una capa a la siguiente formando con la dirección circunferencial ángulos agudos, estando tales neumáticos particularmente adaptados para la parte delantera de las motos. Las citadas dos capas de corona de trabajo pueden estar asociadas al menos a una capa de elementos circunferenciales, obtenidos generalmente por enrollamiento helicoidal de una cinta de al menos un elemento de refuerzo recubierto de caucho.

30 La elección de las arquitecturas de corona de los neumáticos interviene directamente en ciertas propiedades de los neumáticos tales como el desgaste, la resistencia a la fatiga, la adherencia o incluso el confort en rodadura o, especialmente en los casos de las motocicletas, la estabilidad. Sin embargo, otros parámetros de los neumáticos tales como la naturaleza de las mezclas de materiales de caucho que constituyen la banda de rodadura intervienen igualmente en las propiedades del citado neumático. La elección y la naturaleza de las mezclas de materiales de caucho que constituyen la banda de rodadura son por ejemplo parámetros esenciales concernientes a las propiedades de desgaste. La elección y la naturaleza de las mezclas de materiales de caucho que constituyen la banda de rodadura intervienen igualmente en las propiedades adherencia del neumático.

35 En otros tipos de neumáticos, se conoce también realizar bandas de rodadura que comprenden incisiones de modo más particular en neumáticos destinados a rodar sobre suelos nevados, helados, o mojados.

40 Tales bandas de rodadura están habitualmente provistas de elementos en relieve de tipo nervios o bloques, separados uno de otro en el sentido circunferencial y/o en el sentido transversal por ranuras transversales y/o circunferenciales. Estas bandas de rodadura comprenden entonces además incisiones o hendiduras, cuyas anchuras no nulas son muy inferiores a las de las ranuras anteriormente citadas. Realizando una pluralidad de cortes que desemboquen en la superficie de rodadura, se crea una pluralidad de aristas de goma para cortar la capa de agua eventualmente presente en la carretera, de manera que se mantenga el neumático en contacto con el suelo y se creen cavidades que eventualmente formen conductos destinados a recoger y a evacuar el agua presente en la zona de contacto del neumático con la carretera dado que los mismos están dispuestas de modo que desembocan fuera de la zona de contacto.

45 Se han propuesto ya numerosos tipos de incisiones con miras a mejorar la adherencia del neumático sobre los suelos considerados.

50 El documento FR 2 418 719 describe por ejemplo incisiones que pueden ser normales a la superficie de la banda de rodadura o inclinadas con respecto a la dirección perpendicular a la citada superficie.

El documento FR 791 250 describe incisiones que presentan un trazado ondulado en la superficie de la banda de rodadura.

55 Las prestaciones de las motocicletas especialmente en adherencia sobre una carretera mojada han llevado a proponer neumáticos con bandas de rodadura provistas de incisiones para contribuir a mejorar los pasajes de los pares motores o de frenado y mejorar así las capacidades de aceleración o de frenado de las motocicletas.

Los ensayos realizados con neumáticos provistos de incisiones realizadas en los bloques de materiales de caucho, es decir entre las diferentes ranuras presentes sobre la banda de rodadura llevan a mejoras en la adherencia pero, comparados con los resultados obtenidos sobre neumáticos destinados por ejemplo al equipamiento del automóvil, la mejora en términos de adherencia sobre suelo mojado es menos importante.

5 Los neumáticos conocidos están descritos en los documentos FR 2548097, US 4723584 y EP 0561326.

La invención tiene así por objetivo proporcionar un neumático para motocicleta cuyas propiedades en términos de adherencia sobre suelo mojado sean aún mejores.

10 Este objetivo se ha conseguido de acuerdo con la invención con un neumático para vehículo motorizado de dos ruedas, que comprende una estructura de refuerzo de tipo carcasa, formada por elementos de refuerzo, anclada en cada lado del neumático a un talón cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta, prolongándose cada talón radialmente hacia el exterior por un flanco, uniéndose los flancos radialmente hacia el exterior a una banda de rodadura, siendo la longitud de las incisiones inferior a 1,2 veces la anchura de la superficie del área de contacto y teniendo al menos una incisión que presenta al menos un extremo que termina en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm.

15 En el sentido de la invención, una incisión es un corte que forma dos paredes y en el que la distancia entre las paredes, medida según la normal a un plano tangente a una de las paredes es inferior a 1,5 mm y preferentemente inferior a 1 mm. La citada distancia a nivel de la superficie de la banda de rodadura es al menos igual a la citada distancia a nivel del fondo de la incisión, es decir el nivel más alejado de la superficie de la banda de rodadura. En el caso especialmente de un neumático para motocicleta, siendo el espesor de la banda de rodadura relativamente poco importante, no puede existir un agrandamiento de la citada distancia desde la superficie de la banda de rodadura hacia el fondo de la incisión a riesgo de provocar un hundimiento de los bordes de la incisión a nivel de la superficie de la banda de rodadura y así conducir a una disminución de la superficie del área de contacto con el suelo.

La longitud de una incisión se mide según la abscisa curvilínea de una pared de dicha incisión.

25 La superficie del área de contacto se mide comprimiendo verticalmente según una dirección perpendicular al eje de rotación del neumático (es decir que la compresión se realiza verticalmente, estando la rueda en un plano vertical), el neumático montado sobre la llanta nominal recomendada por la ETRTO (Organización Técnica Europea de Neumáticos y Llantas), inflado a 2,5 bares sobre una placa no lubricada con una carga correspondiente al 60 % de la carga máxima recomendada del neumático (Índice de carga). La anchura de la superficie de la banda de rodadura del área de contacto viene dada por la distancia mayor según la dirección axial, y la longitud viene dada por la distancia mayor según la dirección circunferencial.

En el sentido de la invención, la anchura de dicha hendidura es igual a la anchura del rectángulo circunscrito en dicha hendidura, es decir el rectángulo más pequeño que contiene dicha hendidura en su totalidad.

35 En el sentido de la invención, un extremo que termina en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm se considera como abierto, es decir un extremo cuya anchura entre los extremos de las paredes no corresponde a una masa gomosa.

De forma ventajosa según la invención, al menos el 25 %, y con preferencia al menos el 50 %, de los extremos de las incisiones terminan en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm.

40 También de forma ventajosa según la invención, al menos el 25 % de los extremos de las incisiones terminan en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm.

La dirección longitudinal del neumático, o dirección circunferencial, es la dirección correspondiente a la periferia del neumático y definida por la dirección de rodadura.

La dirección transversal o axial del neumático es paralela al eje de rotación del neumático.

45 El eje de rotación del neumático es el eje alrededor del cual gira éste en utilización normal.

Un plano circunferencial o plano circunferencial de corte es un plano perpendicular al eje de rotación del neumático. El plano ecuatorial es el plano circunferencial que pasa por el centro o corona de la banda de rodadura y por tanto en la parte central de la banda de rodadura.

Un plano radial o meridiano contiene al eje de rotación del neumático.

50 La dirección radial es una dirección que corta al eje de rotación del neumático y perpendicular a éste. La dirección radial es la intersección entre un plano circunferencial y un plano radial.

Los ensayos llevados a cabo con un neumático realizado así según la invención y montado sobre la rueda de una motocicleta han puesto efectivamente en evidencia prestaciones en términos de adherencia más importantes que las de un neumático provisto de incisiones de longitudes más importantes.

5 Los inventores han puesto en evidencia que la forma compleja de un neumático de motocicleta y más particularmente su curvatura muy pronunciada supone un fenómeno de doble flexión importante centrada sobre el borde del área de contacto. En efecto, se puede observar al borde del área de contacto una curvatura con un radio de curvatura muy pequeño que une la superficie sensiblemente plana del área de contacto al perfil del neumático cuya curvatura según la dirección meridiana es importante. La presencia de esta curvatura con un radio de curvatura muy pequeño
10 supone efectivamente una doble flexión por una parte con respecto a la superficie del área de contacto y por otra parte con respecto a la curvatura según la dirección meridiana del neumático. Este fenómeno de dobles flexiones al borde del área de contacto parece limitar al menos localmente el engranaje de una pared de una incisión en la otra pared. Esta limitación del engranaje de las paredes de la incisión es perjudicial para las propiedades de adherencia y de pasaje de los pares.

15 La combinación de longitudes de incisiones inferiores a 1,2 veces la anchura de la superficie del área de contacto con al menos una incisión que presenta al menos un extremo que termina en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm, parece favorecer el engranaje de las paredes de las incisiones y llevar a propiedades de adherencia superiores.

20 Según un modo de realización preferido de la invención, la superficie aparente de las incisiones es superior a la superficie aparente de las hendiduras de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm.

En el sentido de la invención, la superficie aparente de una hendidura es la superficie del vacío o de la zona de ausencia de materia delimitada por las paredes de dicha hendidura sobre la superficie de la banda de rodadura. Se mide sobre un neumático inflado a la presión nominal y sin carga.

25 Con preferencia también, la superficie aparente del conjunto de las hendiduras de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm es inferior al 75 % de la superficie aparente del conjunto de las incisiones.

Según un modo de realización preferido de la invención, la longitud de las incisiones es inferior a la anchura de la superficie del área de contacto.

30 Según la invención, al menos un extremo de al menos una incisión termina o bien en una ranura tal como la descrita precedentemente que delimita los bloques de mezclas gomosas que forman la banda de rodadura o bien en una hendidura prevista específicamente a este efecto.

Una hendidura de este tipo específicamente prevista a este efecto es por ejemplo una hendidura de profundidad sensiblemente igual a la de la incisión.

35 También de forma ventajosa según la invención, estas hendiduras específicamente previstas presentan una sección de tipo oval a nivel de la banda de rodadura.

Según otras realizaciones, la sección a nivel de la superficie de la banda de rodadura de estas hendiduras específicamente previstas puede ser cualquier forma geométrica, tales como por ejemplo los polígonos.

40 También de forma ventajosa, cada una de las hendiduras específicamente previstas y que presentan una anchura superior a 2,5 mm presenta una longitud comprendida entre 2,5 y 10 mm y con preferencia todavía inferior a 5 mm. La longitud de una parte se mide entre los dos extremos de las incisiones que los unen; esta es igual a la longitud del rectángulo circunscrito en dicha parte tal como se ha definido precedentemente.

Según otra variante de realización de la invención, los extremos de una incisión cuya longitud es superior a 0,7 veces la anchura de la superficie del área de contacto terminan en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm.

45 Tales hendiduras de la banda de rodadura terminan como en el caso de la primera variante de realización de la invención bien en una ranura o bien en una hendidura prevista específicamente a este efecto.

Una variante ventajosa de la invención prevé que la profundidad de las incisiones varíe según la dirección axial especialmente para tener en cuenta velocidades de desgaste diferentes según la dirección axial del neumático y para obtener rigideces de la banda de rodadura variables según la dirección axial.

50 De acuerdo con un modo de realización ventajoso de la invención, al menos la superficie de la banda de rodadura está constituida por una primera mezcla polimérica que se extiende al menos en una parte de la parte central y por al menos una segunda mezcla polimérica que presenta propiedades físico-químicas diferentes de la primera mezcla polimérica y que cubre al menos una parte de las partes axialmente exteriores de la banda de rodadura.

Tal variante de la invención permite la realización de una banda de rodadura que presenta por ejemplo propiedades relativas al desgaste mejoradas en el centro de la banda de rodadura y propiedades relativas a la adherencia mejoradas en las partes axialmente exteriores.

- 5 Tal variante de realización de la invención propone especialmente hacer coincidir una banda de rodadura que presenta propiedades mejoradas con respecto al desgaste con la presencia de incisiones permitiendo de este modo conservar propiedades de adherencia satisfactorias con propiedades de desgaste mejoradas.

- 10 De acuerdo con un modo de realización ventajoso de la invención, a fin de conferir propiedades simétricas al neumático, la banda circunferencial central está ventajosamente centrada en el plano ecuatorial. De acuerdo con otros modos de realizaciones, destinados por ejemplo a neumáticos que deben rodar sobre un circuito que comprende curvas esencialmente en la misma dirección, la banda circunferencial central puede no estar centrada en el plano ecuatorial.

- 15 Variantes ventajosas de la invención pueden prever la presencia de cinco bandas circunferenciales o más para formar al menos la superficie de la banda de rodadura y así conferir una evolución gradual de las propiedades de la citada banda de rodadura desde el plano ecuatorial hacia los hombros. Igual que anteriormente, tal realización puede ser simétrica con respecto al plano ecuatorial o no, la repartición de las bandas diferente, ya sea por su composición o bien por su repartición con respecto al plano ecuatorial.

De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, la segunda mezcla polimérica es de una composición diferente de la primera mezcla polimérica y preferentemente todavía, la segunda mezcla polimérica presenta propiedades de adherencia superiores a las de la citada primera mezcla polimérica.

- 20 De acuerdo con otros modos de realizaciones, pueden obtenerse propiedades diferentes con mezclas idénticas por condiciones de vulcanización diferentes.

Ventajosamente todavía, los espesores radiales de las primera y segunda mezclas poliméricas pueden ser diferentes, de modo que se optimice axialmente el desgaste de la banda de rodadura. Ventajosamente todavía los espesores varían gradualmente.

- 25 De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, la segunda mezcla polimérica presenta una dureza Shore A diferente de la primera mezcla polimérica.

La dureza Shore A de las mezclas poliméricas después de la cocción se determina de acuerdo con la norma ASTM D 2240-86.

- 30 De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, los elementos de refuerzo de la estructura de refuerzo de tipo carcasa forman con la dirección circunferencial un ángulo comprendido entre 65° y 90°.

De acuerdo con una variante de la invención, la estructura de refuerzo de corona comprende al menos una capa de elementos de refuerzo que forman ángulos con la dirección circunferencial comprendidos entre 10° y 80°.

- 35 De acuerdo con esta variante, la estructura de refuerzo de corona comprende ventajosamente al menos dos capas de elementos de refuerzo, formando los elementos de refuerzo entre sí ángulos comprendidos entre 20° y 160°, de una capa a la siguiente, y preferentemente superiores a 40°.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, los elementos de refuerzo de las capas de trabajo son de material textil.

De acuerdo con otro modo de realización de la invención, los elementos de refuerzo de las capas de trabajo son de metal.

- 40 En una realización ventajosa de la invención, especialmente para optimizar las rigideces de la estructura de refuerzo a lo largo del meridiano del neumático, y en particular en los bordes de las capas de trabajo, los ángulos formados por los elementos de refuerzo de las capas de trabajo con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal tales que los citados ángulos son superiores en los bordes axialmente exteriores de las capas de elementos de refuerzo con respecto a los ángulos medidos a nivel del plano ecuatorial del neumático.

- 45 Una realización de la invención prevé que el neumático esté constituido especialmente por una estructura de refuerzo de corona que comprenda al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales; de acuerdo con la invención, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está constituida por al menos un elemento de refuerzo orientado según un ángulo formado con la dirección longitudinal inferior a 5°.

- 50 Preferentemente igualmente, los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales son metálicos y/o textiles y/o de vidrio. La invención prevé especialmente la utilización de elementos de refuerzo de naturalezas diferentes en una misma capa de elementos de refuerzo circunferenciales.

Preferentemente todavía, los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales presentan un módulo de elasticidad superior a $6\ 000\ \text{N/mm}^2$.

Una variante de realización de la invención prevé ventajosamente que los elementos de refuerzo circunferenciales estén repartidos según la dirección transversal con un paso variable.

- 5 La variación del paso entre los elementos de refuerzo circunferenciales se traduce en una variación del número de elementos de refuerzo circunferenciales por unidad de longitud según la dirección transversal y en consecuencia en una variación de la densidad de elementos de refuerzo circunferenciales según la dirección transversal y por consiguiente en una variación de la rigidez circunferencial según la dirección transversal.

10 Otros detalles y características ventajosas de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción de los ejemplos de realización de la invención, refiriéndose a las figuras 1 y 2, que representan:

- figura 1, una vista parcial desde arriba de un esquema de un neumático de acuerdo con un primer modo de realización de la invención,
- figura 2, una vista parcial desde arriba de un esquema de un neumático de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención

15 Las figuras 1 y 2 no están representadas a escala par simplificar su comprensión.

La figura 1 representa una vista parcial en perspectiva de un neumático 1, y de modo más preciso de la superficie exterior 2 de su banda de rodadura, destinado a equipar la rueda delantera de medidas 120/70 ZR 17 de una motocicleta. El neumático 1 presenta un valor de curvatura superior a 0,15 y preferentemente superior a 0,3. El valor de la curvatura está definido por la relación Ht/Wt , es decir por la relación entre la altura de la banda de rodadura y la anchura máxima de la banda de rodadura del neumático.

20 De manera no representada en las figuras, el neumático 1 comprende una armadura de carcasa constituida por una capa que comprende elementos de refuerzo de tipo textil. La capa está constituida por elementos de refuerzo dispuestos radialmente. El posicionamiento radial de los elementos de refuerzo está definido por el ángulo de colocación de los citados elementos de refuerzo; una disposición radial corresponde a un ángulo de colocación de los citados elementos de refuerzo con respecto a la dirección longitudinal del neumático comprendido entre 65° y 90° .

25 La armadura de carcasa está anclada en cada lado del neumático 1 en un talón cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta. Cada talón se prolonga radialmente hacia el exterior por un flanco, uniéndose el citado flanco radialmente hacia el exterior a la banda de rodadura.

La armadura de carcasa está anclada en cada lado del neumático 1 en un talón cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta. Cada talón se prolonga radialmente hacia el exterior por un flanco, uniéndose el citado flanco radialmente hacia el exterior a la banda de rodadura.

30 El neumático 1 comprende todavía una armadura de corona constituida por ejemplo por dos capas de elementos de refuerzo que forman ángulos con la dirección circunferencial, estando los citados elementos de refuerzo cruzados de una capa a la siguiente formando entre sí ángulos por ejemplo de 50° en la zona del plano ecuatorial, formando los elementos de refuerzo de cada una de las capas un ángulo por ejemplo igual a 25° con la dirección circunferencial.

35 La armadura de corona puede estar constituida también por una capa de elementos de refuerzo circunferenciales en lugar de las capas de elementos de refuerzo que forman ángulos con la dirección circunferencial o bien combinada con éstas.

La banda de rodadura 2 del neumático 1 comprende un dibujo constituido por ranuras 3, presentando la dirección principal de éstas un ligero ángulo con la dirección radial para dar una orientación al citado dibujo.

La banda de rodadura 2 comprende también incisiones 4 repartidas sobre la anchura de la banda de rodadura.

40 De acuerdo con la invención, la mayor parte de los extremos de las incisiones 4 terminan o bien sobre las ranuras 3 o bien sobre las hendiduras cuya anchura es superior a la de las incisiones, pudiendo ser calificadas estas hendiduras como pozos 5. En el caso de la figura 1, estos pozos 5 presentan una forma oval sobre la superficie de la banda de rodadura 2.

45 Sobre la superficie de la banda de rodadura se encuentran incisiones 41 en las que cada uno de los extremos termina sobre un pozo 5. Se encuentran otras incisiones 42 en las que cada uno de los extremos termina sobre una ranura 3. Se encuentran incisiones 43 en las que un extremo termina sobre un pozo 5 y el otro sobre una ranura 3. Se encuentran también incisiones 44 en las que un extremo termina sobre una ranura 3 y en las que el otro extremo está cerrado por una masa gomosa de la banda de rodadura e incisiones 45 en las que un extremo termina sobre un pozo 5 y en las que el otro extremo está cerrado por una masa gomosa de la banda de rodadura.

50 Como se ha explicado precedentemente, las uniones con las ranuras 3 o con los pozos 5 están previstas de forma ventajosa para interrumpir las incisiones y crear así incisiones cuya longitud es inferior a 1,2 veces la anchura del área de contacto.

En el caso del neumático 1, la anchura del área de contacto medida en las condiciones presentadas precedentemente, es decir con una carga de 1390 Newton y una presión de 2,5 bares, estando montado el neumático sobre una llanta 3.50MT17, es igual a 47 mm.

5 Las longitudes de las incisiones 41, 42 y 43 están comprendidas entre 10 y 31 mm y por lo tanto son inferiores a la anchura de la banda de rodadura según la invención.

Las longitudes de las incisiones 44 y 45 están comprendidas entre 17 y 24 mm y por lo tanto son inferiores a 0,7 veces la anchura de la banda de rodadura; según la invención, las incisiones que presentan dichas longitudes pueden tener un extremo no abierto.

La superficie aparente del conjunto de las incisiones 4 del neumático es igual a 5245 mm².

10 La superficie aparente del conjunto de los pozos 5 del neumático es igual a 2000 mm².

De acuerdo con la invención, la superficie aparente del conjunto de las incisiones 4 es superior a la superficie aparente del conjunto de los pozos 5.

15 La figura 2 representa una vista parcial de la parte de arriba de un neumático 21 y más precisamente de la superficie de la banda de rodadura 22 de dicho neumático 21 destinado a equipar una rueda trasera de una motocicleta. Se trata de un neumático de dimensión 180/55 ZR 17.

Las ranuras 23 están prolongadas por una sucesión de incisiones 24 separadas por pozos 25.

20 Sobre esta figura 2, se encuentran incisiones 241 en las que cada uno de los extremos termina sobre un pozo 25 e incisiones 243 en las que un extremo termina sobre un pozo 25 y el otro sobre una ranura 3. No existen en este ejemplo ilustrado en la figura 2 incisiones en las que un extremo esté cerrado por una masa gomosa de la banda de rodadura.

En el caso del neumático 21, la anchura del área de contacto medida en las condiciones presentadas precedentemente, es decir con una carga de 2150 Newton y una presión de 2,5 bares, estando montado el neumático sobre una llanta 5.50MT17, es igual a 70 mm.

25 Las longitudes de las incisiones 241 y 243 son sensiblemente iguales y están comprendidas entre 54 y 56 mm y por lo tanto son inferiores a la anchura de la banda de rodadura según la invención.

La superficie aparente del conjunto de las incisiones 24 del neumático es igual a 7194 mm².

La superficie aparente del conjunto de los pozos 25 del neumático es igual a 4320 mm².

De acuerdo con la invención, la superficie aparente del conjunto de las incisiones 24 es superior a la superficie aparente del conjunto de los pozos 25.

30 Se han realizado ensayos con un neumático de dimensión 120/70 ZR 17 realizado conforme a la figura 1.

Este neumático se ha comparado con dos neumáticos de referencia idénticos al neumático de la invención y provistos de las mismas ranuras. El primer neumático de referencia R1 no tiene ninguna incisión. El neumático de referencia R2 tiene las mismas incisiones que el neumático según la invención pero no tiene ningún pozo.

35 Los ensayos han consistido en efectuar rodajes por tres pilotos sobre un circuito remojado. Los resultados son la media de los tiempos hechos por cada piloto en seis vueltas, sin tener en cuenta el tiempo de la primera vuelta.

El valor 100 se le asigna al neumático de referencia R1.

Al neumático de referencia R2 se le asignará una nota de 115 que demuestra ya el interés de la presencia de incisiones sobre la banda de rodadura.

40 Al neumático según la invención se le asignará una nota de 120. Este último resultado confirma que las incisiones más cortas obtenidas especialmente por la presencia de pozos y en las que al menos un extremo termina en una hendidura de la banda de rodadura de anchura más importante mejora también las prestaciones de adherencia.

REIVINDICACIONES

1. Neumático (1-21) para vehículo motorizado de dos ruedas que comprende una estructura de refuerzo de tipo carcasa, formada por elementos de refuerzo, anclada en cada lado del neumático a un talón cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta, prolongándose cada talón radialmente hacia el exterior por un flanco, uniéndose los flancos radialmente hacia el exterior con una banda de rodadura provista de incisiones (4, 24), formadas de dos paredes, siendo la longitud de las incisiones inferior a 1,2 veces la anchura de la superficie del área de contacto y teniendo al menos una incisión que presenta al menos un extremo que termina en una hendidura (5, 25) de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm, caracterizado porque la distancia entre dichas paredes de las incisiones medida según la normal a un plano tangente a una de las paredes es inferior a 1,5 mm y dicha distancia a nivel de la superficie de la banda de rodadura es al menos igual a la mencionada distancia a nivel del fondo de las incisiones.
- 2 - Neumático (1, 21) según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie aparente de las incisiones (4, 24) es superior a la superficie aparente de las hendiduras (5, 25) de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm.
- 3 - Neumático (1, 21) según la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie aparente de las hendiduras (5, 25) de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm y cuya longitud está comprendida entre 2,5 y 10 mm es inferior al 75 % de la superficie aparente de las incisiones (4, 24).
- 4 - Neumático (1, 21) según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la longitud de las incisiones (4, 24) es inferior a la anchura de la superficie del área de contacto.
- 5 - Neumático (1, 21) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la longitud de dicha hendidura (5, 25) de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm, es inferior a 5 mm.
- 6 - Neumático (1, 21) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los extremos de una incisión cuya longitud es superior a 0,7 veces la anchura de la superficie del área de contacto terminan en una hendidura de la banda de rodadura cuya anchura es superior a 2,5 mm.
7. Neumático (1-21) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo la banda de rodadura al menos una parte central y dos partes axialmente exteriores, caracterizado por que al menos la superficie de la banda de rodadura está constituida por una primera mezcla polimérica que se extiende al menos en una parte de la parte central y por al menos una segunda mezcla polimérica que presenta propiedades físico-químicas diferentes de aquéllas de la citada primera mezcla polimérica y que cubre al menos una parte de las partes axialmente exteriores de la banda de rodadura.
8. Neumático (1-21) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de refuerzo de la estructura de refuerzo de tipo carcasa forman con la dirección circunferencial un ángulo comprendido entre 65° y 90°.
9. Neumático (1-21) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la estructura de refuerzo de corona comprende al menos una capa de elementos de refuerzo, denominada capa de trabajo, y por que los elementos de refuerzo forman ángulos con la dirección circunferencial comprendidos entre 10° y 80°.
10. Neumático (1-21) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los ángulos formados por los elementos de refuerzo de la citada al menos una capa de trabajo con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal.
11. Neumático (1-21) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la estructura de refuerzo de corona comprende al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales.
12. Neumático (1-21) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que los elementos de refuerzo circunferenciales están repartidos según la dirección transversal con un paso variable.

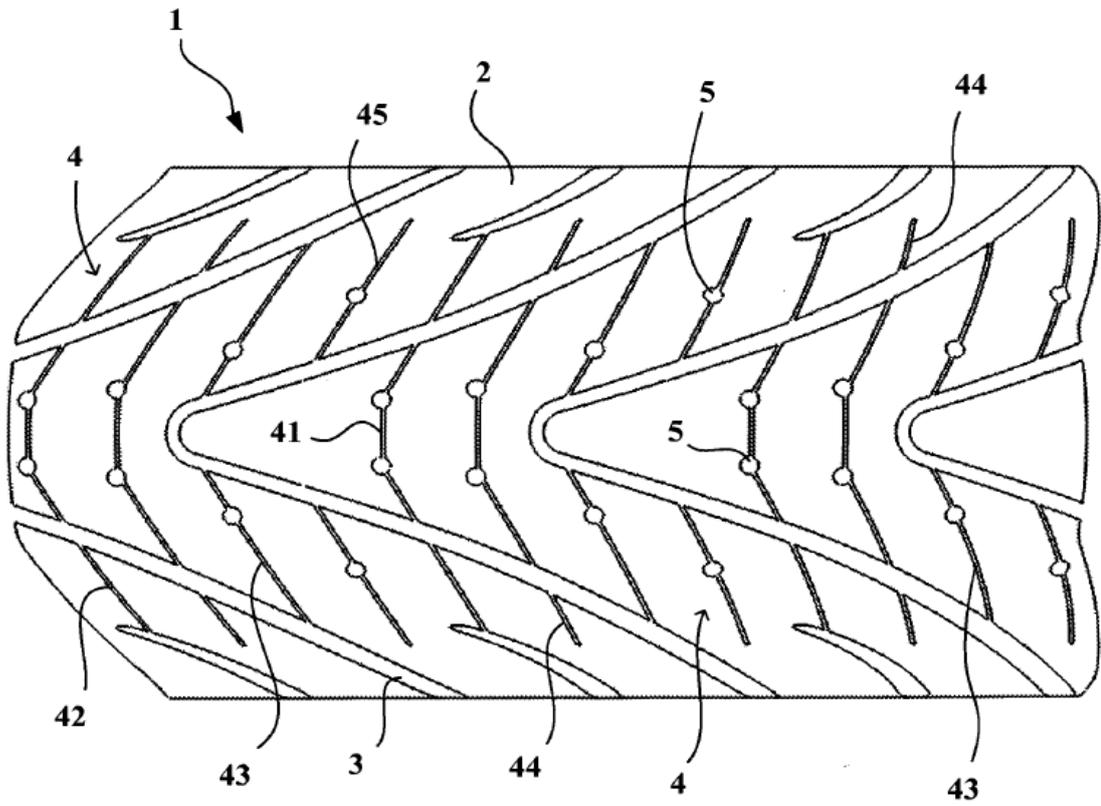


FIG. 1

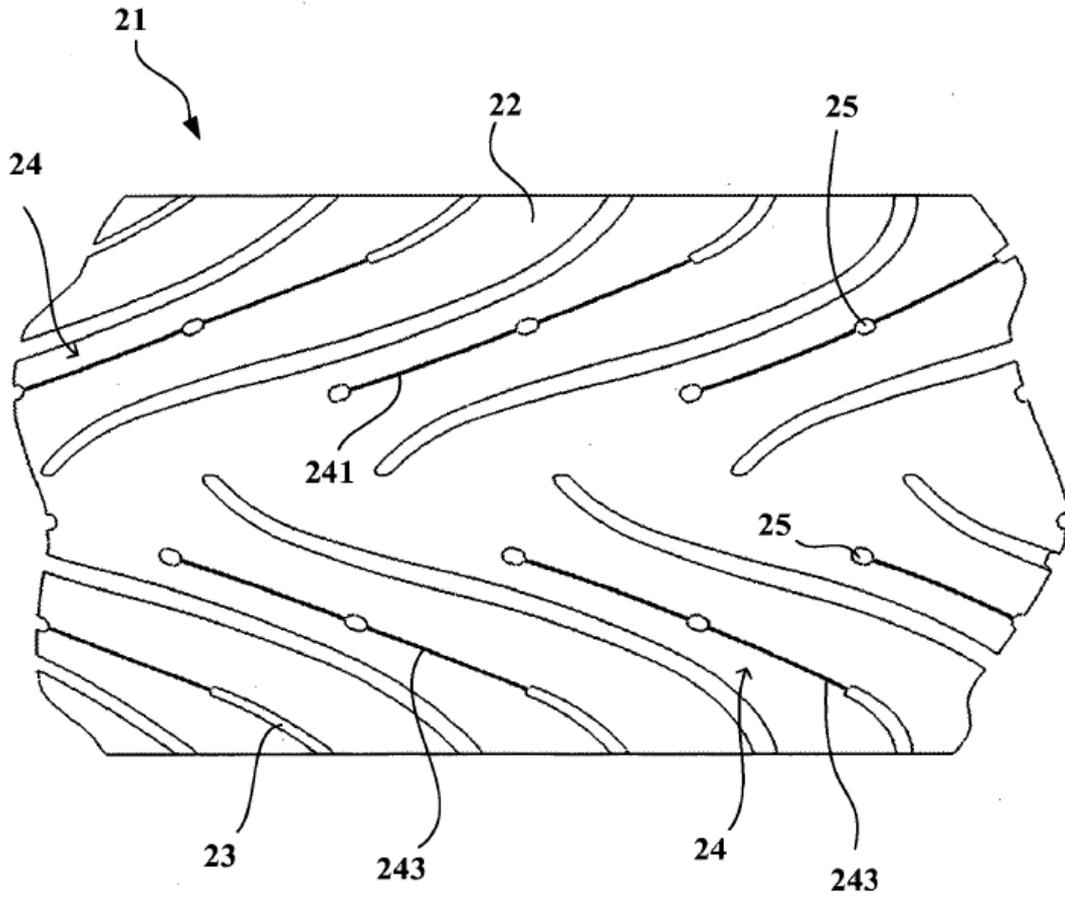


FIG. 2