



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 079**

51 Int. Cl.:
B60C 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06763154 .9**

96 Fecha de presentación : **16.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1883545**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **Neumáticos para vehículos de dos ruedas.**

30 Prioridad: **18.05.2005 FR 05 05058**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.11.2009

73 Titular/es: **Soci te de Technologie Michelin**
23, rue Breschet
63000 Clermont-Ferrand, FR
Michelin Recherche et Technique S.A.

72 Inventor/es: **Valle, Alain y**
Prost, Pascal

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 079 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

Neumáticos para vehículos de dos ruedas.

5 La presente invención se refiere a un neumático destinado a equipar un vehículo de dos ruedas tal como una motocicleta.

Aunque no limitada a una aplicación de este tipo, la invención se describirá de modo más particular, refiriéndose a un neumático de motocicleta, o moto, de este tipo.

10 La armadura de refuerzo o refuerzo de los neumáticos y, especialmente, de los neumáticos de motocicleta está actualmente -y generalmente- constituida por apilamiento de una o varias telas designadas clásicamente “telas de carcasa”, “telas de corona”, etc. Este modo de designar las armaduras de refuerzo proviene del procedimiento de fabricación, que consiste en realizar una serie de productos semiacabados en forma de telas, provistas de refuerzos de hilos generalmente longitudinales, que a continuación son ensambladas o apiladas con el fin de confeccionar un
15 neumático en bruto. Las telas se realizan extendidas en un plano, con dimensiones importantes, y a continuación son cortadas en función de las dimensiones de un producto dado. El ensamblaje de las telas se realiza, igualmente, en un primer tiempo, extendidas sensiblemente en un plano. El neumático en bruto así realizado es puesto en forma después para adoptar el perfil toroidal típico de los neumáticos. Los productos semiacabados denominados “de acabado” son
20 aplicados después al neumático en bruto, para obtener un producto listo para la vulcanización.

Un procedimiento “clásico” de este tipo implica, en particular en la fase de fabricación del neumático en bruto, la utilización de un elemento de anclaje (generalmente una varilla), utilizado para realizar el anclaje o el mantenimiento de la armadura de carcasa en la zona de los talones del neumático. Así, en este tipo de procedimiento, se efectúa un
25 doblez de una porción de todas las telas que componen la armadura de carcasa (o de una parte solamente) alrededor de una varilla dispuesta dentro del talón del neumático. De este modo, se crea un anclaje de la armadura de carcasa dentro del talón.

La generalización en la industria de este tipo de procedimiento clásico, a pesar de numerosas variantes en el modo de realizar las telas y los ensamblajes, ha conducido al especialista en la materia a utilizar un vocabulario calcado en el
30 procedimiento; de donde la terminología generalmente admitida, que comprende, especialmente, los términos “telas”, “carcasa”, “varilla”, “conformación” para designar el paso de un perfil plano a un perfil toroidal, etc.

Actualmente, existen neumáticos que, hablando con propiedad, no comprenden “telas” o “varillas” de acuerdo con
35 las definiciones precedentes. Por ejemplo, el documento EP 0 582 196 describe neumáticos fabricados sin la ayuda de productos semiacabados en forma de telas. Por ejemplo, los elementos de refuerzo de las diferentes estructuras de refuerzo son aplicados directamente a las capas adyacentes de mezclas de material de caucho, aplicando todo por capas sucesivas alrededor de un núcleo toroidal cuya forma permite obtener directamente un perfil que se parece al perfil final del neumático en curso de fabricación. Así, en este caso, no se encuentran “semiacabados”, ni “telas”, ni
40 “varilla”. Los productos de base, tales como las mezclas de material de caucho y los elementos de refuerzo en forma de hilos o filamentos, son aplicados directamente sobre el núcleo. Siendo este núcleo de forma toroidal, ya no hay que formar el neumático en bruto para pasar de un perfil plano a un perfil en forma de toro.

Por otra parte, los neumáticos descritos en este documento no disponen del “tradicional” doblez de tela de carcasa
45 alrededor de una varilla. Este tipo de anclaje es reemplazado por una disposición en la cual se disponen hilos circunferenciales de modo adyacente a la citada estructura de refuerzo de flanco, estando todo sumergido en una mezcla de material de caucho de anclaje o de unión.

Existen igualmente procedimientos de ensamblaje sobre núcleo toroidal que utilizan productos semiacabados es-
50 pecialmente adaptados para una colocación rápida, eficaz y simple sobre un núcleo central. Finalmente, es posible igualmente utilizar uno mixto que comprende, a la vez, ciertos productos semiacabados para realizar ciertos aspectos arquitecturales (tales como telas, varillas, etc), mientras que otros son realizados a partir de la aplicación directa de mezclas y/o de elemento de refuerzo.

55 En el presente documento, con el fin de tener en cuenta las evoluciones tecnológicas recientes, tanto en el ámbito de la fabricación, como en la concepción de productos, los términos clásicos tales como “telas”, “varillas”, etc, son reemplazados, ventajosamente, por términos neutros o independientes del tipo de procedimiento utilizado. Así, el término “refuerzo de tipo carcasa” o “refuerzo de flanco” es válido para designar los elementos de refuerzo de una tela de carcasa en el procedimiento clásico, y los elementos de refuerzo correspondientes aplicados, en general, a nivel de los flancos, de un neumático producido de acuerdo con un procedimiento sin semiacabados. El término
60 “zona de anclaje”, por su parte, puede designar, tanto el “tradicional” doblez de tela de carcasa alrededor de una varilla de un procedimiento clásico, como el conjunto formado por los elementos de refuerzo circunferenciales, la mezcla de material de caucho y las porciones adyacentes de refuerzo de flanco de una zona de base realizada con un procedimiento con aplicación sobre un núcleo toroidal.

65 Como en el caso de todos los otros neumáticos, se asiste a una radialización 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°, estando

ES 2 329 079 T3

superpuesta radialmente a la citada armadura de carcasa una armadura de corona formada al menos por elementos de refuerzo generalmente textiles. Subsisten a veces neumáticos no radiales a los cuales se refiere igualmente la invención. La invención se refiere también 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.

Han sido propuestas numerosas armaduras de corona, según que el neumático estuviera destinado a ser montado en la parte delantera de la moto o en la parte trasera. Una primera estructura para la citada armadura de corona consiste en emplear únicamente cables circunferenciales, y la citada estructura se emplea de modo más particular en la posición trasera. Una segunda estructura, inspirada directamente en las estructuras empleadas habitualmente 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 elementos de refuerzo paralelos entre sí en cada capa, pero cruzados de una capa a la siguiente formando con la dirección circunferencial ángulos agudos, estando estos neumáticos adaptados de modo más particular para la parte delantera de las motos. Las citadas dos capas de corona pueden estar asociadas, al menos, a una capa de elementos circunferenciales, obtenidos generalmente por enrollamiento helicoidal de una banda de, al menos, un elemento de refuerzo recubierto de caucho.

La patente FR 2 561 588 describe una armadura de corona de este tipo, con al menos una tela en la que los elementos de refuerzo forman con la dirección circunferencial un ángulo que puede variar entre 0° y 8° , elevándose el módulo de elasticidad de tales elementos al menos a 6000 N/mm^2 , y, dispuesta entre la armadura de carcasa y la tela de elementos circunferenciales, una capa de amortiguamiento formada principalmente por dos telas de elementos cruzados de una tela a la siguiente formando entre sí ángulos comprendidos entre 60° y 90° , estando formadas las citadas telas cruzadas por elementos de refuerzo textiles que tienen un módulo de elasticidad de al menos 6000 N/mm^2 .

El documento EP 0 456 933, con miras a conferir a un neumático para moto una excelente estabilidad a gran velocidad, así como una excelente propiedad de contacto con el suelo, enseña, por ejemplo, a constituir una armadura de corona con, al menos, dos telas: una primera tela, radialmente más próxima a la armadura de carcasa que está compuesta por cables orientados con un ángulo comprendido entre 40° y 90° con respecto a la dirección circunferencial y la segunda tela, radialmente más próxima a la banda de rodadura que está compuesta por cables enrollados helicoidalmente en la dirección circunferencial.

La patente US 5 301 730, con miras a aumentar la motricidad de un neumático para posición trasera de una moto, propone una armadura de corona compuesta, yendo de la armadura de carcasa radial a la banda de rodadura, por al menos una tela de elementos sensiblemente circunferenciales y por dos telas de elementos cruzados de una tela a la siguiente formando con la dirección circunferencial un ángulo que puede estar comprendido entre 35° y 55° , pudiendo estar formada la tela de elementos paralelos a la dirección circunferencial por elementos de poliamida aromática, y las telas de elementos cruzados de poliamida alifática.

La patente US 2003/0015273 muestra un neumático correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1.

Los neumáticos actuales en los cuales los elementos de refuerzo de las capas de trabajo presentan un ángulo no nulo y comprendido generalmente entre 20° y 55° necesitan la utilización de elementos de refuerzo textiles tales como poliamidas aromáticas o poliamidas alifáticas de acuerdo con las rigideces requeridas.

Aunque menos interesantes que elementos de refuerzo metálicos especialmente en términos de costes durante la fabricación, los elementos de refuerzo textiles se han impuesto para estas aplicaciones de las capas de corona de trabajo de elementos de refuerzo que presentan ángulos comprendidos entre 20° y 55° para los neumáticos de motocicleta.

Esta elección técnica se explica por varias razones: en primer lugar, los procedimientos de fabricación tradicionales que consisten en colocar elementos prefabricados, tales como telas, no son compatibles con la curvatura de un neumático de motocicleta cuando los elementos de refuerzo de las capas de trabajo que presentan ángulos no nulos son metálicos. En efecto, la rigidez de los elementos prefabricados que comprenden elementos de refuerzo metálicos hace casi imposible la colocación de los citados elementos sobre un perfil tórico y por lo menos imposible desde un punto de vista industrial.

Después, siempre debido a la curvatura muy pronunciada de los neumáticos de motocicletas, los elementos de refuerzo que presentan ángulos no nulos son sometidos a ciclos de compresión y extensión a nivel del área de contacto debido al aplastamiento del neumático. En el transcurso de la utilización de un neumático para motocicleta, estos ciclos de compresión y extensión conducen a la rotura de los elementos de refuerzo en el borde del área de contacto si estos son metálicos, penalizando de modo importante los citados ciclos de compresión y extensión la resistencia de cables metálicos.

En el sentido de la invención, la dirección longitudinal del neumático, o dirección circunferencial, es la dirección correspondiente a la periferia del neumático y definida por la dirección de rodadura del neumático.

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 cresta de la banda de rodadura.

ES 2 329 079 T3

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

Un plano radial contiene al eje de rotación del neumático.

5 La invención tiene por objeto realizar neumáticos, especialmente para motocicleta, que presenten propiedades comparables a las de los neumáticos actuales y realizados con costes inferiores.

Este objeto se consigue de acuerdo con la invención mediante un neumático para un vehículo motorizado de dos ruedas, tal como una motocicleta, que comprende al menos una estructura de refuerzo de tipo carcasa, formada de
10 elementos de refuerzo, anclada en cada costado del neumático a un talón cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta, estando prolongado cada talón radialmente hacia el exterior por un flanco, estando unidos los flancos radialmente hacia el exterior a una banda de rodadura, y que comprende debajo de la banda de rodadura una estructura de refuerzo de corona constituida al menos por una capa de elementos de refuerzo, formando los citados elementos de refuerzo un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90° y siendo cables metálicos
15 que presentan una curva de esfuerzo de tracción en función del alargamiento relativo que tiene pendientes pequeñas para alargamientos pequeños y una pendiente sensiblemente constante y grande para los alargamientos superiores.

20 Tales cables de refuerzo de la tela adicional son denominados habitualmente cables “bi-módulo”.

La invención se refiere, más ventajosamente, a neumáticos en los cuales los elementos de refuerzo de la citada capa forman un ángulo con la dirección circunferencial inferior a 80° y, preferentemente aún, inferior a 60°.

25 Durante los estudios, se ha puesto en evidencia que, contrariamente al conocimiento del especialista en la materia, un neumático para motocicleta de acuerdo con la invención puede soportar los ciclos de compresión y de extensión que aparecen en el área de contacto en el transcurso del rodaje.

Los ensayos efectuados con neumáticos realizados de acuerdo con la invención han mostrado, en efecto, que los neumáticos presentan una resistencia totalmente satisfactoria y, especialmente, que no presentan debilidad en las zonas
30 habituales debido a los ciclos de compresión y extensión que intervienen en la zona del área de contacto.

En una variante 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 elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, los ángulos formados por los citados cables metálicos 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 cables metálicos con respecto a los ángulos de los citados tramos medidos a nivel del plano ecuatorial del neumático.
35

Un primer modo de realización de la variante de realización de la invención según la cual los ángulos formados por los citados cables metálicos con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal, consiste en hacer variar el ángulo de los tramos de una manera uniforme desde el plano ecuatorial del neumático hasta los bordes de la capa de elementos de refuerzo.
40

Un segundo modo de realización de esta variante consiste en hacer evolucionar el ángulo por escalones desde el plano ecuatorial del neumático hasta los bordes de la capa de elementos de refuerzo.
45

Un último modo de realización de esta variante consiste en una evolución del ángulo tal que se obtengan valores dados para posiciones axiales dadas.

50 Estos diferentes modos de realización de la variante de realización de la invención según la cual los ángulos formados por los citados cables metálicos con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal permiten, en otras palabras, obtener una gran rigidez circunferencial de la estructura de refuerzo de la corona por la presencia de ángulos cerrados, es decir, pequeños, en la zona de la corona del neumático, es decir, en la zona que enmarca el plano ecuatorial. Y, por el contrario, la presencia de ángulos abiertos, es decir, de ángulos que tienden a 90°, puede obtenerse en los bordes de la capa de elementos de refuerzo o más exactamente a nivel de los hombros del neumático para mejorar la adherencia, la motricidad, el confort, o también la temperatura de funcionamiento del neumático; en efecto, tales variaciones de ángulos permiten modular la rigidez a la cizalladura de las capas de elementos de refuerzo.
55

De acuerdo con un modo de realización de la invención más particularmente ventajoso, los cables metálicos que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, presentan una aptitud para la penetración comprendida entre el 80% y el 100%.
60

La aptitud para la penetración de acuerdo con la invención es la aptitud que presenta la goma para penetrar en las zonas libres de un cable, es decir, las zonas que no comprenden material; ésta se expresa en porcentaje de las citadas zonas libres ocupadas por la goma después de la cocción y se determina por un ensayo de permeabilidad al aire.
65

ES 2 329 079 T3

Este ensayo de permeabilidad al aire permite medir un índice relativo de permeabilidad al aire. Éste constituye un medio simple de medición indirecta de la tasa de penetración en el cable de una composición de caucho. Éste se realiza en cables extraídos directamente, por pelado, de las telas de caucho vulcanizadas que estos refuerzan, por tanto penetrados por el caucho cocido.

El ensayo se realiza en una longitud de cable determinada (por ejemplo 2 cm) de la manera siguiente: se envía aire a la entrada del cable, a una presión dada (por ejemplo 1 bar), y se mide la cantidad de aire a la salida, con la ayuda de un caudalímetro; durante la medición, la muestra de cable está bloqueada dentro de una junta estanca de tal manera que para la medición solo se tiene en cuenta la cantidad de aire que atraviesa el cable de una extremidad a la otra, según su eje longitudinal. El caudal medido es tanto más pequeño cuanto mayor es la tasa de penetración del caucho en el cable.

Se considera que la colocación de cables metálicos de acuerdo con la invención, en las capas de la armadura del neumático que comprende elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, penetrados por la goma en las condiciones previstas anteriormente, permiten una repartición más favorable de los esfuerzos entre los diferentes hilos que componen los cables y, por tanto, una resistencia todavía mayor en los ciclos de compresión y extensión.

Un neumático de este tipo de acuerdo con la invención, se realizará, ventajosamente, de acuerdo con la técnica sobre núcleo duro. Por una parte, los cables metálicos pueden ser colocados, por ejemplo, de acuerdo con la técnica descrita en la patente EP 0 248 301, de manera precisa, evitando los problemas, anteriormente citados, asociados a la colocación de un elemento prefabricado sobre el perfil tórico de un neumático para motocicleta. Por otra parte, una técnica de fabricación sobre núcleo duro puede ser asociada a cocciones de los neumáticos realizadas a alta presión, que favorecen la penetración de las mezclas de goma en los cables metálicos.

Elementos de refuerzo adaptados de modo más particular para la realización de, al menos, una capa de elementos de refuerzo son, por ejemplo, ensamblajes del tipo de cable trenzado de fórmula 12.15, cuya construcción es 4x3x0,15, siendo enrollados cuatro cables trenzados conjuntamente en hélice según un paso de 4,6 mm, estando constituidos cada uno de los cables trenzados por tres hilos metálicos enrollados conjuntamente en hélice según un paso de 3,1 mm, siendo enrollados los hilos de cada cable trenzado y los citados cables trenzados en el mismo sentido de torsión S/S o Z/Z, y presentando los 12 hilos un diámetro de 0,15 mm.

Otro ejemplo de cable trenzado adaptado para la realización de un neumático de acuerdo con la invención es un cable de fórmula 21.15, cuya construcción es 3x7x0,15, siendo enrollados tres cables trenzados conjuntamente en hélice según un paso de 5,3 mm, estando constituido cada uno de los cables trenzados por siete hilos metálicos enrollados conjuntamente en hélice según un paso de 3,2 mm, siendo enrollados los hilos de cada cable trenzado y los citados cables trenzados en el mismo sentido de torsión S/S o Z/Z, y presentando los 21 hilos un diámetro de 0,15 mm.

De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, la estructura de refuerzo de corona comprende al menos dos capas de elementos de refuerzo, formando los citados elementos de refuerzo entre sí, de una capa a la siguiente, ángulos comprendidos entre 20° y 160° y, preferentemente, entre 40° y 100°.

Ventajosamente todavía, la estructura de refuerzo de corona comprende al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales y los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales presentan, ventajosamente, un módulo de elasticidad superior a 6000 N/mm².

Los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales pueden ser metálicos y/o textiles y/o de vidrio.

La presencia de una capa de elementos de refuerzo circunferenciales es preferible en particular para la realización de un neumático destinado a ser utilizado en la parte trasera de una motocicleta.

Una realización ventajosa de la invención prevé que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales esté situada, al menos parcialmente, radialmente al exterior de una capa de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°. Cuando la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está realizada radialmente al exterior de las capas de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90° y colocada directamente debajo de la banda de rodadura, ésta puede contribuir, especialmente, a la mejora de la estabilidad a alta velocidad.

Así, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede realizarse directamente debajo de la banda de rodadura para formar, además de su función primera, una capa de protección de la carcasa y de las otras capas de la estructura de refuerzo de corona, contra eventuales agresiones mecánicas.

La capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede realizarse, también, entre las capas de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, especialmente por motivos económicos, disminuyéndose, así, la cantidad de material y el tiempo de colocación.

ES 2 329 079 T3

Otra realización ventajosa de la invención prevé que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales este situada, al menos parcialmente, radialmente al interior de la capa de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90° radialmente más al interior. De acuerdo con esta realización, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales es realizada radialmente al interior de la capas de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90° y puede permitir, especialmente, mejorar la adherencia y la motricidad del neumático.

Una variante de la invención prevé que al menos una capa de elementos de refuerzo, tal como una capa de cables metálicos que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, esté situada, al menos parcialmente, radialmente al interior de la estructura de refuerzo de tipo carcasa.

Otra variante de la invención prevé que al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales esté situada, al menos parcialmente, radialmente al interior de la estructura de refuerzo de tipo carcasa. Esta variante de realización puede tomar también los diferentes posicionamientos anteriormente citados con respecto a las capas de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°.

La carcasa puede, así, cubrir la estructura completa de refuerzo de corona.

Preferentemente, la invención prevé que al menos una capa de refuerzo de corona esté colocada entre la carcasa y la banda de rodadura para asegurar una protección de la carcasa.

Hay que observar que un neumático de acuerdo con la invención, especialmente cuando al menos una parte de la estructura de refuerzo de corona está realizada radialmente al interior de la estructura de carcasa, es realizado, ventajosamente, de acuerdo con la técnica de fabricación de tipo sobre núcleo duro o forma rígida.

Ventajosamente todavía, en el caso de una estructura radial, los elementos de refuerzo de la estructura de refuerzo de tipo carcasa forman con la dirección circunferencial un ángulo comprendido entre 65° y 90°.

Una realización ventajosa de la invención prevé también que la estructura de refuerzo de tipo carcasa esté constituida por dos semicapas que se extienden, por ejemplo, de los hombros a los talones. De acuerdo con la naturaleza, la cantidad y la disposición de los elemento de refuerzo de corona, la invención prevé efectivamente la superposición de la estructura de carcasa en al menos una parte de la zona del neumático que se encuentra debajo de la banda de rodadura. La realización de una estructura de carcasa de este tipo puede hacerse de acuerdo con la enseñanza del documento EP-A-0 844 106.

Otros detalles y características ventajosos de la invención surgirán seguidamente de la descripción de ejemplos de realización de la invención refiriéndose a las figuras 1 y 2, que representan:

- la figura 1, una vista meridiana de un esquema de un neumático de acuerdo con la invención,
- la figura 2, una vista en planta y en corte de la armadura del neumático representado en la figura 1,
- la figura 3, una vista esquemática en corte de un cable bi-módulo.

Las figuras no están representadas a escala para simplificar su comprensión.

La figura 1 representa un neumático 1 que comprende una armadura de carcasa constituida por una capa 2 que comprende elementos de refuerzo de tipo textil. La capa 2 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°.

La citada capa de carcasa 2 está anclada en cada costado del neumático 1 dentro de un talón 3 cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta. Cada talón 3 está prolongado radialmente hacia el exterior por un flanco 4, estando unido el citado flanco 4 radialmente hacia el exterior a la banda de rodadura 5. El neumático 1 así constituido presenta un valor de curvatura superior a 0,15 y, preferentemente, superior a 0,3. El valor de 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. El valor de curvatura estará comprendido, ventajosamente, entre 0,25 y 0,5 en un neumático destinado a ser montado en la parte delantera de una motocicleta y, ventajosamente, estará comprendido entre 0,2 y 0,5 en un neumático destinado a ser montado en la parte trasera.

El neumático 1 comprende, también, una armadura de corona 6 que, según el caso, puede estar constituida al menos por dos capas de trabajo que comprenden elementos de refuerzo paralelos entre sí en una misma capa y cruzados de una capa a la siguiente y, eventualmente, por una capa de elementos de refuerzo circunferenciales. De acuerdo con la invención, los elementos de refuerzo de las capas de trabajo son cables metálicos y, en el caso presente cables bi-módulo de tipo 12.15, cuya construcción es 4x3x0,15 (S/S 3,1/4,6); estos están representados en la figura 3. En el caso del ejemplo representado en las figuras, la armadura de corona está constituida por dos capas 7, 8 de trabajo que comprenden cables paralelos entre sí en una misma capa y cruzados de una capa a la siguiente.

ES 2 329 079 T3

La figura 2 representa una vista esquemática en corte de la arquitectura del neumático 1, en la cual la dirección circunferencial está representada por la línea XX'. La armadura de carcasa, constituida por una capa 2 de elementos de refuerzo textiles 9 que forman un ángulo de 90° con la dirección circunferencial, está recubierta radialmente por dos capas 7, 8 de cables 10, tales como los ilustrados en la figura 3, paralelos entre sí en cada capa 7, 8 y cruzados de una capa a la otra para formar entre sí ángulos de aproximadamente 40°.

La figura 3 ilustra un esquema de un corte de un cable 10 de este tipo. El cable 10 utilizado de acuerdo con la invención es un cable trenzado de fórmula 12.15, es decir, constituido por 12 hilos elementales de diámetro igual a 15/100 mm; el cable 10 responde a la fórmula $4 \times 3 \times 0,15$ y comprende 4 cables trenzados retorcidos conjuntamente, constituido cada uno por 3 hilos 11 enrollados de diámetro igual a 15/100 mm inscritos en círculos 121, 122, 123, 124 que esquematizan el espacio ocupado por cada uno de los cables trenzados. La figura 3 ilustra también el enrollamiento de los 4 cables trenzados inscritos en un círculo 13 que esquematiza el espacio ocupado por el cable formado por los 12 hilos. Los hilos 11 son de acero.

El neumático 1 está realizado, ventajosamente, de acuerdo con una técnica sobre núcleo duro, estando colocados los citados cables, como se mencionó anteriormente, de acuerdo con la técnica descrita en la patente EP 0 248 301. Una técnica de fabricación sobre núcleo duro permite mantener el posicionamiento de los cables hasta el final de la fabricación del neumático y, además, cuando ésta está asociada a presiones elevadas de la etapa de coacción, permite asegurar una penetración satisfactoria de la goma en el seno de los cables.

Se han efectuado ensayos con neumáticos así realizados. Estos ensayos han consistido en rodajes en máquinas de ensayo y se han comparado con ensayos realizados en las mismas condiciones con otros neumáticos de iguales dimensiones; se trata de neumáticos 120/70 ZR 17.

Una primera categoría de neumáticos denominada de referencia corresponde a neumáticos realizados de manera habitual, es decir, con elementos de refuerzo de las telas de trabajo de aramida. Otros neumáticos ensayados se han realizado con elementos de refuerzo de las telas de trabajo de metal, no siendo los citados elementos de refuerzo cables "bi-módulo", sino cables de fórmula 4×23 .

Las condiciones de los ensayos fueron las mismas para todos los neumáticos; estos estaban hinchados a 2,5 bares y sometidos a una carga estándar de un neumático delantero. Durante el ciclo de rodaje, los neumáticos se ven impuestos a ciclos de deriva.

Los resultados de los neumáticos de referencia muestran, después de un rodaje correspondiente al menos a dos veces el kilometraje medio de desgaste de este tipo de neumático, un estado de los elementos de refuerzo de las telas de trabajo considerado como aceptable.

Los resultados de los neumáticos de acuerdo con la invención muestran, después del mismo rodaje, un estado de los cables de las telas de trabajo comparable con el de los neumáticos de referencia y, por tanto, aceptable.

Los resultados de los neumáticos que comprenden cables metálicos 4×23 en las telas de trabajo muestran que a la mitad del kilometraje de los rodajes precedentes, los cables de las telas de trabajo están deteriorados, siendo considerados los neumáticos como no utilizables.

Así pues, estos ensayos han demostrado que la presencia de cables metálicos de tipo bi-módulo perfectamente impregnados de goma permite hacer rodajes sin perjudicar a la resistencia de los neumáticos.

REIVINDICACIONES

5 1. Neumático (1) para vehículo motorizado de dos ruedas, tal como una motocicleta, que comprende al menos una estructura de refuerzo de tipo carcasa (2), formada por elementos de refuerzo (9), anclada en cada costado del neumático a un talón (3) cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta, estando prolongado cada talón radialmente hacia el exterior por un flanco (4), estando unidos los flancos radialmente hacia el exterior a una banda de rodadura (5), y que comprende debajo de la banda de rodadura una estructura de refuerzo de corona (6) constituida al menos por una capa (7, 8) de elementos de refuerzo (10), siendo los citados elementos de refuerzo cables metálicos que presentan una curva de esfuerzo de tracción en función del alargamiento relativo que tiene pendientes pequeñas para alargamientos pequeños y una pendiente sensiblemente constante y grande para los alargamientos superiores, **caracterizado** por que los citados elementos de refuerzo forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°.

15 2. Neumático de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que los cables metálicos que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°, presentan una aptitud para la penetración comprendida entre el 80% y el 100%.

20 3. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende, debajo de la banda de rodadura (5) una estructura de refuerzo de corona (6), **caracterizado** por que la estructura de refuerzo de corona comprende al menos dos capas (7, 8) de elementos de refuerzo y porque, de una capa a la siguiente, los elementos de refuerzo forman entre sí ángulos comprendidos entre 20° y 160°.

25 4. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que los ángulos formados por los cables metálicos (10) con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal y porque los citados ángulos son superiores en los bordes axialmente exteriores de las capas de elementos de refuerzo con respecto a los ángulos de los citados cables metálicos medidos a nivel del plano ecuatorial del neumático.

30 5. Neumático 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.

6. Neumático de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** por que los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales presentan un módulo de elasticidad superior a 6000 N/mm².

35 7. Neumático de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado** por que los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales son metálicos y/o textiles y/o de vidrio.

40 8. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** por que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está situada, al menos parcialmente, radialmente al exterior de una capa de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90°.

45 9. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** por que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está situada, al menos parcialmente, radialmente al interior de una capa (7, 8) de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial comprendido entre 10° y 90° radialmente interior.

50 10. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que al menos una capa de elementos de refuerzo está situada, al menos parcialmente, radialmente al interior de la estructura de refuerzo de tipo carcasa.

55 11. Neumático 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°.

60 12. Neumático de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que la estructura de refuerzo de tipo carcasa está realizada en dos semicapas que se extienden de los hombros a los talones.

60

65

FIG. 1

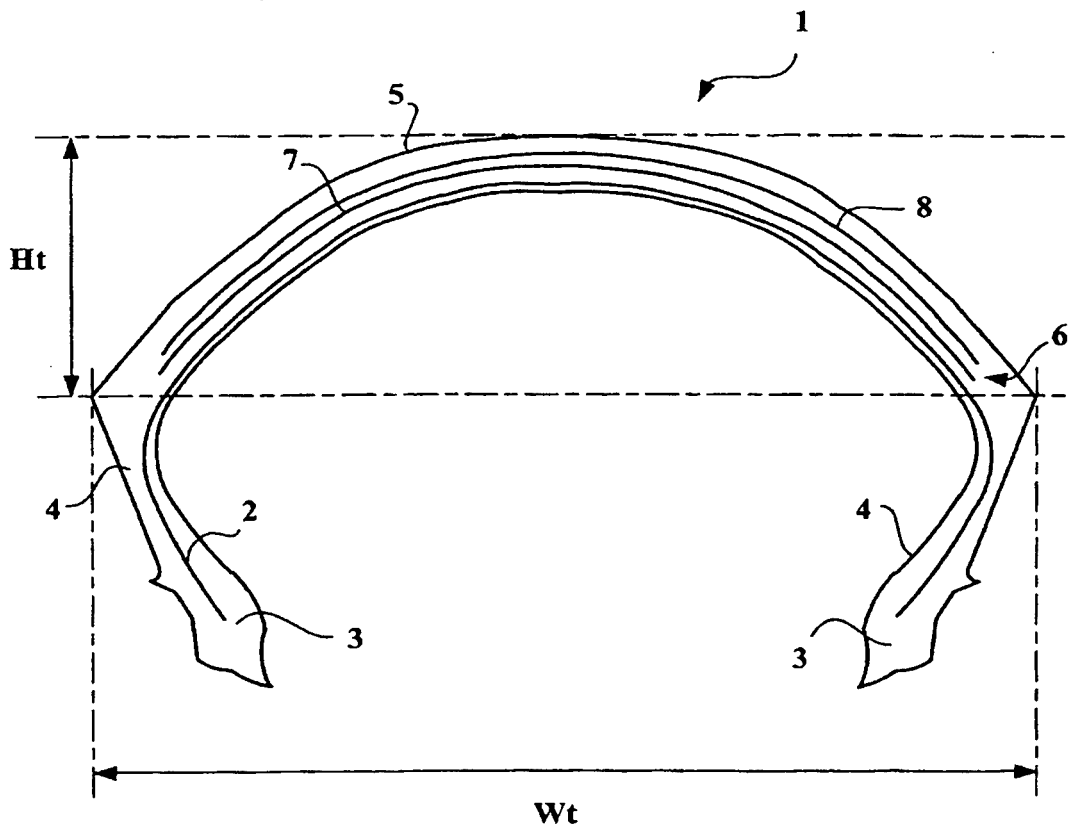


FIG. 2

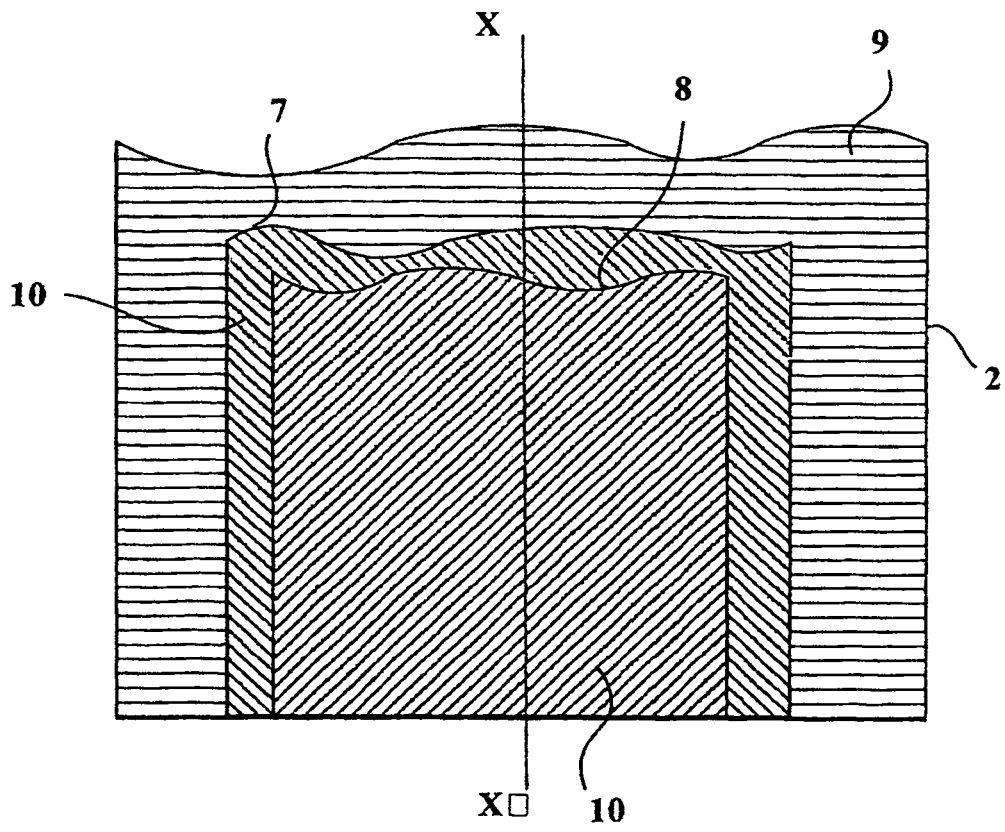


FIG. 3

