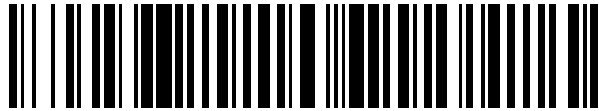


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 626**

51 Int. Cl.:

**B60C 9/20** (2006.01)

**B60C 9/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2003 E 03792266 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 1545910**

54 Título: **Neumático para vehículo de dos ruedas**

30 Prioridad:

**09.08.2002 FR 0210187**

**18.11.2002 FR 0214415**

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

**08.11.2013**

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GENERALE DES  
ETABLISSEMENTS MICHELIN (50.0%)**

**12 cours Sablon**

**63000 Clermont-Ferrand, FR y**

**MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**VALLE, ALAIN;**

**PROST, PASCAL y**

**GUERINON, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 428 626 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

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

5 Actualmente, la armadura de refuerzo o refuerzo de los neumáticos y en particular de los neumáticos de motocicleta está constituida – generalmente – por apilamiento de una o varias telas designadas « telas de carcasa », «telas de corona », etc. Este modo de designar a las armaduras de refuerzo proviene del procedimiento de fabricación, consistente en realizar una serie de productos semiacabados en forma de telas, provistas de refuerzos de hilos longitudinales, que a continuación son ensambladas o apiladas a fin de confeccionar un esbozo de neumático. Las  
10 telas se realizan extendidas en un plano, con dimensiones importantes, y a continuación se cortan en función de las dimensiones de un producto dado. El ensamblaje de las telas se realiza igualmente, en un primer tiempo, sensiblemente extendidas en un plano. El esbozo así realizado es puesto en forma después para adoptar el perfil toroidal típico de los neumáticos. Los productos semiacabados denominados « de acabado » son aplicados después sobre el esbozo, para obtener un producto listo para la vulcanización.

15 Un procedimiento “clásico” de este tipo implica, en particular en la fase de fabricación del esbozo del neumático, 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 dobléz de una porción de todas las telas que componen la armadura de carcasa (o de una parte solamente) alrededor de una varilla dispuesta en el talón del neumático. Se crea de este modo un anclaje de la armadura de  
20 carcasa en el 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 llevado al especialista en la materia a utilizar un vocabulario calcado del 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.

25 Existen actualmente neumáticos que, hablando propiamente dicho, no comprenden « telas » o « varillas » de acuerdo con 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 sobre las capas adyacentes de mezclas de materiales de caucho, siendo aplicado todo por capas sucesivas sobre un núcleo toroidal cuya forma permite obtener directamente  
30 un perfil que se asemeja al perfil final del neumático en curso de fabricación. Así, en este caso, no se encuentran productos «semiacabados », ni « telas », ni « varilla ». Los productos de base tales como las mezclas de materiales 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 esbozo para pasar de un perfil plano a un perfil en forma de toro.

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

40 Existen igualmente procedimientos de ensamblaje sobre núcleo toroidal que utilizan productos semiacabados especialmente adaptados para una colocación rápida, eficaz y simple sobre un núcleo central. Finalmente, es posible igualmente utilizar un procedimiento mixto que comprenda 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 elementos de refuerzo.

45 En el presente documento, a fin de tener en cuenta las evoluciones tecnológicas recientes tanto el ámbito de la fabricación como en el del diseño de productos, los términos clásicos tales como « telas », « varillas », etc, son ventajosamente reemplazados por términos neutros o independientes del tipo del 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 «  
50 zona de anclaje » por su parte, puede designar tanto el “tradicional” dobléz 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 materiales de caucho y las porciones adyacentes de refuerzo de flanco de una zona baja realizada con un procedimiento con aplicación sobre un núcleo toroidal.

55 Por los documentos DE-A- 2 118 748, FR-A-2 130 619, EP-A-0 791 485 y BE-A-464 481 se conoce realizar neumáticos para vehículo de cuatro ruedas que comprenden telas de elementos de refuerzo, estando realizadas las citadas telas por un elemento de refuerzo continuo que forma tramos unidos por bucles para evitar la presencia de extremidades libres.

Asimismo, el documento JP-A-1 1048 706 describe elementos de refuerzo continuos que forman tramos que presentan formas no rectilíneas y unidas por bucles.

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 telas 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 al menos por elementos de refuerzo generalmente textiles. 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 cuyos 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 arquitecturas de corona, según que el neumático esté destinado a ser montado en la parte delantera de la moto o en la parte trasera. Una primera estructura de la citada armadura de corona consiste en emplear únicamente cables circunferenciales, y la citada estructura es empleada de modo más particular en la posición trasera. Ha sido realizada una segunda estructura, inspirada directamente en las estructuras habitualmente empleadas en neumáticos para vehículos de turismo, para mejorar la resistencia al desgaste, y consiste en la utilización de al menos dos telas de corona de elementos de refuerzo paralelos entre sí en cada tela pero cruzados de una tela a la siguiente formando con la dirección circunferencial ángulos agudos, estando adaptados tales neumáticos de modo más particular para la parte delantera de las motos. Las citadas dos telas de corona pueden tener superpuestas radialmente al menos una tela de elementos circunferenciales, obtenidos generalmente por enrollamiento helicoidal de una banda de al menos un elemento de refuerzo revestido de caucho. La patente FR 2 561 588 describe así una armadura de corona de este tipo, con al menos una tela cuyos 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 6 000 N/mm<sup>2</sup> 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 6 000 N/mm<sup>2</sup>.

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 la 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, la más próxima radialmente a la banda de rodadura, que está compuesta por cables enrollados helicoidalmente en la dirección circunferencial.

La patente US 5 301 730, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con miras a aumentar la motricidad de un neumático para la 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 siendo las telas de elementos cruzados de poliamida alifática.

La realización de neumáticos para motocicletas conduce a valores de curvaturas importantes para una utilización de los citados neumáticos en ruedas con un ángulo de inclinación. La invención tiene por objeto especialmente mejorar las propiedades de adherencia y de motricidad de los neumáticos para una utilización con gran inclinación de las ruedas.

Los estudios realizados en este marco han puesto en evidencia especialmente que la presencia de capas de elementos de refuerzo que presenten un ángulo con la dirección longitudinal conduce a rigideces locales, circunferenciales y de cizalladura, que disminuyen al aproximarse a los bordes de las citadas capas, siendo la tensión en las extremidades de los elementos de refuerzo nula. Una tensión local nula de los elementos de refuerzo se traduce en una menor eficacia de los citados elementos de refuerzo en esta zona. Ahora bien, las rigideces de los bordes de las capas son particularmente importantes cuando el neumático es utilizado con las mayores inclinaciones, en curva, encontrándose entonces la parte del neumático correspondiente a estas zonas enfrente del suelo.

La invención tiene por objetivo mejorar todavía la calidad de los neumáticos para motocicletas sin por ello perjudicar a las otras propiedades, necesarias para la satisfacción de los usuarios. De modo más específico, la invención tiene por objeto la mejora de los neumáticos que comprendan al menos una capa de elementos de refuerzo que formen un ángulo con la dirección longitudinal.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por un neumático tal como el definido en la reivindicación 1.

Ventajosamente, 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 ente 65° y 90°.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, en la zona central de la citada capa de trabajo, los tramos son equidistantes uno de otro según planos circunferenciales cualesquiera.

5 Variantes de acuerdo con otras realizaciones ventajosas de la invención prevén todavía que motivos de tramos sean equidistantes uno de otro según planos circunferenciales cualesquiera. Por motivo de tramos, se entiende un conjunto de varios tramos dispuesto según una configuración dada y que se reproduce.

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 corona de la banda de rodadura.

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

La zona central de una capa de trabajo es una zona circunferencial de la citada capa comprendida axialmente entre dos zonas laterales, axialmente exteriores a la citada zona central. Esta zona central de acuerdo con una realización preferida de la invención, está centrada en la corona de la banda de rodadura del neumático.

15 El término « hilo » designa con toda generalidad, tanto mono filamentos, fibras multifilamento (eventualmente retorcidas sobre sí mismas) o ensamblajes, como cables textiles o metálicos, trenzados o todavía cualquier tipo de ensamblaje equivalente como por ejemplo un cable híbrido, y esto, cualquiera que sean el material o los materiales, el eventual tratamiento de estos hilos, por ejemplo un tratamiento de superficie o revestimiento, o preencolado, para favorecer la adhesión sobre el caucho o cualquier otro material.

20 De acuerdo con la invención, la capa de trabajo está realizada con al menos un hilo del que no está presente ninguna extremidad libre en los bordes de la citada capa. Preferentemente, la realización de la capa está hecha con un solo hilo y la capa es de tipo « monohilo ». Sin embargo, la realización industrial de tales capas conduce a discontinuidades debidas especialmente a los cambios de bobina. Una realización preferida de la invención consiste por tanto en utilizar únicamente un solo hilo o un pequeño número de hilos para una capa de trabajo y conviene disponer los principios y finales de los hilos en la zona central de la citada capa.

25 Un neumático de acuerdo con la invención así realizado comprende una estructura de refuerzo debajo de la banda de rodadura que no presente ninguna extremidad libre de los elementos de refuerzo a nivel de los bordes axialmente exteriores de las capas de trabajo.

30 En la zona central de las capas de trabajo, es decir en la parte de las capas de trabajo que no engloba a los bucles que unen los tramos entre sí, los tramos presentan ángulos, formados con la dirección longitudinal, idénticos, siendo medidos los citados ángulos en los puntos de intersección con un plano circunferencial, cualquiera que sea el citado plano circunferencial. En otras palabras, para un plano circunferencial de corte dado, los tramos presentan todos el mismo ángulo formado con la dirección longitudinal en los puntos de intersección con el citado plano circunferencial de corte.

35 Un neumático de este tipo está realizado ventajosamente de acuerdo con una técnica del tipo sobre núcleo duro o toroidal que autoriza especialmente la colocación de los elementos de refuerzo en la posición casi final; en efecto, no siendo requerida una etapa de conformación según este tipo de procedimiento, los elementos de refuerzo no son desplazados después de su colocación. Si se utiliza una técnica que comprende una etapa de puesta en forma, tal como una conformación o la aplicación de una tela plana sobre el perfil del neumático, la curvatura de un neumático de moto necesita preparar una tela particular para poder obtener tramos, que presenten ángulos idénticos y  
40 eventualmente equidistantes uno de otro según planos circunferenciales cualesquiera, unidos por un bucle; especialmente en las extremidades de la tela y por tanto a nivel de los bucles, la conformación según la curvatura de un neumático para motocicleta conduce a variaciones especialmente en los bordes del neumático que modifican la posición de los elementos de refuerzo. Esta modificación de las posiciones resulta además perturbada por la presencia de los bucles que provocan modificaciones no homogéneas. Debido a esto, los diferentes tramos no  
45 presentan ángulos, formados con la dirección longitudinal, idénticos en planos circunferenciales de corte. Asimismo, estos no están equidistantes uno de otro en planos circunferenciales de corte.

De acuerdo con la invención, a fin de 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 citados tramos del hilo de las capas de trabajo con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal tales que los citados  
50 ángulos son superiores en los bordes axialmente exteriores de las capas de elementos de refuerzo con respecto a los ángulos de los citados tramos medidos a nivel del plano ecuatorial del neumático.

La utilización de una técnica del tipo sobre núcleo duro que especialmente autoriza la colocación de los elementos de refuerzo en la posición casi final sin necesidad de etapa de conformación presenta todavía ventajas. En efecto, una técnica del tipo sobre núcleo duro autoriza especialmente de manera simple variaciones de ángulos netamente  
55 superiores a lo que es posible obtener según procedimientos que comprenden una etapa de conformación. Además,

las citadas variaciones de ángulo, tendiendo el citado ángulo a 90° en los bordes de las capas de trabajo, conduce a un aumento del paso y favorece la realización de los bucles, debido a la reducción del volumen.

Ventajosamente, 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°.

- 5 De acuerdo con realizaciones preferidas de la invención, los tramos forman un ángulo con la dirección longitudinal comprendido entre 20° y 75°. Preferentemente, el ángulo es inferior a 50° y preferentemente todavía inferior a 40°.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, la estructura de refuerzo de corona del neumático comprende al menos dos capas de elementos de refuerzo tales que de una capa a la siguiente los tramos forman entre sí ángulos comprendidos entre 20° y 160° y preferentemente entre 40° y 100°.

- 10 Un primer modo de realización de la variante de realización de la invención según la cual los ángulos formados por los citados tramos del hilo de las capas de trabajo con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal, consiste en hacer variar el ángulo de los tramos de una manera monótona desde el plano ecuatorial del neumático hasta los bordes de la capa de trabajo.

- 15 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 trabajo.

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

- 20 En otras palabras, estos diferentes modos de realización de la variante de realización de la invención según la cual los ángulos formados por los citados tramos de hilo de las capas de trabajo con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal permiten 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 al plano ecuatorial. Y, por el contrario, puede obtenerse la presencia de ángulos abiertos, es decir, de ángulos que tienden a 45°, o incluso más allá, a 90°, en los bordes de la capa de trabajo o más exactamente a nivel de los hombros del neumático para mejorar la adherencia, la motricidad, el confort, o todavía la temperatura de funcionamiento del neumático; en efecto, tales variaciones de ángulos permiten modular las rigideces de cizalladura de las capas de trabajo.

- 25 Una realización preferida de la invención prevé que el neumático esté constituido especialmente por una estructura de refuerzo de corona que comprenda además 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°.

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

- 35 Una realización ventajosa de la invención prevé que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales esté situada al menos parcialmente sobre una capa de trabajo. Cuando la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está realizada sobre dos capas de trabajo y colocada directamente debajo de la banda de rodadura, ésta puede contribuir especialmente a la mejora de la estabilidad a alta velocidad.

La capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede ser realizada así 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.

- 40 La capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede estar realizada todavía entre las capas de trabajo, especialmente por motivos económicos, disminuyéndose así la cantidad de material y el tiempo de colocación.

- 45 Otra realización ventajosa de la invención prevé que la capa de elementos de refuerzo circunferenciales esté situada al menos parcialmente radialmente al interior de la capa de trabajo radialmente más al interior. De acuerdo con esta realización, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales está realizada radialmente al interior de las capas de trabajo y especialmente puede permitir mejorar la adherencia y la motricidad del neumático.

- 50 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 todavía los diferentes posicionamientos anteriormente citados con respecto a las capas de trabajo. 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, está ventajosamente realizado según una técnica de fabricación de tipo sobre núcleo duro o forma rígida.

Una realización ventajosamente de la invención prevé que la estructura de refuerzo de tipo carcasa esté constituida por dos semitelas que se extienden por ejemplo desde los hombros a los talones. Según la naturaleza, la cantidad y la disposición de los elementos de refuerzo de corona, la invención prevé efectivamente la supresión de la estructura de carcasa al menos en una parte de la zona del neumático que se encuentra debajo de la banda de rodadura. La realización de tal estructura de carcasa puede hacerse de acuerdo con la enseñanza del documento EP-A-0 844 106. Las posiciones relativas anteriormente enunciadas de las diferentes capas de la estructura de refuerzo de corona son igualmente compatibles con tal estructura de carcasa.

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

10 Preferentemente igualmente, los 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  $6\ 000\ \text{N/mm}^2$ .

15 En una variante ventajosa de la invención, una capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede estar realizada en varias partes colocadas en diferentes posiciones radiales o diferentes niveles del neumático. Tal neumático puede comprender especialmente una parte de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales radialmente al exterior de los otros elementos de refuerzo en la parte central del neumático, es decir debajo de la parte central de la banda de rodadura. Esta parte de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales permite entonces especialmente una protección de la carcasa contra las eventuales agresiones que pueden intervenir por la parte central de la banda de rodadura, considerada como la más expuesta. Partes laterales de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales, independientes de la parte central de la citada capa de elementos de refuerzo circunferenciales, pueden estar situadas a niveles cualesquiera, es decir radialmente al interior de las capas de trabajo o entre éstas o bien todavía radialmente al interior de la capa de carcasa, especialmente con miras a disminuir la cantidad de elementos de refuerzo y el tiempo de realización de tal capa de elementos de refuerzo circunferenciales. La invención prevé todavía, en el caso de una capa de elementos de refuerzo circunferenciales realizada en varias partes colocadas en diferentes posiciones radiales, que la repartición de estas diferentes partes no esté realizada de manera simétrica con respecto al plano ecuatorial, o plano circunferencial que pasa por el centro de la corona del neumático. Tal repartición no simétrica puede además ir ligada con una elección de materiales diferentes de los elementos de refuerzo circunferenciales como se enunció anteriormente.

De acuerdo con un tipo de realización de una capa de elementos de refuerzo circunferenciales fraccionada en varias partes, la invención prevé ventajosamente un recubrimiento entre sí de las extremidades axiales de las citadas partes.

35 Otros detalles y características ventajosas de la invención surgirán más adelante en la descripción de los ejemplos de realización de la invención refiriéndose a las figuras 1 a 6, que representan:

- figura 1, una vista meridiana de un esquema de un neumático de acuerdo con un modo de realización de la invención,
- figura 2, una representación esquemática de una capa de trabajo de acuerdo con una primera realización de la invención,
- 40 - figura 3, una representación esquemática de una capa de trabajo de acuerdo con una segunda realización de la invención,
- figura 4, una vista meridiana de un esquema de un neumático de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención,
- figura 5, una vista meridiana de un esquema de un neumático de acuerdo con un tercer modo de realización de la invención,
- 45 - figura 6, una vista meridiana de un esquema de un neumático de acuerdo con un cuarto modo de realización de la invención.

Las figuras 1 a 6 no están representadas a escala para simplificar la comprensión.

50 La figura 1 representa un neumático 1 que comprende una armadura de carcasa constituida por una sola 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 con respecto a la dirección longitudinal del neumático comprendido entre  $65^\circ$  y  $90^\circ$ .

La citada capa de carcasa 2 está anclada en cada lado del neumático 1 en 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, uniéndose el citado flanco 4 radialmente hacia el exterior con 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 para un neumático destinado a ser montado en la parte delantera de una motocicleta y éste estará comprendido ventajosamente entre 0,2 y 0,5 para un neumático destinado a ser montado en la parte trasera.

Entre la carcasa y la banda de rodadura está colocada una armadura de corona constituida en el caso presente por dos capas de trabajo 6, 7 y por una capa de elementos de refuerzo circunferenciales 8. La capa de elementos de refuerzo circunferenciales es en la figura 1 la parte de la armadura de corona radialmente exterior y las dos capas de trabajo 6, 7 están intercaladas entre la capa de carcasa 2 y la capa de elementos de refuerzo circunferenciales 8. La capa de elementos de refuerzo circunferenciales está constituida ventajosamente por un solo hilo enrollado para formar un ángulo con la dirección longitudinal sensiblemente igual a  $0^\circ$ . La capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede estar realizada todavía por el enrollamiento simultáneo de varios hilos desnudos o en forma de bandas cuando estos están recubiertos de caucho.

Las capas de trabajo 6, 7 están constituidas por refuerzos textiles realizados de acuerdo con la invención con al menos un hilo continuo de refuerzo que forma en la zona central de la citada capa tramos paralelos y estando unidos los tramos adyacentes por bucles. La disposición de los hilos es tal que los tramos están cruzados de una capa 6 a la capa 7 siguiente.

La figura 2 ilustra un ejemplo de realización de acuerdo con la invención de una capa de trabajo 6 de este tipo constituido por un solo hilo 9 colocado para formar tramos 10. Dos tramos adyacentes están unidos por bucles 11. La orientación de los tramos 10 es tal que estos forman con la dirección longitudinal L un ángulo comprendido entre  $10^\circ$  y  $80^\circ$ . En esta representación de la figura 2 los tramos están realizados con un ángulo variable de modo que en los bordes de la capa de trabajo 6, el citado ángulo es mayor. Tal variante de realización permite especialmente conferir una gran rigidez circunferencial alrededor del ecuador, es decir en la parte central del neumático donde los ángulos de los citados tramos son los más pequeños para resistir a la centrifugación. Por el contrario, los ángulos mayores en el borde de la capa de trabajo 6 y ventajosamente a nivel de los hombros permiten favorecer la adherencia y la motricidad del neumático inclinado optimizando la rigidez de cizalladura de la capas de trabajo cuando el ángulo se sitúa alrededor de  $45^\circ$  o bien favorecer el confort en ruedas inclinadas cuando el ángulo se aproxima a  $90^\circ$ .

En la figura 2 están representados igualmente dos planos circunferenciales de corte  $XX'$  e  $YY'$  y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  formados por los elementos de refuerzo con la dirección longitudinal en los diferentes puntos de intersección con los citados planos circunferenciales  $XX'$  y  $YY'$ . Los ángulos  $\alpha$  por una parte y  $\beta$  por otra son idénticos cualquiera que sea el elemento de refuerzo considerado. Por otra parte, los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son diferentes uno del otro.

La figura 2 muestra igualmente cuando la capa 6 está centrada en la corona o ecuador del neumático que el ecuador forma una línea 12 que comprende los puntos de inflexión de los tramos 10 formados por el hilo 9.

La figura 3 ilustra otra variante de realización de la invención similar a la variante de la figura 2 según la cual la longitud de los tramos no es regular. En el caso de la figura 3, el hilo 9' es depositado para formar tramos 10', 10'' de dos longitudes diferentes. Tal configuración permite obtener variaciones de densidad según la dirección axial, variando la cantidad de elementos de refuerzo según esta misma dirección. Variaciones de densidad de este tipo son otro tanto más interesantes en el diseño de neumáticos para motocicletas para optimizar y adaptar las rigideces diferentes de las capas de trabajo requeridas entre las posiciones en línea recta y las diversas posiciones inclinadas del neumático debido a las partes diferentes de la banda de rodadura y de la estructura de refuerzo que están enfrente del suelo.

En el caso de la figura 3, están previstas dos longitudes de tramos diferentes pero la invención no debe ser interpretada como limitada a este caso particular, pudiendo ser mayor el número de longitudes diferentes de tramos.

De acuerdo con una u otra de las realizaciones representadas en las figuras 2 y 3, la realización de las capas 6 y 6' está realizada preferentemente con un solo hilo. Sin embargo, por diferentes razones, voluntarias o no, en el caso en que se utilicen varios hilos para realizar una capa de trabajo 6, 7, 6', 7', las extremidades de los citados hilos se encuentran en la parte central del neumático. De modo más preciso, ninguna extremidad libre aparece en los bordes de la capas de trabajo; a este nivel de las capas de trabajo solo están presentes los bucles 11, 11'.

Por otra parte, en lo concerniente a la puesta en práctica de la realización de un neumático de este tipo, ésta se obtiene ventajosamente por una fabricación de tipo sobre núcleo duro. Así, la colocación de los hilos 9, 9' puede ser realizada por un autómatas que los coloque de modo preciso con los ángulos deseados en su posición casi final. En efecto, una fabricación del tipo sobre núcleo duro permite un posicionamiento preciso de los hilos porque, imponiendo el núcleo duro la forma de la cavidad interior requerida, el perfil del neumático no sufre modificación durante el diseño.

Variantes de realización de la figura 1 pueden prever un apilamiento diferente de las citadas capas que constituyen la armadura de corona. En efecto, esencialmente para disminuir los costes en términos de material e igualmente en términos de rendimiento o de tiempo de fabricación, la invención prevé realizar la capa de elementos de refuerzo circunferenciales entre las dos capas de trabajo o bien todavía radialmente al interior de las capas de trabajo.

5 La figura 4 representa una variante de realización de la figura 1. De acuerdo con esta variante de realización, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales 8' está realizada radialmente al interior de la capa de carcasa 2 recubierta radialmente por dos capas 6 y 7 similares a las de la figura 1. Una realización de este tipo permite como se citó anteriormente una ganancia económica de dos órdenes. En primer lugar, la cantidad de material utilizado para realizar una capa de elementos de refuerzo circunferenciales idéntica a la de la figura 1 disminuye debido a la  
10 posición radial inferior de la capa 8' para un mismo neumático en términos de dimensiones. Y, en consecuencia, el tiempo de colocación del hilo de refuerzo de la citada capa 8' es inferior al necesario para la realización de la capa del neumático representada en la figura 1.

Otras variantes del mismo tipo pueden ser realizadas con una colocación diferente de las diferentes capas que constituyen la armadura de corona. Del mismo modo que para las variantes de realización consideradas en el caso de la figura 1, la capa de elementos de refuerzo circunferenciales puede estar situada entre o radialmente al exterior de la capas de trabajo. Tales realizaciones conducen a realizaciones según las cuales al menos una de las capas de trabajo está colocada radialmente al interior de la tela de carcasa.

La figura 5 representa un modo de realización de la invención según el cual la capa de elementos de refuerzo circunferenciales 13 está realizada en varias partes 13a, 13b, 13c colocadas en el neumático a niveles radialmente diferentes. Tales realizaciones permiten por ejemplo conservar localmente una función de protección de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales especialmente con respecto a la capa de carcasa y disminuir por otra parte los costes de fabricación realizando parcialmente la citada capa de elementos de refuerzo circunferenciales en posiciones radialmente inferiores. Esta elección puede igualmente influir en otras propiedades del neumático que solamente se busquen localmente. En el caso representado en la figura 5, la posición de las partes radialmente  
20 exteriores 13b, 13c radialmente al interior de las capas de trabajo 6, 7 permite especialmente la mejora de la estabilidad con grandes ángulos de inclinación.

La figura 6 representa, como en el caso de la figura 5, un modo de realización de la invención según el cual la capa de elementos de refuerzo circunferenciales 14 está realizada en varias partes 14a, 14b colocadas en el neumático a niveles radialmente diferentes. Al contrario que en el caso de la figura 5, la representación hecha en esta figura 6 no presenta simetría con respecto al plano ecuatorial 15. Tal realización puede ser buscada especialmente cuando el desgaste del neumático no sea simétrico; por ejemplo, en el caso de neumáticos que deben ser utilizados sobre circuitos específicos que solicitan al neumático en inclinación según esencialmente un lado. En efecto, la realización de tal neumático puede ser especialmente interesante para una utilización sobre pista en la que la mayoría de las curvas o virajes son en la misma dirección.

35 Tal realización de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales en varias partes puede ser combinada todavía con las diferentes variantes de realización de la invención, presentadas anteriormente. En particular, es posible realizar una capa de elementos de refuerzo circunferenciales parcialmente radialmente al interior o al exterior o entre las capas de trabajo 6, 7.

Las diferentes variantes de realización de la invención que acaban de describirse permiten la realización de neumáticos para motocicletas en las cuales no esté presente ninguna extremidad libre de los elementos de refuerzo en los bordes de las capas de trabajo. Esta característica de la invención permite mejorar la calidad y de modo más particular la adherencia, la motricidad, el confort, o todavía la temperatura de funcionamiento de los neumáticos sin perjudicar a las diferentes propiedades buscadas ligadas a la realización de los citados neumáticos.

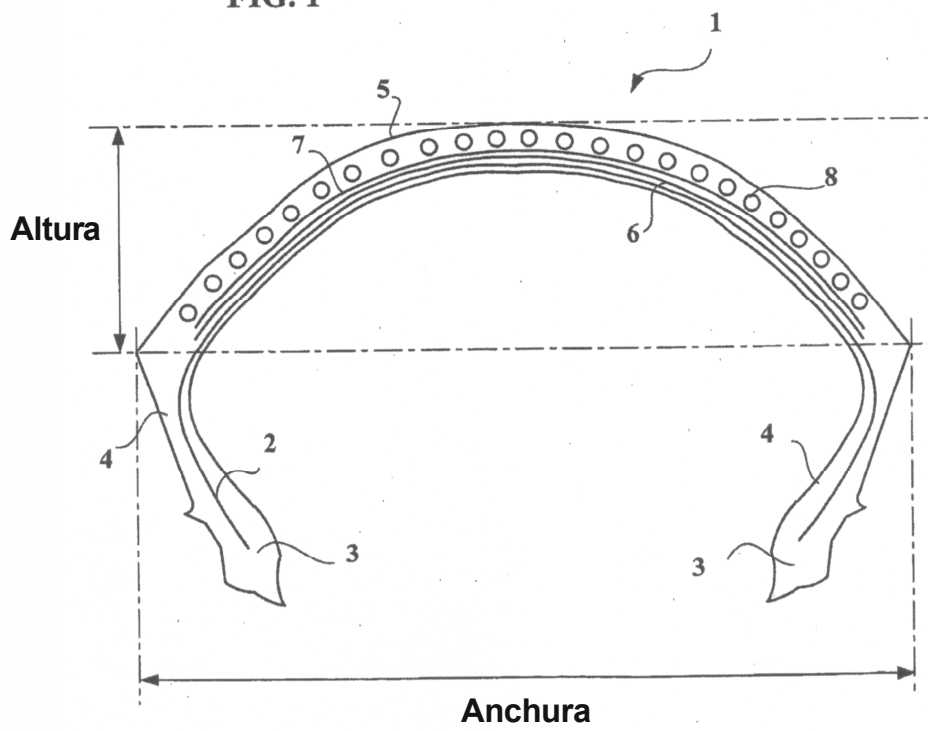
45



## REIVINDICACIONES

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, anclada en cada lado del neumático a un talón (3) cuya base está destinada ser montada en un asiento de llanta, prolongándose cada talón (3) radialmente a exterior por un flanco (4), uniéndose los flancos radialmente al exterior con una banda de rodadura (5) y que comprende debajo de la banda de rodadura una estructura de refuerzo de corona constituida al menos por una capa (6, 7) de elementos de refuerzo denominada capa de trabajo, caracterizado porque la citada capa (6, 7) está constituida por al menos un hilo continuo (9) de refuerzo que forma en la zona central de la citada capa tramos (10) que presentan ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ), formados con la dirección longitudinal L, idénticos, siendo medidos los citados ángulos en los puntos de intersección con el plano circunferencial (XX', YY'), porque dos tramos (10) adyacentes están unidos por un bucle (11), porque los tramos (10) forman un ángulo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) con la dirección longitudinal comprendido entre 10° y 80°, porque los ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) formados por los citados tramos con la dirección longitudinal son variables según la dirección transversal y porque los citados ángulos ( $\beta$ ) son superiores en los bordes axialmente exteriores de las capas de elementos de refuerzo con respecto a los ángulos de los citados tramos (10) medidos a nivel del plano ecuatorial (12) del neumático.
2. Neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la zona central de la citada capa (6) los tramos (10) son equidistantes uno de otro según planos circunferenciales cualesquiera.
3. Neumático (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la estructura de refuerzo de corona comprende al menos dos capas (6, 7) de elementos de refuerzo y porque de una capa a la siguiente los tramos (10) forman entre sí ángulos comprendidos entre 20° y 160°.
4. Neumático (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) de los tramos (10) varían de una manera monótona desde el plano ecuatorial (12) del neumático hasta los bordes de la capa de trabajo (6).
5. Neumático (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) de los tramos (10) varían por escalones desde el plano ecuatorial (12) del neumático hasta los bordes de la capa de trabajo (6).
6. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los elementos de refuerzo de la estructura de refuerzo de tipo carcasa (2) forman con la dirección circunferencial un ángulo comprendido entre 65° y 90°.
7. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la estructura de refuerzo de corona comprende al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8).
8. Neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8) está situada al menos parcialmente radialmente al exterior de una capa de trabajo (6, 7).
9. Neumático (1) de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque la capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8) está situada al menos parcialmente radialmente al interior de la capa de trabajo (6) radialmente más al interior.
10. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8') está situada al menos parcialmente radialmente al interior de la estructura de refuerzo de tipo carcasa (2).
11. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la estructura de refuerzo de tipo carcasa (2) está realizada en dos semitelas que se extienden de los hombros a los talones.
12. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los elementos de refuerzo de las capas de trabajo (6, 7) son de material textil.
13. Neumático (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8) son metálicos y/o textiles y/o de vidrio.
14. Neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales (8) presentan un módulo de elasticidad superior a 6 000 N/mm<sup>2</sup>.

FIG. 1



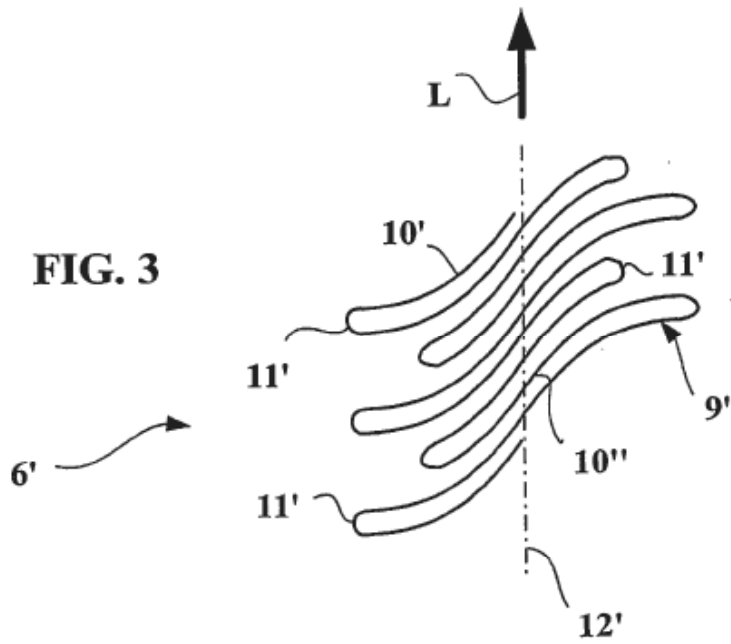
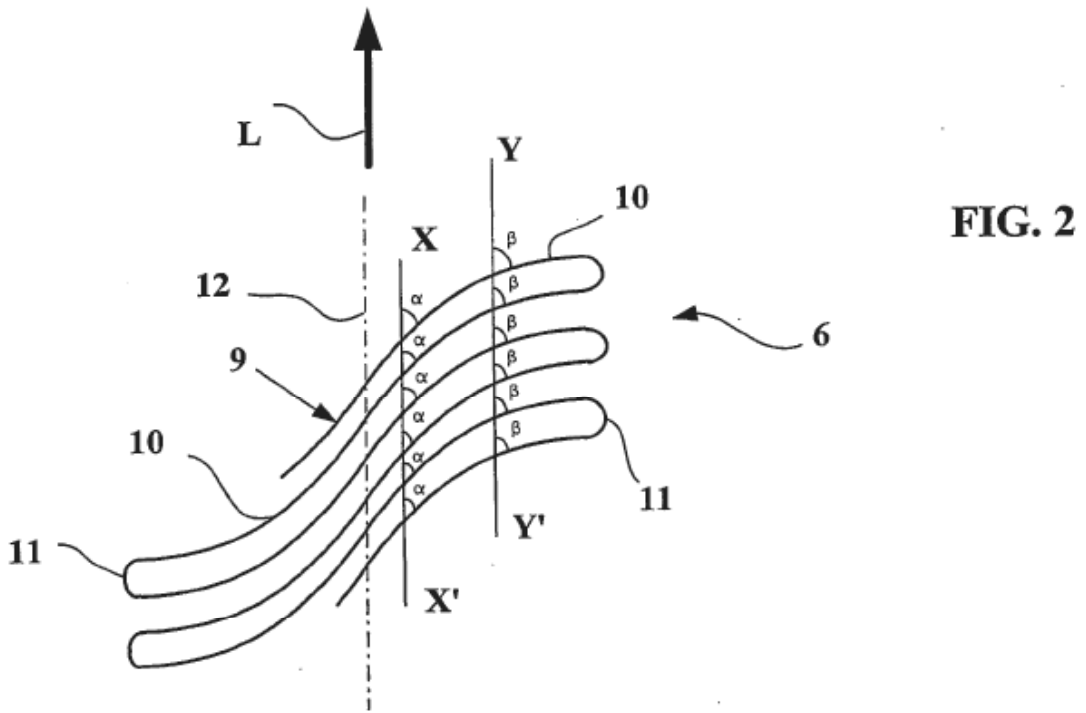


FIG. 4

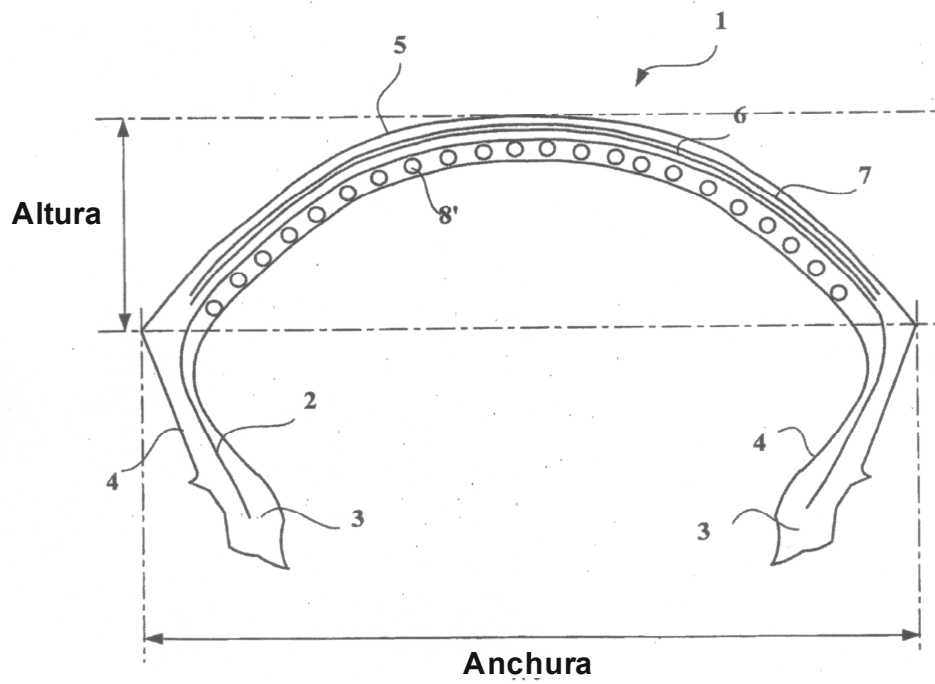


FIG. 5

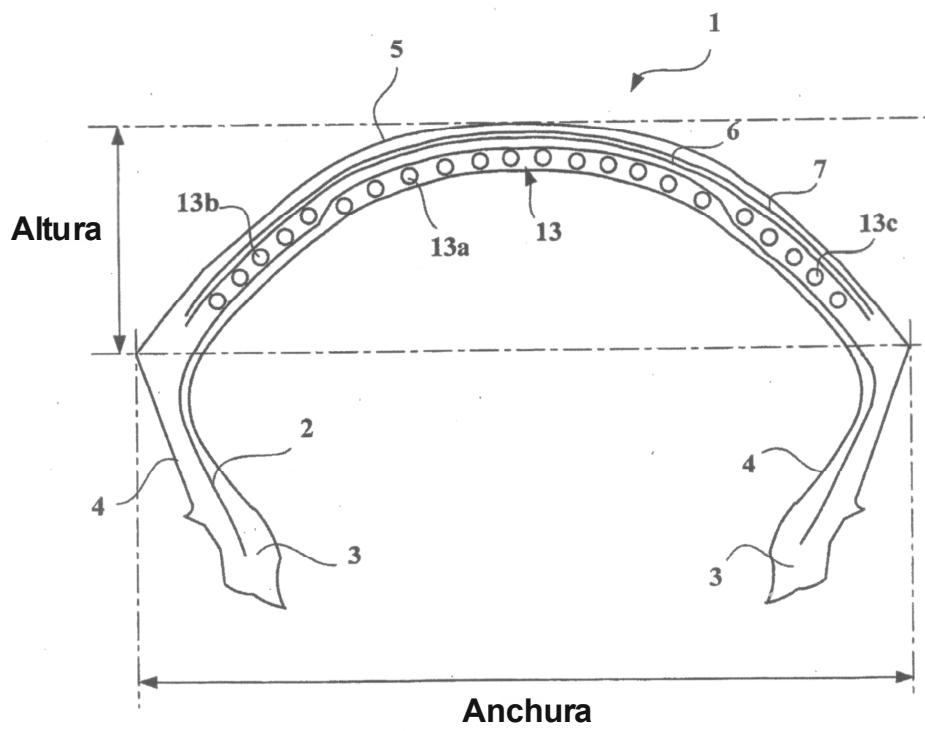


FIG. 6

