

403916

403916

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

PATENTE DE INVENCION  
=====

Cas 320.



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN CUBIERTAS DE NEUMATICOS.

-----

*Solicitante* MICHELIN & CIL (Compagnie Générale des Etablissements Michelin), entidad francesa, residente en Clermont-Ferrand, (Puy-de-Dôme), Francia.

Int. Cl.²: B 60 C
-------------------

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos de carcasa radial, perfeccionamientos que conciernen mas particularmente a la estructura de unión del vértice a los flancos.

**POOR  
QUALITY**

403916

- 2 -



Como se sabe, un neumático de carcasa radial comprende una doble armadura: una armadura de vértice que refuerza la banda de rodadura y una armadura de carcasa que refuerza los flancos y les une al vértice. La armadura de carcasa, flexible y deformable está constituida de hilos o cables dispuestos en tramos radiales del neumático. La armadura de vértice, rígida y poco deformable, está constituida de un apilamiento de capas de cables, preferentemente metálicos, dispuestos según dos, y preferentemente tres direcciones diferentes.

La unión de armaduras tan diferentes plantea un problema difícil. La dificultad se manifiesta en la gran diferencia de forma y de deformabilidad de sus perfiles meridianos.

Bajo la acción de la presión de inflado, la armadura de vértice tiene tendencia a adoptar un perfil meridiano poco incurvado, prácticamente plano. Por otro lado, este perfil se modifica poco cuando la sección meridiana que le conviene pasa por el área de contacto del neumático con la carretera. Se elige por lo demás la disposición angular de los cables de la armadura de vértice para obtener un perfil meridiano poco incurvado, a fin de que la banda de rodadura y la armadura de vértice se desenrollen sobre el suelo con un mínimo de distorsión.

Cualquier otra es la armadura de carcasa. Bajo

403916

- 3 -



- la acción de la presión de inflado, tiene tendencia a adoptar un perfil meridiano relativamente incurvado. Además, el perfil meridiano se modifica mucho cuando la sección que le contiene gira alrededor del eje de rotación del neumático: es en efecto la carcasa la que experimenta la mayor deformación en la zona de compresión del neumático contra el suelo. Además, el perfil meridiano de la carcasa soporta las variaciones de curvatura más importantes en la zona próxima al vértice.
- 5.
10. La solución adoptada para unir la armadura de vértice y la armadura de carcasa consiste en disponer entre ellas una capa de goma de poco espesor o incluso nulo cerca del plano medio y que aumenta progresivamente en dirección a las porciones extremas de la armadura de vértice. Estos ángulos de goma tienen por función recobrar la diferencia entre las curvaturas de las dos armaduras y absorber los cambios de curvatura de la carcasa durante la rodadura. Forman una unión elástica que permite la cooperación de dos tipos de armaduras fundamentalmente diferentes y que aseguran funciones distintas.
- 15.
20. Se comprende fácilmente que esta disposición no está exenta de inconvenientes.
- El primero y principal inconveniente es que el neumático comprende un sobreespesor en la región del hombro y de las porciones extremas de la armadura de vértice,
- 25.

403916

- 4 -



- y ello en una zona que trabaja mucho. En efecto, en la medida en que se recupera completamente la diferencia de curvaturas que presentan naturalmente la armadura de vértice y la armadura de carcasa, se está obligado a
5. utilizar ángulos de goma muy espesos, lo que es favorable a una acumulación de calor. Si la diferencia de curvatura no es totalmente recobrada, los ángulos de goma son menos espesos, pero el nivel de los esfuerzos es mas elevado.
10. Este inconveniente es evidentemente mas marcado en el caso de los neumáticos que utilizan una banda de rodadura ancha que recubre perfectamente la región del hombro, es decir la región de unión del vértice a los flancos.
15. Un segundo inconveniente es que la armadura de carcasa engendra esfuerzos perjudiciales para a poco que su perfil de moldeo no corresponda rigurosamente a su perfil de equilibrio. En particular, el revestimiento exterior del neumático puede ser puesto en extensión,
20. lo que favorece las roturas y desgarraduras en los huecos de esculturas en la región del hombro. Igualmente, el revestimiento interior del neumático puede hallarse a veces cizallado por los cables de la carcasa.
- La presente invención trata de evitar estos
25. inconvenientes, corrigiendo para ello por un artificio



el perfil meridiano de la carcasa, de modo a acercar entre si los perfiles meridianos de la armadura de carcasa y de la armadura de vértice, y a facilitar su unión.

5. La cubierta de neumático según la invención, que comprende una carcasa formada de hilos o cables radiales y una armadura de vértice que refuerza la banda de rodadura, que tiene un perfil meridiano poco incurvado y que embrida la carcasa del lado exterior, se caracteriza porque la carcasa está embridada del lado interior, a una y otra parte de cada porción extrema de la armadura de vértice, por al menos una napa de hilos o cables elásticos inclinados a lo sumo  $30^\circ$  sobre los hilos o cables de la carcasa, dispuesta en el interior de la carcasa.
- 10.
- 15.

Por cables elásticos, se entiende un cable cuyo alargamiento a la ruptura es superior al 6%.

Según diversas disposiciones preferidas:

- a) la carcasa es embridada de cada lado por dos napa de hilos o cables elásticos que se cruzan de una napa a la otra,
- b) los hilos o cables elásticos son inclinados un ángulo de  $10$  a  $20^\circ$  sobre los hilos o cables radiales de la carcasa,
- c) los hilos o cables elásticos están dispues-
- 20.
- 25.



tos simétricamente con respecto a los hilos o cables de carcasa,

5. d) las napas que embridan la carcasa del lado interior se extienden sensiblemente sobre las mismas anchuras de cada lado de una porción extrema de la armadura de vértice, no sobrepasando la diferencia de anchura el 20%,

10. e) la anchura total de cada napa que embrida la carcasa del lado interior es sensiblemente igual a la semi-anchura de la napa de vértice mas ancha, no sobrepasando la diferencia el 20%,

f) los cables elásticos son de fibras sintéticas, por ejemplo de poliamida.

15. Es esencial, según la invención, que la carcasa esté reforzada y embridada del lado interior. Se trata en efecto de llevar en dirección a la armadura de vértice el perfil de la carcasa incidiendo el desplazamiento de este perfil en dirección al interior del neumático. La carcasa se halla así asida a modo
20. de sandwich entre la armadura de vértice y la armadura suplementaria según la invención.

25. Es esencial que el refuerzo suplementario se extienda a una y otra parte de las porciones extremas de la armadura de vértice. Se trata en efecto no solo de llevar el perfil meridiano de la carcasa en

403916

- 7 -

15



dirección a la banda de rodadura, sino además de ensancharla en dirección a las paredes exteriores de los flancos.

5. Por último es esencial utilizar cables elásticos muy poco inclinados sobre los cables de la carcasa para no reducir de forma excesiva e indeseable la flexibilidad de los flancos. Por otro lado, unos cables demasiado inclinados sobre los cables de la carcasa harían la conformación de la carcasa difícil.

10. Las disposiciones descritas tienen por efecto elevar el perfil meridiano del vértice de la carcasa. Este perfil es más "rectangular" que en ausencia de refuerzo interior, sin que el perfil de la zona inferior de la carcasa sea sensiblemente modificado. Además, la región de los flancos de anchura máxima se halla cerca del vértice y la tensión de los hilos de carcasa es en consecuencia menor.

15. La atenuación de la disparidad de los perfiles meridianos de la carcasa y de la armadura de vértice tiene por consecuencia mejorar la cohesión entre las dos armaduras y reducir el espesor de los ángulos de goma que forman la unión elástica entre ellas. No solo se obtiene un aligeramiento apreciable, sino que se gana igualmente en solidez. Accesoriamente, la armadura auxiliar que embrida interiormente la carcasa reduce

20.

25.

403916

- 8 -



la puesta en extensión del revestimiento exterior del hombro e impide el cizallamiento del revestimiento interior por los cables de la carcasa.

5. La invención será mejor comprendida con ayuda de un ejemplo de realización ilustrado por los dibujos anexos, en los que:

La figura 1, representa en sección radial una cubierta según la invención.

10. La figura 2, representa, según una vista en planta y desarrollada, la porción de la armadura de la cubierta rodeada por un círculo en la figura 1.

15. La figura 3, representa con trazo lleno el perfil meridiano de la carcasa de la cubierta según la figura 1 y con línea de trazos, el perfil meridiano de una carcasa no embreada interiormente.

20. En la figura 1, se observa en sección radial un neumático 1 según la invención de dimensiones 33,5. 33. Se trata por tanto de un neumático de gran dimensión para máquinas de ingeniería civil, que pesa aproximadamente 900kg. Quede bien entendido, que la invención no se limita ni a dicha dimensión ni a dicha categoría de neumático.

25. Este neumático comprende una banda de rodadura 2 muy ancha, según la patente francesa nº 1.452.787, que presenta protuberancias laterales 3, flancos 4 que

403916

- 9 -



finalizan en talones 5.

- Su armadura se compone en primer lugar de una armadura de carcasa 6, que se compone de cables metálicos radiales anclados alrededor de dos varillas 7 y que remontan en el flanco sensiblemente hasta el semi-flanco. Comprende en segundo lugar una armadura de vértice que comprende en sucesión:
- 5. - dos napas estrechas 10 de cables metálicos inclinados un ángulo de  $65^{\circ}$  hacia la izquierda en la dirección circunferencial,
  - 10. - una napa ancha de cables metálicos inclinados un ángulo de  $24^{\circ}$  hacia la izquierda en el centro de la napa,
  - una napa un poco menos ancha 12 de cables metálicos inclinados un ángulo de  $24^{\circ}$  hacia la derecha,
  - 15. - dos napas 13 y 14 de cables metálicos elásticos inclinados un ángulo de  $24^{\circ}$ , respectivamente hacia la izquierda y hacia la derecha.

- Conforme a la invención, la carcasa 6 está reforzada por dos napas 16 y 17 de cables de poliamida, que se extienden a una y otra parte de las porciones extremas 11A y 11B de la napa 11 y sobre distancias sensiblemente iguales. Las napas 16 y 17 tienen una anchura que corresponde aproximadamente a la mitad de la anchura de la napa 11. Estas napas 16 y 17 son, conforme a la invención, aplicadas bajo la carcasa 6. Los
- 20.
  - 25.

403916

- 10 -



5. cables de poliamida, de los que están constituidas están formados de dos cabos de un título de 1.880 decitex. Se alargan un 8% para una carga que corresponde al cuarto de la carga de ruptura. Están dispuestos según una densidad de 120 cables por decímetro de anchura de napa.

10. Los cableados de las napas 16 y 17 están, como se observa en la figura 2, inclinados un ángulo de  $15^\circ$  aproximadamente sobre los cables radiales de la carcasa 6, es decir un ángulo de  $75^\circ$  aproximadamente sobre la dirección circunferencial.

La figura 3, muestra en superposición el perfil meridiano I de la carcasa de la cubierta de la figura 1 y el perfil meridiano II de una cubierta idéntica pero que no comprende las napas 16 y 17.

15. Como se observa, el perfil meridiano I de una carcasa embridada según la invención, a la vez del lado exterior y del lado interior, es mucho mas "rectangular", es decir mas próximo a la vez del cilindro C circunscrito a la carcasa a lo largo de la línea media S del vértice, y de los planos P perpendiculares al eje de la cubierta y tangentes a los flancos. Además, el perfil meridiano I es tangente al plano P a lo largo de un círculo paralelo  $E_I$  de diámetro mayor que el círculo paralelo  $E_{II}$  de tangencia del perfil meridiano clásico II.

25. La figura 3 hace resaltar el interés de la in-



vención. En efecto, acercando el perfil meridiano de la carcasa al perfil exterior del neumático, se economiza un volumen de goma apreciable (zona sombreada) que corresponde a la diferencia de las superficies delimitadas por los perfiles I y II. En el caso de un neumático de la dimensión 33,5.33, la economía incide sobre 72 kg de goma, o sea un 8% aproximadamente del peso. Además, el espesor de la cubierta se halla disminuido en una región donde generalmente es excesivo y donde engendra calentamientos indeseables en rodadura. Esta última ventaja es particularmente acentuada para un neumático que tiene una banda de rodadura ancha y que se prolonga en los flancos, como en el caso de la figura 1.

Como se observa, las capas 16 y 17 de cables elásticos modifican de modo a la vez sustancial e inesperado la geometría de la cubierta y corrigen de un modo a la vez simple y eficaz la propensión de una carcasa radial a separarse de una armadura de vértice aproximadamente cilíndrica. Si se toma la precaución de embridar interiormente la carcasa sin rigidificarla, utilizando cables elásticos poco inclinados sobre los de la carcasa, la flexibilidad de la cubierta se halla poco modificada.

Innecesario es decir que se podría, sin salir del espíritu de la invención, aportar diversas modificaciones al ejemplo descrito. Lo esencial es embridar inte-

403916

- 12 -



riormente una carcasa, ello mas allá y mas acá de las porciones extremas de la armadura de vértice, sin por ello quitarle su flexibilidad.

NOTA

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se
10. hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº 71/21773 de 15 de Junio de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido
15. invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CUBIERTAS DE NEUMATICOS, caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.- Perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos, que comprenden una carcasa continua formada de hilos o cables radiales y una armadura de vértice que refuerza la banda de rodadura, que tiene un perfil meridiano poco incurvado y que embrida la carcasa del lado exterior, caracterizados porque la carcasa es embridada,
25. del lado interior, a una y otra parte de cada porción -

403916

- 13 -



extrema de la armadura de vértice, por al menos una napa de hilos o cables elásticos que forman un ángulo a lo sumo de 30° con los hilos o cables radiales de la carcasa, dispuesta en el interior de la carcasa.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la carcasa es embridada por dos napa de hilos o cables elásticos que se cruzan de una napa a la otra.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los hilos o cables elásticos que embridan la carcasa están inclinados un ángulo comprendido entre 10 y 20° sobre los hilos o cables radiales de la carcasa.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la o las citadas napa de cables elásticos se extienden sensiblemente sobre la misma anchura a una y otra parte de cada porción extrema de la armadura de vértice.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque dichas napa de cables elásticos tienen una anchura sensiblemente igual a la mitad de la anchura de la napa de vértice mas ancha.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados cables elásticos son de fibras sintéticas, especialmente de poliamida.

403916



5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la carcasa tiene un perfil meridiano sensiblemente rectangular, que comprende una porción central recubierta por la armadura de vértice y que se separa poco de ésta y dos porciones laterales sensiblemente paralelas al plano medio e igualmente poco incurvadas, siendo unidas la porción central y las porciones laterales por conexiones de poco desarrollo y fuertemente incurvadas.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la banda de rodadura tiene una anchura próxima a la de la carcasa y una distancia a la carcasa sensiblemente constante en todos los puntos de su superficie exterior.

15. 9.- Perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 JUN. 1972

20.

Madrid,

MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin).

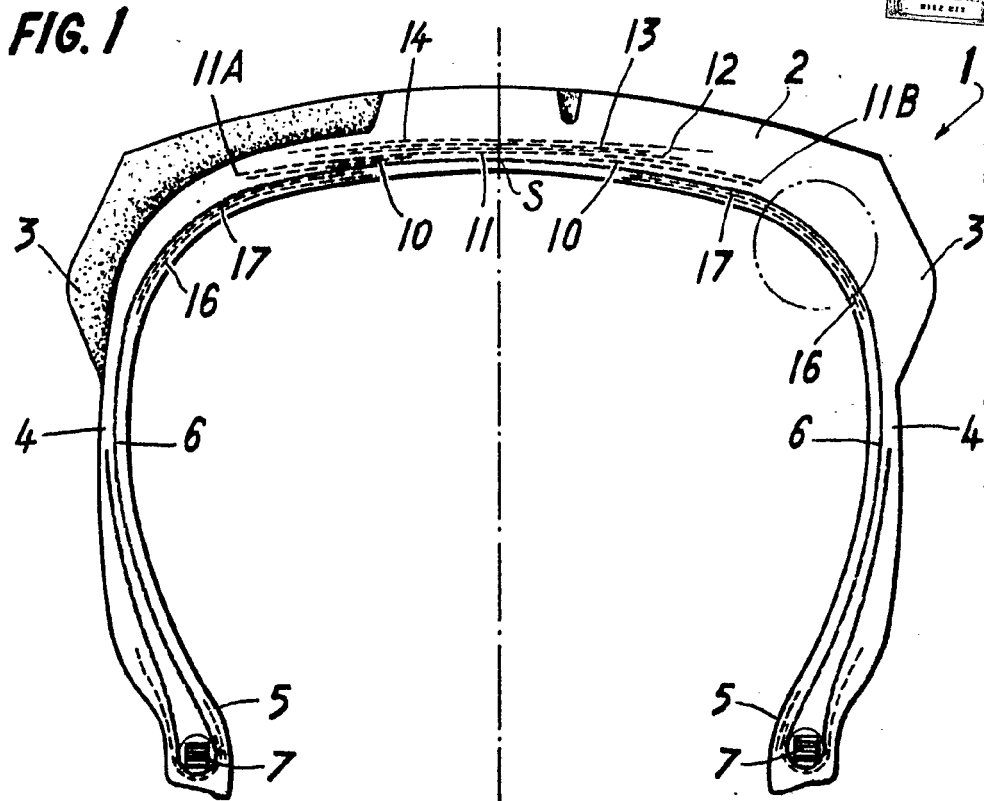
I. GOMEZ ACEBO Y MODET  
P. B. Elmsdelo La Grata Ferofudea

A large, stylized handwritten signature in dark ink, written over the typed name of the signatory.

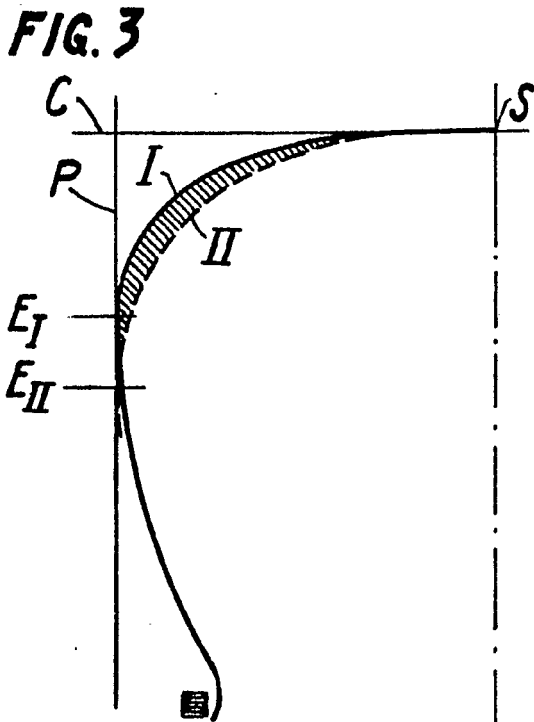
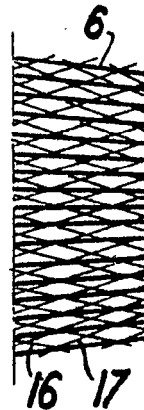
A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page, consisting of a few loops and a horizontal line.



403916



**ESCALA VARIABLE** **FIG. 2**



15 JUN. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Por el Firmado: L. Gasla Fernández