

(19)



(11) No de publicación: VE -1979-000553 A1

(21) Número de solicitud: 1979-000553

(51) Int. CI.: B60C 9/20

(12)

Patente de Invencion

<p>(22) Fecha de presentación: 30/03/1979</p> <p>(30) Prioridad:</p> <p>(45) Fecha de anuncio de la concesión: 08/12/1983</p> <p>(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:</p>	<p>(73) Titular/es: MICHELLIN & CIE. COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS M con domicilio en 4 rue du Terrail 63000 Clermont-Ferrand, FR</p> <p>(72) Inventor/es: JEAN POMMIER (FR)</p> <p>(74) Agente: CARRASCOSA JOSE MANUEL</p>
---	---

(54) Título: PERFECCIONAMIENTOS EN NEUMATICOS CASO 478

(57) Resumen:

NEUMATICO CON ARMADURA DE CARCASA RADIAL ANCLADA A UNO Y OTRO LADO A POR LO MENOS UNA VARILLA DE TALON Y CON ARMADURA DE BANDA DE RODADURA FORMADA POR AL MENOS DOS FAJAS SUPERPUESTAS DE HILOSO CABLES PARALELOS EN CADA FAJA, CRUZADOS DE UNA FAJA A OTRA Y QUE FORMAN AGULOS SUPERIORES O IGUALES A 30° CON LA DIRECCION LONGITUDINAL DEL NEUMATICO, TENIENDO ESTA ARMADURA UNA CURVATURA MERIDIANA INFERIOR A LA DE LA ARMADURA DE CARCASA Y SIENDO, ADEMAS, PARALELA A LA ARMADURA DE CARCASA A LO LARGO DE UNA ZONA ECUATORIAL.

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en los neumáticos con armadura de carcasa radial y con armadura de corona formada por al menos dos fajas de hilos o cables paralelos en cada faja, cruzados de una faja a otra y que forman ángulos agudos con la dirección longitudinal del neumático.

En los neumáticos del tipo considerado, la armadura de corona, por una parte, es tangente a la armadura de carcasa a lo largo de una zona ecuatorial de una anchura inferior a la de la armadura de corona. Por otra parte, la armadura de corona tiene como función esencial rigidizar la banda de rodadura contra las deformaciones debidas al rodaje bajo carga. Sin embargo, se sabe que la armadura de carcasa radial dispuesta interiormente a la armadura de corona, tiende naturalmente a adoptar, en la zona ecuatorial, bajo el efecto de la presión de hinchado, una curvatura meridiana y un diámetro superiores a los de la armadura de corona, estando montado el neumático sobre una llanta, pero no cargado.

En la práctica, estas deformaciones de las fajas de corona no permiten utilizar fajas de coronas dispuestas con ángulos iguales o superiores a 30°. Tal disposición es interesante cuando el desgaste de rodaje interviene menos en la duración de servicio de las bandas de rodadura que la destrucción de éstas por objetos que cortan y/o desgagan

tan el caucho.

En este caso, conviene suavizar la corona con relación a la de un neumático de carretera. Además, los suelos sobre los cuales ruedan tales neumáticos son habitualmente poco adherentes, porque están esencialmente formados por residuos minerales, piedras trituradas, rocas, etc. o por materiales pulverulentos secos o húmedos que contienen piedras o cantos. En este caso también la utilización de fajas de corona dispuestas con ángulos iguales a, por lo menos, 30°, permite dar una movilidad suficiente a los elementos en relieve de la banda de rodadura. Se obtiene así una adherencia satisfactoria y se mejora la expulsión de los terrones que se pegan a la banda de rodadura.

La solución (patente francesa número 1.142.704) que consiste en dar a la armadura de corona una curvatura meridiana próxima a la de la armadura de carcasa, conducía a una separación prematura entre las fajas.

El presente invento tiene por objeto remediar los inconvenientes descritos más arriba, neutralizando la puesta bajo tensión de la armadura de corona provocada por la presión de hinchado. Esta armadura pasa a ser así esencialmente una armadura de banda de rodadura.

Conforme al invento, el neumático radial del tipo considerado, con una armadura de banda de rodadura cuya curvatura meridiana es inferior a la de la armadura de car

5 casa, y cuyas fajas forman ángulos iguales o superiores a 30° con la dirección longitudinal, se caracteriza porque incluye, entre la armadura de banda de rodadura y la armadura de carcasa, un conjunto o bloque limitador formado por dos fajas de cables metálicos muy poco extensibles, paralelos entre sí en cada faja, cruzados, de preferencia simétricamente, de una faja a otra y que forman ángulos diferentes de cero grados, pero a lo sumo iguales a un cuarto del ángulo menor adoptado para la armadura de banda de rodadura y, de preferencia, comprendido entre 5 y 10 grados, siendo la anchura de dicho bloque a lo sumo igual a la anchura de la zona ecuatorial a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura de carcasa, estando dispuesto dicho bloque en esta zona y centrado sobre el plano ecuatorial.

15 La existencia de esta zona de paralelismo de la armadura de banda de rodadura y de la armadura de carcasa se debe al hecho de que la armadura de banda de rodadura tiene un diámetro inferior al que adoptaría la armadura de carcasa en ausencia de armadura de banda de rodadura, bajo el efecto de la presión de hinchado. La anchura de esta zona aumenta con la diferencia entre estos dos diámetros. La anchura llega a ser prácticamente nula, cuando los dos diámetros son iguales, salvo los grosores de las capas de goma y de las fajas de cables, naturalmente.

Con el fin de conservar las propiedades de la armadura de banda de rodadura, es importante que la anchura del conjunto o bloque limitador de expansión formado por las dos fajas conforme al invento esté comprendida entre 5 60 y menos de 100% de la anchura de la zona ecuatorial a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura de carcasa. De preferencia, la anchura del bloque está comprendida entre 5 y 80% de la anchura - axial máxima del neumático, y más particularmente, entre 10 12 y 20% para una relación H/B próxima a 1, entre 24 y 40% para una relación H/B próxima a 0,75 y entre 45% y 80% para una relación H/B próxima a 0,3, siendo H la altura radial del neumático sobre su llanta y B la anchura axial máxima del neumático, estando medidas estas dos dimensiones según 15 las normas usuales.

Es igualmente ventajoso adaptar la transición entre los bordes del bloque limitador y las armaduras de banda de rodadura y de carcasa. A este efecto, una de las fajas posee bordes ligeramente retrasados con relación a la 20 otra faja. La diferencia de anchura es, a lo sumo, igual a 10% de la faja más ancha.

Según otra variante, el bloque limitador está formado por una faja única plegada.

Con el fin de formar pantalla del mejor modo a 25 la transmisión de las tensiones que proceden de la presión

de la armadura de carcasa, y habida cuenta del hecho de que ningún elemento de refuerzo de faja, incluso de acero o de fibras de vidrio, es en la práctica inextensible, el invento prevé disponer los elementos de refuerzo de las fajas del bloque limitador con un ángulo diferente de cero grados respecto a la dirección circunferencial. Las fajas cruzadas tienen tendencia, en efecto, a disminuir la curvatura meridiana del bloque limitador bajo el efecto de una presión interior.

La tensión T por unidad de anchura medida en el sentido axial ejercida sobre una faja de la armadura de carcasa, se puede valorar, en una primera aproximación, con ayuda de la fórmula

$$T = p \cdot \frac{R}{2 \cos^2 \alpha}$$

En esta fórmula, p es la presión de hinchado del neumático, R el radio de la faja con relación al eje de rotación del neumático y α el ángulo de los cables de la faja con la dirección longitudinal. Esta fórmula indica por qué el invento prevé utilizar en el bloque limitador ángulos α inferiores a un cuarto del menor ángulo utilizado en la armadura de banda de rodadura. Así, la tensión T de una faja del bloque limitador es siempre inferior a la tensión de la faja que tiene el menor ángulo en la armadura de banda de rodadura. El alargamiento del bloque limitador bajo el

efecto de la tensión procedente de la armadura de carcasa es, pues, pequeño. Esto evita transmitir esta tensión a la armadura de banda de rodadura.

5 Los cables poco extensibles son cables metálicos, de preferencia de hilos de acero, con paso de cableado elevado comprendido entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del cable. Tales cables deben presentar un alargamiento relativo $\frac{\Delta l}{l}$ inferior a 0,2% bajo una carga igual a 10% de la carga de rotura del cable.

10 Es ventajoso, igualmente, disponer los cables de manera contigua en dichas fajas.

A continuación se describen ejemplos de ejecución del invento con referencia al dibujo; en éste:

15 - la figura 1 muestra un neumático provisto de un bloque limitador compuesto de dos fajas, visto en corte radial, a la cual está incorporada una vista en planta de las fajas de cables esenciales para la comprensión del invento, y

20 - la figura 2 es una vista en corte radial, a mayor escala, de un bloque limitador compuesto de una sola faja plegada.

25 El neumático 1 ilustrado en la figura 1 incluye una armadura de carcasa formada por una faja 2 de cables de acero, cuyos bordes 2' están vueltos alrededor de la varilla 3 de talón. Bajo la banda de rodadura 5 están dis-

puestas la armadura de banda de rodadura 4 y el bloque limitador 6 conforme al invento.

La armadura de banda de rodadura 4 es paralela a la armadura de carcasa 2 a lo largo de una zona ecuatorial de anchura L y está centrada sobre el ecuador. El ecuador 22 del neumático está formado por su intersección con la recta X-X', traza del plano ecuatorial sobre el plano del dibujo. La curvatura meridiana de la armadura de banda de rodadura 4 es visiblemente menor que la curvatura correspondiente de la armadura de carcasa 2.

La armadura de banda de rodadura 4 está formada por dos fajas de cables 41 y 42, superpuestas, cruzadas, que forman cada una un ángulo α superior a 30° con la dirección longitudinal paralela a la traza X-X' del plano ecuatorial.

El bloque limitador 6, está formado por dos fajas 61 y 62 superpuestas, cruzadas, que forman cada una con la dirección longitudinal un ángulo β comprendido, en valor absoluto, entre 5 y 10° . Este bloque es paralelo a la armadura de carcasa 2. La faja 61 adyacente a la armadura de carcasa 2 tiene una anchura l1 superior a la anchura l2 de la faja 62. Sin embargo, la anchura L de la zona ecuatorial de paralelismo entre la armadura de carcasa 2 y la armadura de banda de rodadura 4, es superior a la anchura l1 fuera todo del bloque limitador 6. El bloque

limitador está centrado sobre el plano ecuatorial de traza X-X', entre las armaduras 2 y 4.

Para la claridad del dibujo, los cables de la armadura de banda de rodadura 4 están representados, en la vista en planta adjunta al corte radial, por trazos rectilíneos 43 muy espaciados uno de otro. Los cables 60 de las fajas 61 y 62 que forman el bloque limitador están representados de la misma manera, pero los trazos son más próximos, con el fin de señalar que, de preferencia, estas fajas 61 y 62 están formadas, cada una, por cables tan próximos como sea posible unos de otros.

El neumático, del que solamente está representada una parte en la figura 2, se distingue del de la figura 1 por el hecho de que su bloque limitador 7 está formado por una faja 71 cuyos dos bordes han sido plegados radialmente hacia el exterior, para formar dos caras 71', cuya longitud total es igual a la de la porción no plegada 71, de manera que estas caras 71' se unen; en este ejemplo, la línea a lo largo de la cual se unen, no coincide con la traza X-X' del plano mediano del neumático, y está indicada por la referencia 72. En una variante (no representada), la faja 71 está plegada sobre sí misma.

Aunque en todo lo que precede y en las reivindicaciones que siguen, se hace referencia al menor ángulo utilizado para las fajas de la armadura de banda de roda-

dura con relación a la dirección longitudinal, el invento se aplica también al caso en que las fajas en cuestión forman con dicha dirección ángulos iguales (en valor absoluto), de modo que el ángulo que forman los cables del bloque limitador con la dirección longitudinal debe ser menor que el ángulo (y no más que el ángulo pequeño) de las fajas de la armadura de banda de rodadura.

5

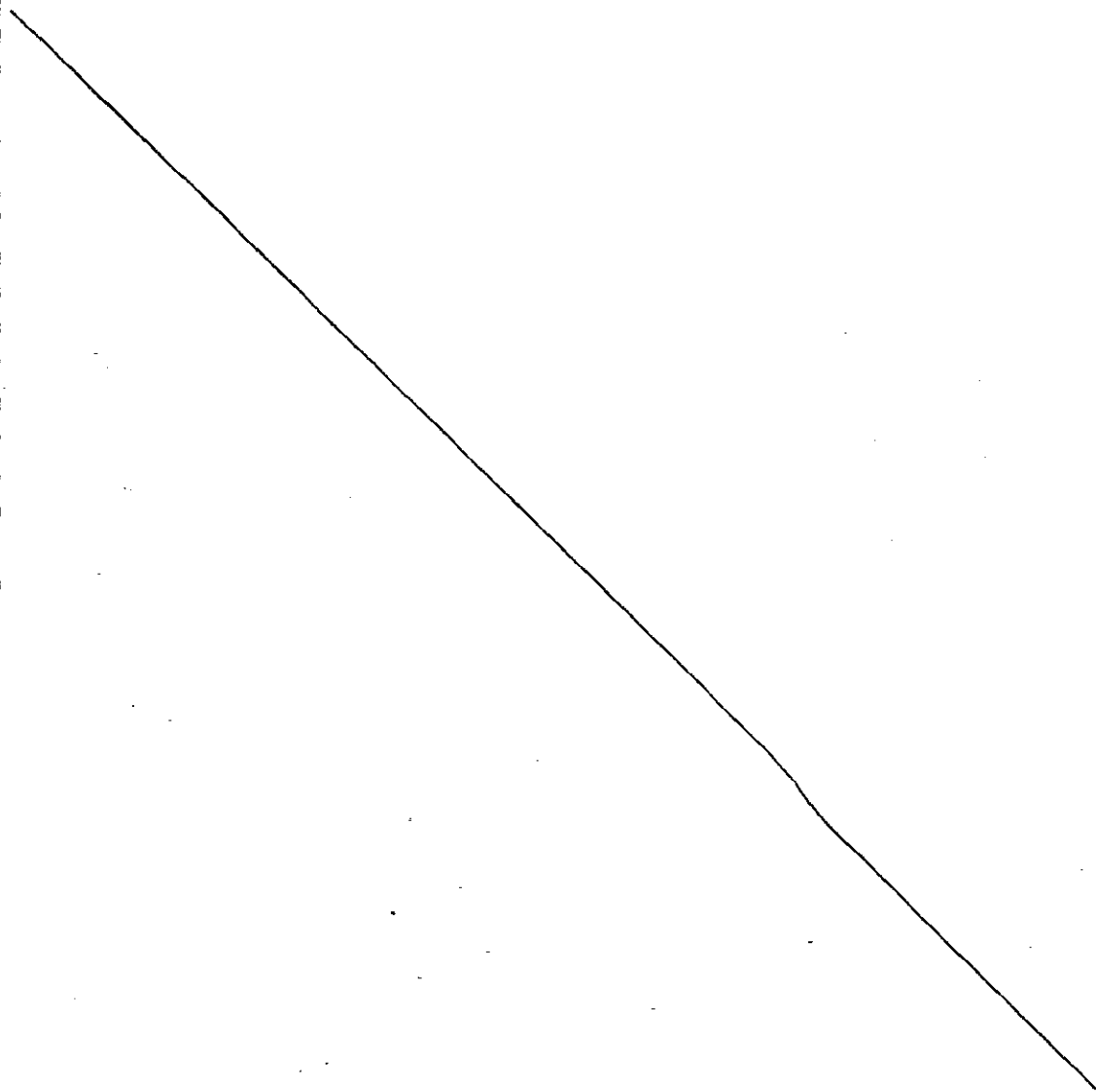
10

15

20

25

190279



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Neumático con armadura de carcasa radial
anclada a uno y otro lado a por lo menos una varilla de ta
lón y con armadura de banda de rodadura formada por al me-
nos dos fajas superpuestas de hilos o cables paralelos en
cada faja, cruzados de una faja a otra y que forman ángu-
los superiores o iguales a 30° con la dirección longitudi-
10 nal del neumático, teniendo esta armadura una curvatura -
meridiana inferior a la de la armadura de carcasa y siendo,
además, paralela a la armadura de carcasa a lo largo de -
una zona ecuatorial, caracterizado porque entre la armadu-
ra de carcasa y la armadura de banda de rodadura está dis-
15 puesto un conjunto de dos fajas superpuestas, denominado
bloque limitador, de cables metálicos muy poco extensibles,
paralelos entre sí en cada faja, cruzados de una faja a
otra y que forman, con la dirección longitudinal, ángulos
de signos opuestos, a lo sumo iguales, cada uno, a un cuar-
20 to del ángulo menor adoptado para la armadura de banda de
rodadura, siendo la anchura de dicho bloque a lo sumo igual
a la anchura de la zona ecuatorial a lo largo de la cual
la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura
de carcasa, estando dispuesto dicho bloque en esta zona y
25 centrado sobre el plano ecuatorial.

2ª.- Neumático según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los ángulos opuestos formados por las dos fajas del bloque limitador están comprendidos, en valor absoluto, entre 5 y 10°.

5 3ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la anchura del bloque limitador está comprendida entre 60 y 100% de la anchura de la zona ecuatorial, a lo largo de la cual las armaduras de banda de rodadura y de carcasa son paralelas.

10 4ª.- Neumático según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque la anchura del bloque limitador está comprendida entre 5 y 80% de la anchura axial máxima del neumático, y más particularmente, entre 12 y 20% para una relación H/B próxima a 1, entre 24 y 40% para una relación H/B próxima a 0,75, y entre 45 y 80% para una relación H/B próxima a 0,3.

15 5ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque una de las fajas del bloque limitador es menos ancha que la otra faja, siendo la diferencia de anchura a lo sumo igual a 10% de la faja más ancha.

20 6ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el bloque limitador está formado por una faja cuyos bordes están plegados de manera que se unen, o por una faja plegada sobre sí misma.

25

190279

7ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque los cables del bloque limitador están dispuestos de manera contigua.

5 8ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque los cables del bloque limitador son de hilos de acero, tienen un paso de cableado comprendido entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del cable y presentan un alargamiento relativo inferior a 0,2% bajo una carga igual a 10% de la carga de rotura del cable.

10 9ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque está destinado a rodar sobre suelos que comprenden objetos que cortan y/o desgastan el caucho de la banda de rodadura, y/o que son poco adherentes.

15

20

25

190279 CR.

Fig. 1

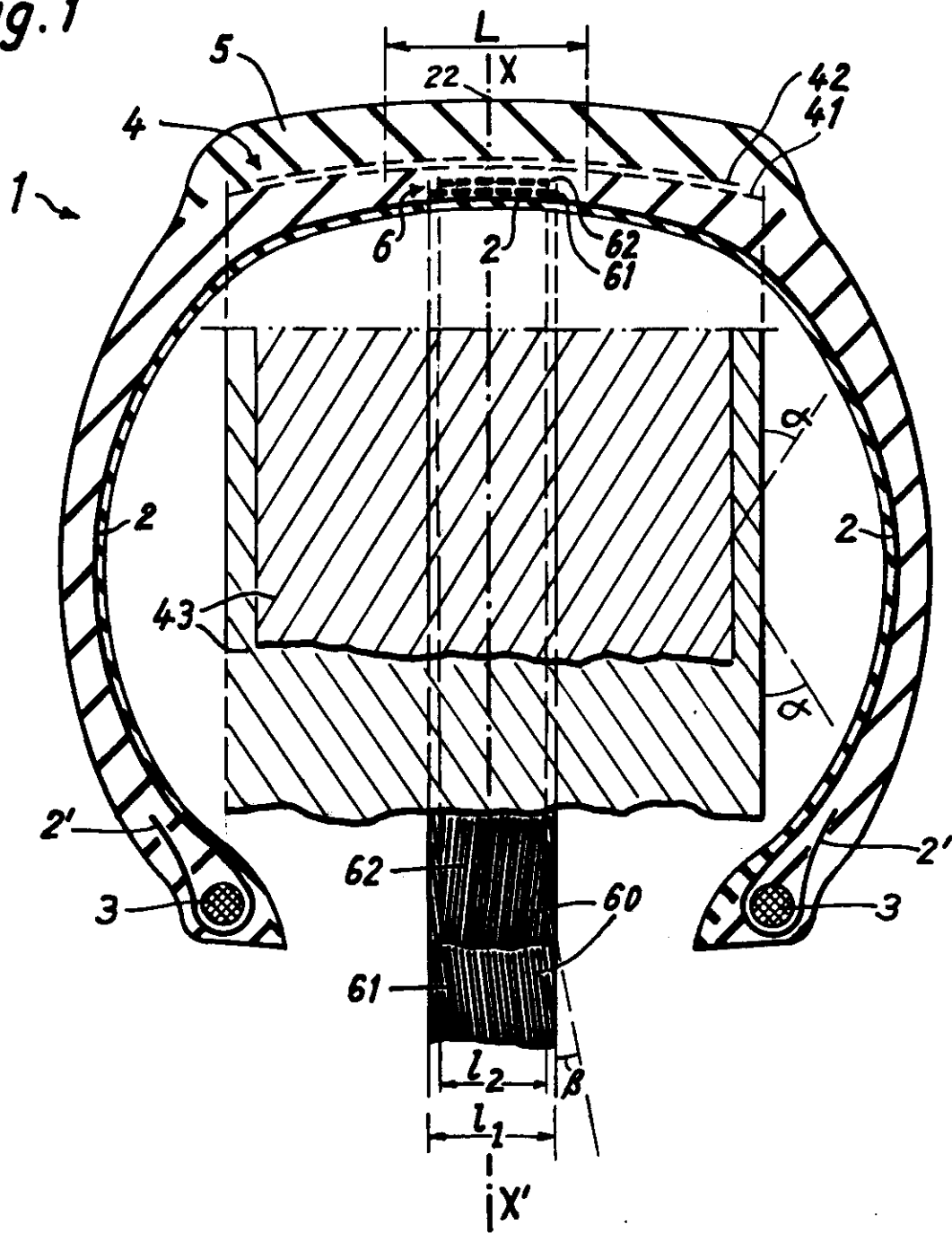


Fig. 2

