

(19)



(11) No de publicación: VE -1979-000556 A1

(21) Número de solicitud: 1979-000556

(51) Int. CI.: B60C 9/18

(12)

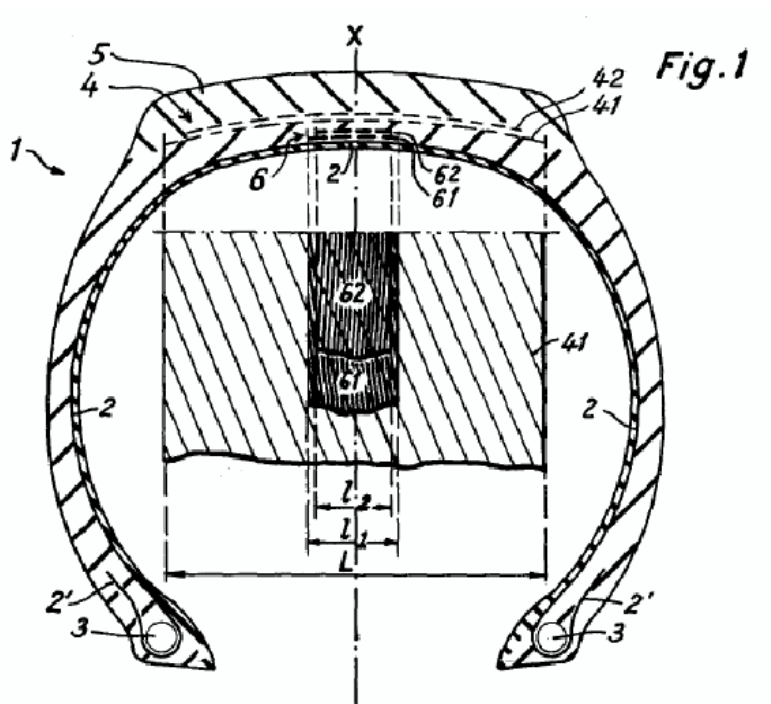
### Patente de Invencion

<p>(22) Fecha de presentación: 30/03/1979</p> <p>(30) Prioridad:</p> <p>(45) Fecha de anuncio de la concesión: 25/08/1982</p> <p>(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:</p>	<p>(73) Titular/es: MICHELIN &amp; CIE. (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS . 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 477)

(57) Resumen:

PERFECCIONAMIENTOS EN LOS NEUMATICOS DOTADOS DE UNA ARMADURA DE CARCASA RADIAL ANCLADA A UNO Y OTRO LADO A POR LO MENOS UNA VARILLA DE TALON, Y DE UNA ARMADURA LOCALIZADA EN LA ZONA DE LA BANDA DE RODADURA, FORMADA POR AL MENOS DOS FAJAS SUPERPUESTAS DE HILOS O CABLES PARALELOS EN CADA FAJA, CRUZADA DE UNA FAJA A OTRA, FORMANDO LOS HILOS O CABLES DE CADA FAJA UN ANGULO AGUDO CON LA DIRECCION LONGITUDINAL DEL NEUMATICO, SIENDO ESTA SEGUNDA ARMADURA PARALELA A LA ARMADURA DE CARCASA, POR LO MENOS A LOS LARGOS DE UNA ZONA ECUATORIAL.



El invento se refiere a perfeccionamientos en los neumáticos dotados de una armadura de carcasa radial anclada a uno y otro lado e por lo menos una varilla de talón, y de una armadura localizada en la zona de la banda de rodadura, formada por al menos dos fajas superpuestas de hilos o cables paralelos en cada faja, cruzados de una faja a otra, formando los hilos o cables de cada faja un ángulo agudo con la dirección longitudinal del neumático, siendo esta segunda armadura paralela a la armadura de carcasa, por lo menos a los largo de una zona ecuatorial (es decir, una zona centrada sobre el ecuador).

Es conocido que una carcasa radial anclada a varillas y montada sobre una llanta adopta, bajo el efecto de la presión de hinchado y en ausencia de carga y de cualquier otra armadura, un perfil meridiano de equilibrio calificado de natural. Este perfil de equilibrio es notable porque presenta una distancia con relación a los asientos de los talones sobre la llanta, lo mismo que una curvatura de la zona ecuatorial, que son máximas con relación a las que presentaría una armadura de igual longitud de talón a talón, pero formada de fajas oblicuas cruzadas simétricamente con relación a la dirección longitudinal del neumático.

Quando se superpone a una armadura de carcasa-

5            se radial una armadura localizada en la zona de la banda de rodadura, tal como se ha descrito más arriba, esta armadura de banda de rodadura se alarga bajo el empuje de la armadura radial subyacente y tiende a adoptar una curvatura meridiana menos que la de la armadura de carcasa en la zona de superposición ecuatorial.

10            Es conocido que el efecto de esta diferencia de curvatura es funesta para la resistencia del neumático. Los bordes de la armadura de banda de rodadura están radialmente alejados de la armadura de carcasa y sometidos a deformaciones de amplitud exagerada en rodaje. Se ha adoptado también para la armadura de banda de rodadura una longitud inferior a la que corresponde al diámetro ecuatorial natural de la armadura de carcasa. Bajo el efecto de la presión de hinchado, la armadura de carcasa somete a la armadura de banda de rodadura, especialmente en la zona de superposición ecuatorial, a un esfuerzo de tensión. Este esfuerzo es perjudicial para la resistencia de la armadura de corona en rodaje.

15

20            La finalidad del presente invento es suprimir las reacciones funestas, descritas más arriba, de la armadura de carcasa sobre la armadura de banda de rodadura. Gracias al invento, esta armadura, contrariamente a las funciones desempeñadas por su homóloga denominada armadura de corona en los neumáticos radiales habituales,

25

está exclusivamente destinada al reforzamiento y a la estabilización de la banda de rodadura.

En consecuencia, el neumático conforme al invento y del tipo descrito más arriba, se caracteriza porque incluye, entre la armadura de banda de rodadura y la armadura de carcasa, en la zona ecuatorial del neumático, dos fajas de hilos o cables superpuestas

- de anchura inferior a la de la armadura de banda de rodadura,

- cruzadas con relación a la dirección longitudinal del neumático,

- formando cada una con esta dirección circunferencial un ángulo en valor absoluto a la vez diferente de cero grados e inferior al menor ángulo formado con esta dirección por las fajas de dicha armadura de banda de rodadura y, de preferencia, inferior a la mitad de este ángulo,

- los elementos de refuerzo de estas dos fajas son muy poco extensibles.

De preferencia, se utilizan cables metálicos de hilos de acero de gran paso de cableado, estando comprendido este paso entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del cable y siendo el alargamiento relativo  $\frac{\Delta l}{l}$  del cable, inferior a 0,2 % bajo una carga igual a 10% de la carga de rotura del cable. En el caso de la utilización

de hilos no cableados, de preferencia de acero, estos hilos tienen un alargamiento relativo inferior a 0,2% bajo una carga igual a 10% de la carga de rotura del hilo.

5 Las dos fajas conforme al invento forman un bloque que limita la expansión natural de la armadura de carcasa radial subyacente bajo el efecto de la presión de hinchado. En consecuencia, este bloque limitador tiene un diámetro interior, habida cuenta de los diámetros de los elementos de refuerzo y de los grosores de las capas de goma utilizadas, a lo sumo igual al diámetro exterior 10 natural de la armadura de carcasa. Circunscribiendo la armadura de carcasa, este bloque absorbe en lugar del bloque formado por las fajas de corona habituales, los esfuerzos de expansión que proceden de la armadura de 15 carcasa.

Con el fin de hacer pantalla del mejor modo a 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 20 acero o de fibra 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 con relación a la dirección circunferencial. Las fajas cruzadas tienen, en efecto, tendencia a 25 disminuir la curvatura meridiana del bloque limitador ba-

jo el efecto de una presión interior.

Cooperando con el cruce de dichas fajas del bloque limitador, la oblicuidad de las fajas del bloque limitador permite controlar y, si es necesario, adaptar la curvatura meridiana del bloque limitador. Esta curvatura meridiana disminuye o aumenta con el ángulo formado por las dos fajas.

Con el fin de conservar las propiedades de la armadura de banda de rodadura, es importante que la anchura del bloque esté comprendida entre 100 y 60% 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, el bloque cubre una zona ecuatorial de anchura 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, siendo H la altura radial del neumático sobre la llanta y B su anchura axial máxima, siendo medidas estas dimensiones según las normas usuales.

De preferencia, una faja del bloque limitador es menos ancha que la otra faja. La diferencia de anchura es, sin embargo, a lo sumo igual al 10% de la anchura de la otra faja. Esto evita colocar volúmenes de goma

importantes a uno y otro lado de los bordes del bloque limitador, entre la armadura de banda de rodadura y la armadura de carcasa.

5 Es igualmente interesante realizar el bloque limitador conforme al invento por medio de una faja cuyos bordes están plegados de manera que se unen, o de una faja plegada sobre sí misma.

10 La tensión T por unidad de anchura medida en el sentido axial ejercido sobre una faja por la armadura de carcasa, puede valorarse, en 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  $\alpha$  el ángulo de los cables de la faja con la dirección longitudinal. Esta fórmula indica porqué el invento prevé utilizar en el bloque limitador ángulos  $\alpha$  inferiores, de preferencia, a la mitad 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 que procede de la armadura de carcasa es, pues, menor. Esto evita transmitir esta tensión a la armadura de banda de rodadura.

25 La Patente francesa nº 1.135.604 describe

un neumático con armadura de carcasa radial con un sistema de fajas de corona triangular, estando dispuesta una sola faja oblicua menos ancha que las fajas de corona, bajo la armadura de carcasa o entre la armadura de carcasa y las fajas de corona. Esta faja única tiene como misión evitar las roturas de los puentes de goma entre los cables de la armadura de carcasa cuando el neumático pasa sobre obstáculos en relieve. Esta faja aislada se alarga y transmite la tensión a las fajas subyacentes.

La Patente francesa 1.214.031 describe un neumático cuya capacidad de carga se aumenta incluyendo una porción cilíndrica ecuatorial en la banda de rodadura habitual. Esta porción cilíndrica incluye, además de una armadura usual, al menos una faja de cables longitudinales que tiene la anchura de la porción cilíndrica.

La Patente francesa 1.377.323 describe un neumático cuya armadura de corona presenta una discontinuidad longitudinal. Una faja de cables oblicuos cuya anchura está limitada a la de la zona interesada por la discontinuidad, está dispuesta radialmente en el interior de la armadura de corona con el fin de salvar la discontinuidad.

Un ejemplo de ejecución del invento se describe a continuación con referencia al dibujo; en este dibujo:



- 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

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

El neumático 1 ilustrado en la figura 1 incluye una armadura de carcasa 2 radial, cuyos extremos 2' están vueltos cada uno alrededor de una varilla de talón 3. La armadura de banda de rodadura 4, dispuesta inmediatamente bajo la banda de rodadura 5, está formada por dos fajas 41, 42, cruzadas y oblicuas con relación a la dirección circunferencial X-X'. Entre la armadura de carcasa 2 y la armadura de banda de rodadura 4 está dispuesto un bloque limitador 6 de anchura l1 inferior a la anchura L de la armadura 4. Este bloque 6 está formado de dos fajas 61, 62 de anchuras l1 y l2. La anchura l2 de la faja 62 radialmente exterior, es inferior a la l1 de la faja 61. El bloque limitador 6 es paralelo a la armadura de carcasa 1. Lo mismo sucede con la armadura de banda de rodadura 4, al menos en la zona que rodea el bloque limitador 6.

Como se ve en la vista en planta diseñada en

el corte radial, los ángulos de las fajas 61, 62 del bloque limitador 6 son cada uno menor que el de la faja 41 de la armadura de banda de rodadura 4. Los cables de las fajas 61, 62 son de acero y muy poco extensibles, porque su paso de cableado es superior a 15 veces su diámetro aparente.

El neumático, del que solamente una parte está representada 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 replegados 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 empalman; en este ejemplo, la línea a lo largo de la cual se empalman, coincide con el trazado X-X' del plano mediano del neumático y está indicada por la referencia 72.

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 rodadura con relación a la dirección longitudinal, el invento se aplica igualmente 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 me

nor) de las fajas de la armadura de banda de rodadura.

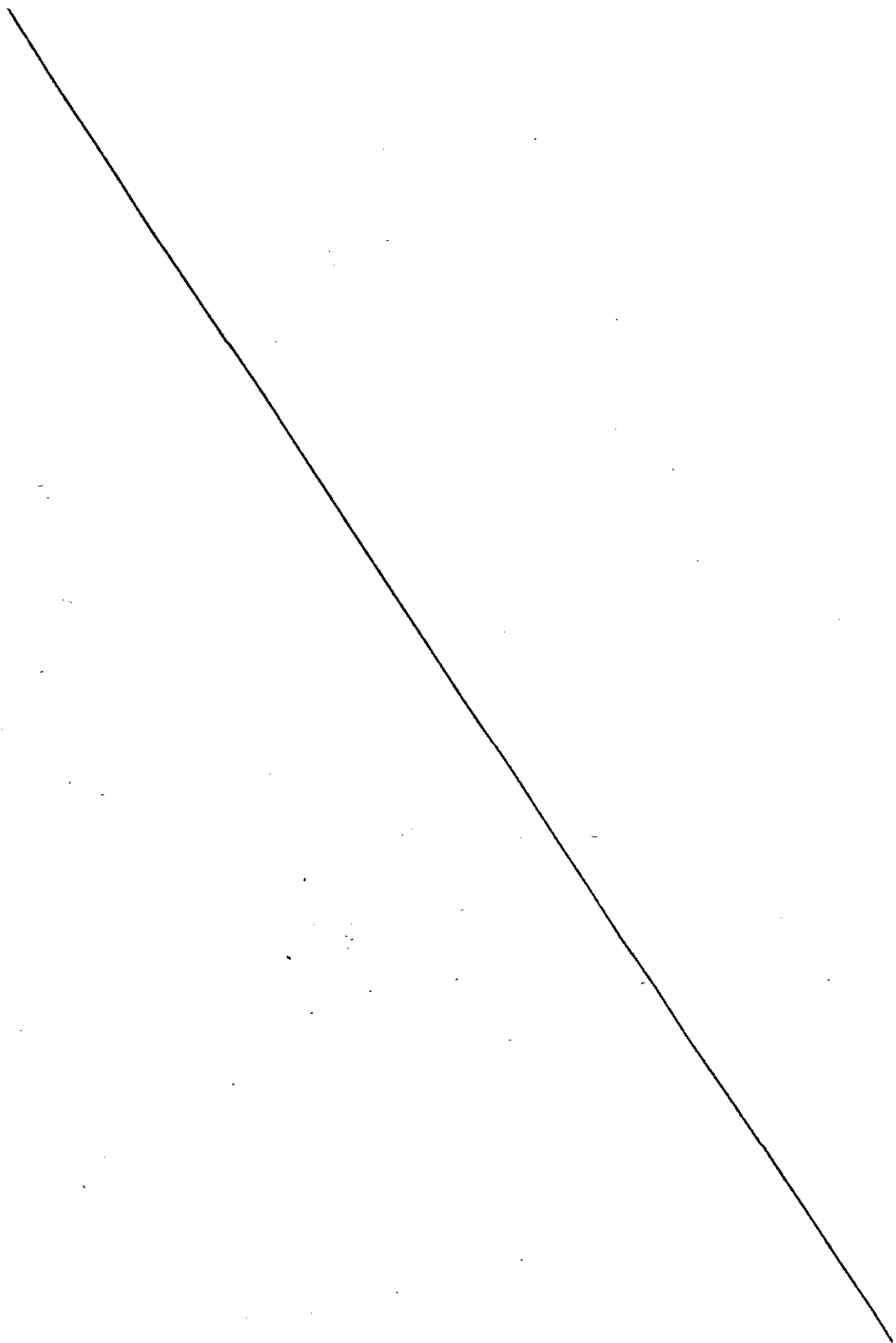
5

10

15

20

25



REIVINDICACIONES

- 5                    1a.- Neumático dotado de una armadura de carcasa radial anclada a uno y otro lado a por lo menos una varilla de talón, y de una armadura localizada en la zona de la banda de rodadura, paralela a la armadura de carcasa, al menos a lo largo de una zona ecuatorial, formada
- 10 por al menos dos fajas superpuestas de hilos o cables paralelos en cada faja y cruzados de una faja a la otra, formando los hilos o cables de cada faja un ángulo agudo con la dirección longitudinal del neumático, caracterizado porque incluye, entre la armadura de banda de rodadura
- 15 y la armadura de carcasa, y en la zona ecuatorial del neumático un bloque limitador formado por dos fajas de cables superpuestas, de anchura inferior a la de la armadura de rodadura, cruzadas con relación a la dirección longitudinal y que forman, con esta dirección longitudinal,
- 20 un ángulo en valor absoluto a la vez diferente de cero grados e inferior al menos ángulo de las fajas de la armadura de banda de rodadura con la dirección longitudinal, siendo los hilos o cables de refuerzo de estas dos fajas muy poco extensibles, de preferencia metálicos.
- 25

5 2ª.- Neumático según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el bloque limitador tiene una anchura comprendida entre 100% y 60% 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.

10 3ª.- Neumático según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque cada uno de los ángulos de las fajas del bloque limitador es, a lo sumo, igual a la mitad del menor ángulo de las fajas de la armadura de banda de rodadura.

15 4ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque las dos fajas forman un bloque limitador cuyo diámetro interior es a lo sumo igual al diámetro exterior natural de la armadura de carcasa montada sobre una llanta, hinchada y desprovista de cualquier otra armadura.

20 5ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el bloque limitador cubre una zona ecuatorial de anchura 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.

25 6ª.- Neumático según una de las reivindicaciones

ciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el bloque limitador está dispuesto paralelamente a la armadura de carcasa.

5 7ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque una faja del bloque limitador es menos ancha que la otra faja, siendo la diferencia de anchura a lo sumo igual a 10% de la anchura de la otra faja.

10 8ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el bloque limitador está formado por una faja plegada.

15 9ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque los cables que arman las fajas que forman el bloque limitador, son de hilos de acero y tienen un paso de cableado comprendido entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del cable, de manera que el cable presenta un alargamiento relativo inferior a 0,2 % bajo una carga igual a 10% de su carga de rotura.

20 10ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque los hilos que arman las fajas del bloque limitador son metálicos, de preferencia de acero, y presentan un alargamiento relativo inferior a 0,2% bajo una carga igual a 10% de la carga de rotura del hilo.

