

(19)



Ministerio del Poder Popular  
para las Industrias Ligeras y Comercio

Servicio Autónomo  
de la Propiedad Intelectual



(11) No de publicación: VE -1979-000550 A1

(21) Número de solicitud: 1979-000550

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

(12)

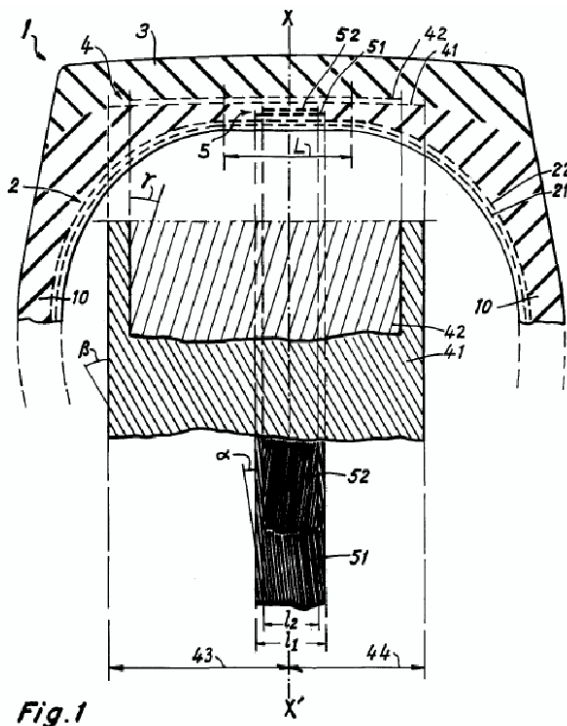
### Patente de Invencion

<p>(22) Fecha de presentación: 30/03/1979</p> <p>(30) Prioridad:</p> <p>(45) Fecha de anuncio de la concesión: 16/02/1983</p> <p>(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:</p>	<p>(73) Titular/es: MICHELIN &amp; 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 480)

(57) Resumen:

PERFECCIONAMIENTOS EN LOS NEUMATICOS, CON ARMADURA DE CARCASA, DE PREFERENCIA RADIAL, ANCLADA A UNO Y OTRO LADO A POR LO MENOS UNA VARILLA DE TALON, Y DOTADOS DE UNA ARMADURA DE CORONA DE PEQUEÑA CURVATURA MERIDIANA FORMADA POR AL MENOS DOS FAJAS DE HILOS CABLES PARALELOS EN CADA FAJA, CRUZADOS DE UNA FAJA A OTRA Y QUE FORMAN, CON LA DIRECCION CIRCUNFERENCIAL DEL NEUMATICO, ANGULOS A LO SUMO IGUALES A 45°, SIENDO DICHA ARMADURA DE CORONA, VISTA EN SECCION RADIAL, DISIMETRICA CON RELACION AL PLANO ECUATORIAL



5 El invento se refiere a los perfeccionamientos en los neumáticos con armadura de carcasa, de preferencia radial, anclada a uno y otro lado a por lo menos una varilla de talón, y dotados de una armadura de corona de pequeña -  
10 curvatura meridiana formada por al menos dos fajas de hilos o cables paralelos en cada faja, cruzados de una faja a otra y que forman, con la dirección circunferencial del neumático, ángulos a lo sumo iguales a  $45^\circ$ , siendo dicha armadura de corona, vista en sección radial, disimétrica con relación al plano ecuatorial.

15 Para remediar la separación marginal entre fajas de armadura de banda de rodadura, la patente francesa número 2.280.519 prevé, a título de ejemplo de tales neumáticos, utilizar una banda de rodadura que sobresale axialmente, a  
20 un lado del neumático, de la superficie de la banda de rodadura destinada a entrar en contacto con el suelo. Este saliente ha de ser montado por el lado del neumático interior al vehículo, siendo este lado más sensible que el otro a la falta de separación entre fajas. El lado del neumático exterior al vehículo está más expuesto a deterioros procedentes de agentes externos en los rodajes fuera de carretera.

25 Se consta, sin embargo, que tal disimetría de la armadura de banda de rodadura genera una disimetría del perfil meridiano de la armadura de carcasa y, por consiguiente, del conjunto del neumático montado sobre una llanta, hincha

do pero no cargado, con relación al plano de simetría (ecuatorial) mediano de los talones, especialmente en el caso - del empleo de una armadura de carcasa radial muy flexible por naturaleza.

5 De esto resulta que el beneficio proporcionado - por la disimetría de la armadura de banda de rodadura resulta quedar al menos parcialmente destruida por la disimetría adoptada por la armadura de carcasa.

10 En efecto, la inclinación lateral de la corona - provoca una basculación de la armadura de carcasa en el lado opuesto a dicho saliente.

15 Esta basculación provoca otro esfuerzo de la armadura de banda de rodadura y, por consiguiente, esfuerzos de cizallamiento entre las fajas que forman ésta. Estos esfuerzos disimétricos se superponen a los esfuerzos debidos al rodaje.

20 La finalidad del invento es, no solo restablecer la disimetría del perfil meridiano de la armadura de carcasa con relación al plano mediano de los talones, sino también suprimir la reacción sobre la armadura de banda de rodadura, de la armadura de carcasa que tiende a modificar su perfil de equilibrio bajo la influencia de la presión de hinchado.

25 El invento, que se aplica a los neumáticos del tipo descrito más arriba, se caracteriza porque prevé disponer,

en la zona ecuatorial a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura de carcasa (considerada como simétrica con relación al plano ecuatorial) y entre estas dos armaduras, un conjunto o bloque corrector, por una parte, formado por dos fajas de cables muy poco extensibles, paralelos entre sí en cada faja, cruzados de una faja a otra, con objeto de formar con la dirección longitudinal, ángulos opuestos, que tienen, cada uno, un valor absoluto a lo sumo igual a un tercio del menor ángulo utilizado en la armadura de banda de rodadura y, de preferencia, comprendido entre 5 y 10°, estando este bloque corrector, por otra parte, paralelo a la armadura de carcasa, de preferencia, centrado sobre el plano ecuatorial y de una anchura inferior a la de la zona ecuatorial a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura de carcasa. Por zona ecuatorial se entiende una zona centrada sobre el ecuador.

El bloque corrector según el invento absorbe las fuerzas de deformación que la armadura de carcasa transmite en los neumáticos del tipo considerado, a la armadura de banda de rodadura, especialmente en la zona en que estas dos armaduras son paralelas. La armadura de carcasa conserva así un perfil meridiano simétrico con relación al plano ecuatorial, a pesar de la disimetría de la armadura de la banda de rodadura. El invento permite así conservar el beneficio debido a esta disimetría. Simultáneamente, sustrae el

conjunto de la armadura de banda de rodadura a los pretensa  
dos nocivos que proceden del hinchado del neumático.

Los cables muy poco extensibles son, de preferen  
cia, de hilos de acero, tienen un paso de cableado grande,  
5 comprendido entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del ca  
ble, y un alargamiento relativo  $\frac{\Delta l}{l}$  inferior a 0,2% a 10%  
de la carga de rotura del cable. De preferencia también,  
los cables del bloque corrector están dispuestos de modo -  
contiguo en cada faja.

10 Con el fin de formar 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 acero o de  
fibras de vidrio, es en la práctica inextensible, está pre  
15 visto disponer los elementos de refuerzo de las fajas del  
bloque corrector con un ángulo diferente de cero grados con  
relación a la dirección circunferencial. Las fajas cruzadas  
tienen, en efecto, tendencia a disminuir la curvatura meri-  
diana del bloque limitador bajo el efecto de una presión in  
20 terior. Esta curvatura es función de la oblicuidad de los  
cables del bloque corrector.

Con el fin de conservar las propiedades de la arma  
dura de banda de rodadura, es importante que la anchura del  
bloque corrector esté comprendida entre 60 y menos de 100%  
25 de la anchura de la zona de paralelismo entre las armaduras

de carcasa y de banda de rodadura. Con una armadura de carcasa formada de fajas cruzadas, basta conferir al bloque corrector una anchura comprendida entre 5 y 20% de la anchura axial máxima de la armadura de carcasa, y comprendida de preferencia, entre 8 y 15%.

Con una armadura de carcasa radial, es preferible que el bloque corrector cubra una zona ecuatorial comprendida entre 5 y 80% de la anchura axial máxima de la armadura de carcasa, 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 del neumático sobre su llanta y  $B$  la anchura axial máxima del neumático.

La anchura de una faja del bloque corrector puede ser inferior a la de la otra faja en una proporción comprendida entre 0 y 10% de la anchura de la otra faja.

Un ejemplo de ejecución del invento descrito a continuación con referencia al dibujo, muestra una aplicación del invento a una armadura de carcasa radial, debido a la sensibilidad de tal armadura a la presencia de una disimetría. Otro ejemplo se aplica a una armadura de carcasa formada de fajas oblicuas y cruzadas. En el dibujo:

- la figura 1 representa la corona de un neumático con carcasa cruzada vista en corte radial, a la cual está incorporada una vista en planta de las fajas esenciales

para la compresión del invento,

- la figura 2 es una vista en corte radial de una variante de ejecución del bloque corrector ilustrado en la figura 1, y

5

- la figura 3 es una vista en corte radial de un neumático con carcasa radial, en que la armadura de la banda de rodadura sobresale axialmente de esta última.

10

El neumático 1, del que solamente está representada la corona en la figura 1, incluye una armadura de carcasa 2 formada por dos fajas 21, 22 superpuestas y cruzadas simétricamente con relación al plano ecuatorial de traza - XX' en el plano del dibujo. Las dos fajas 21, 22 están representadas en trazos discontinuos para mostrar que son oblicuas. El plano ecuatorial de traza X-X' es igualmente el plano mediano de los talones (no representados) que, de manera conocida en sí, terminan los flancos 10 del neumático y en cada uno de los cuales se encuentra una varilla, alrededor de la cual las dos fajas 21, 22 están vueltas como es habitual. El neumático 1 incluye, además, una banda de rodadura 3 provista de una armadura 4 formada por dos fajas 41, 42 cruzadas, compuestas de hilos o cables. Esta armadura 4 es paralela a la armadura de carcasa 2 a lo largo de una zona ecuatorial de anchura L; más allá, tiene una curvatura meridiana menor que la de la armadura de carcasa 2. La disimetría de la armadura de corona 4 consiste, en este ejemplo,

15

20

25

20029

5 en que las porciones 43 y 44 de esta armadura, situadas a uno y otro lado del plano ecuatorial de traza X-X' son de anchuras diferentes. El bloque corrector 5 conforme al invento está centrado sobre el plano ecuatorial de traza X-X'; está dispuesto entre las armaduras de carcasa 2 y de banda de rodadura 4, paralela a la armadura de carcasa 2, y su anchura  $l_1$  es inferior a la anchura L de la zona ecuatorial, a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura 4 es paralela a la armadura de carcasa 2. El bloque corrector 5  
10 está formado por dos fajas 51 y 52. La faja 51 de anchura  $l_1$  es más ancha que la faja 52 (anchura  $l_2$ ) radialmente exterior. El ángulo  $\alpha$  de los cables que forman las fajas 51 y 52 del bloque corrector 5 es inferior a un cuarto del ángulo  $\gamma$  de la faja 42 de la armadura de banda de rodadura 4, siendo a su vez el ángulo  $\gamma$  menor que el ángulo  $\beta$  que forma la faja 41 con la dirección longitudinal del neumático, dirección que es paralela a la traza X-X' del plano ecuatorial.

15 Para la claridad del dibujo, los hilos o cables de la armadura de corona han sido representados por trazos rectilíneos exageradamente espaciados. Los cables poco extensibles 50 del bloque corrector 5, por el contrario, están representados por trazos más próximos, para mostrar que, de preferencia, están dispuestos de modo contiguo.

20 La tensión T por unidad de anchura medida en el sentido axial, ejercida sobre una faja por 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  $\alpha$  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 corrector 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 corrector 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.

En la figura 2, se ve un bloque corrector 5 formado por una sola faja 53, cuyos bordes 54 y 55 están plegados de manera que se unen a lo largo de un círculo paralelo, tal como 56.

El neumático 30 de la figura 3 tiene una armadura de carcasa radial 31 formada por una faja de cables de acero vuelta a uno y otro lado alrededor de una varilla 32 en cada talón 33. Esta armadura 31 está representada por un trazo continuo para mostrar que es radial.

La armadura 34 de la banda de rodadura 35 incluye

una faja 36 de cables de acero plegada a lo largo de un círculo paralelo 37 situado enfrente, con relación al plano ecuatorial de traza X-X', de la porción 38 de la armadura 34 que sobresale axialmente de la superficie 39 de la banda de rodadura 35. La armadura de carcasa 31 y la armadura de banda de rodadura 34 son paralelas una a otra a lo largo de una zona ecuatorial de anchura L. La armadura de banda de rodadura 34 tiene una curvatura meridiana pequeña e inferior a la del la armadura de carcasa 31.

El bloque corrector 6 conforme al invento está implantado y dimensionado como el de la figura 1, pero aquí está constituido por una faja 61 plegada sobre sí misma. El borde plegado 62 está dispuesto en el mismo lado del plano ecuatorial X-X' que el borde plegado de la armadura de banda de rodadura 34.

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). - En este caso, el ángulo que forman los cables del bloque corrector con la dirección longitudinal debe ser menor que el ángulo de las fajas de la armadura de banda de rodadura.

REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Neumático perfeccionado con armadura de car-  
5 casa anclada a uno y otro lado de al menos una varilla de ta-  
lón y dotada de una armadura de banda de rodadura que tiene  
una pequeña curvatura meridiana, es disimétrica con relación  
al plano mediano de los talones, es paralela a la armadura  
de carcasa a lo largo de una zona ecuatorial y está formada  
10 por al menos dos fajas de hilos o cables paralelos entre sí  
en cada faja y cruzados de una faja a otra, formando ángu-  
los inferiores a 45° con la dirección longitudinal del neu-  
mático, caracterizado porque incluye, entre las armaduras  
de carcasa y de bandas de rodadura, un conjunto o bloque co-  
15 rrector, por una parte, formado por dos fajas de cables muy  
poco extensibles paralelos entre sí en cada faja y cruzados  
de una faja a otra, formando con la dirección longitudinal  
ángulos opuestos, cada uno, a lo sumo, igual en valor abso-  
luto a un tercio del menor ángulo utilizado en la armadura  
20 de banda de rodadura, y por otra parte, paralelo a la arma-  
dura de carcasa, de preferencia centrado sobre el plano me-  
diano y de una anchura inferior a la de la zona a lo largo  
de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a  
la armadura de carcasa.

25 2<sup>a</sup>.- Neumático según la reivindicación 1<sup>a</sup>, carac-

terizado porque la anchura del bloque corrector está comprendida entre 60 y menos de 100% de la anchura de la zona a lo largo de la cual la armadura de banda de rodadura es paralela a la armadura de carcasa.

5                   3ª.- Neumático según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque la armadura de carcasa está formada esencialmente por fajas cruzadas simétricamente.

10                   4ª.- Neumático según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque la armadura de carcasa es esencialmente radial y, de preferencia, está formada esencialmente por una faja única de cables de acero.

5ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque las dos fajas del bloque corrector forman ángulos opuestos comprendidos entre 5 y 10°.

15                   6ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque los cables muy poco extensibles que arman las dos fajas del bloque corrector están dispuestos de modo contiguo.

20                   7ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque los cables de las dos fajas del bloque corrector son hilos de acero, tienen, por una parte, un paso de cableado elevado, comprendido entre 12 y 20 veces el diámetro aparente del cable y, por otra parte, un alargamiento relativo inferior a 0,2% a 10% de la carga de rotura del cable.

5 8ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el bloque corrector incluye una faja cuya anchura es reducida con relación a la de la otra faja en una proporción comprendida entre 0 y 10% de la anchura de la otra faja.

9ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el bloque corrector está formado por una faja plegada.

10 10ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª ó 5ª a 9ª, caracterizado porque la anchura del bloque corrector está comprendida entre 5 y 20% de la anchura axial máxima de la armadura de carcasa y, de preferencia, entre 8 y 15%.

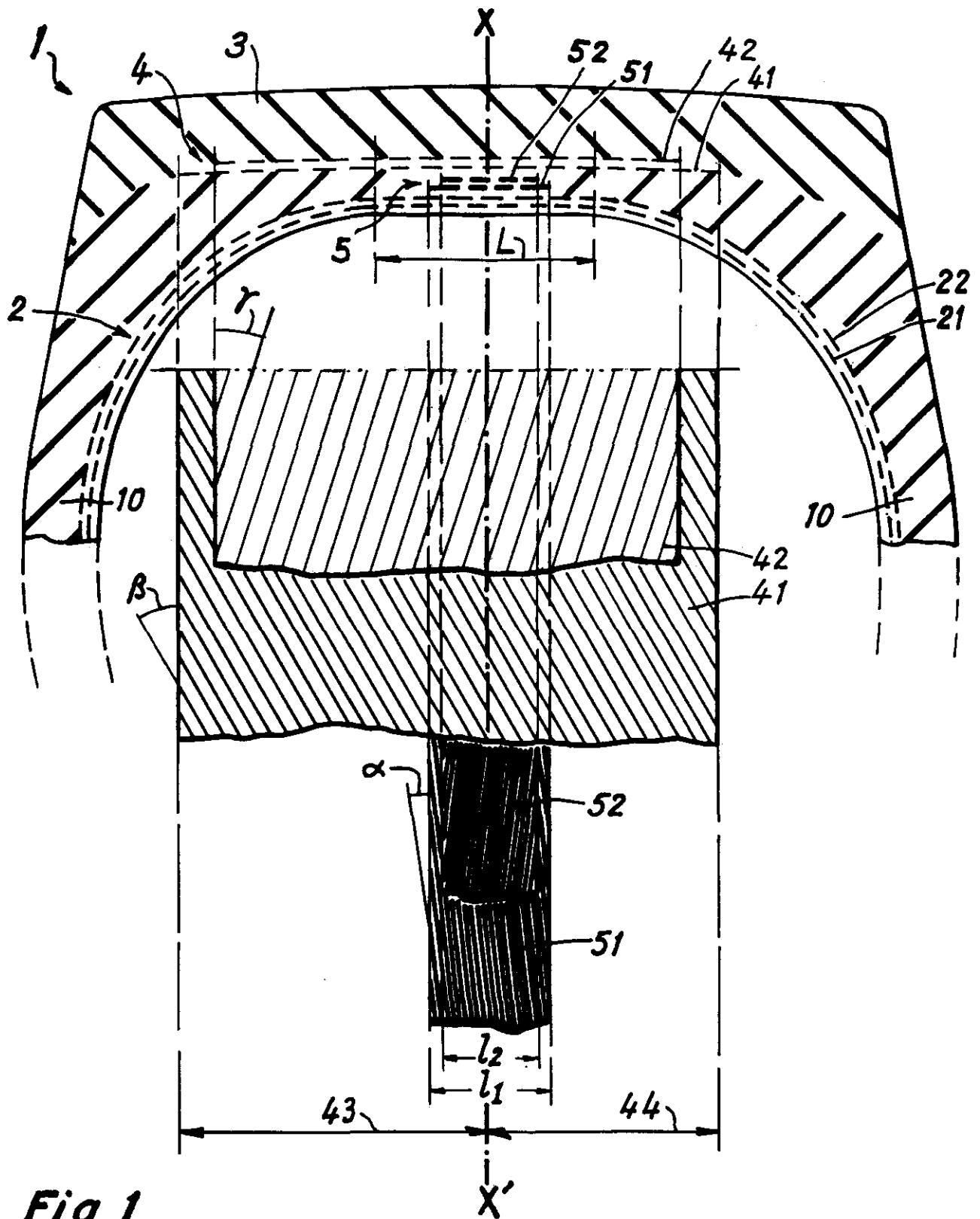
15 11ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 4ª a 9ª, caracterizado porque la anchura del bloque corrector está comprendida entre 5 y 80% de la anchura axial máxima de la armadura de carcasa, y más particularmente, - entre 12 y 20% para una relación H/B próxima a 1, entre 24 y 40% para una relación H/B próxima a 0,75, y entre 45 y 80% para una relación H/B próxima a 0,3.

20 12ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque el bloque corrector está asociado a una armadura de banda de rodadura que sobresale axialmente a un solo lado de la superficie de banda de rodadura destinada a entrar en contacto con el suelo y que in-

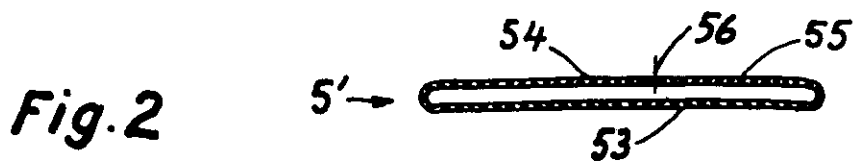
cluye una faja plegada, formando el pliegue el borde opues-  
to al borde que sobresale con relación al plano mediano del  
neumático.

5

13ª.- Neumático según una de las reivindicaciones  
1ª a 12ª, caracterizado porque está destinado esencialmente  
a rodajes fuera de la carretera, en vehículos de carga pe-  
sados y muy pesados.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

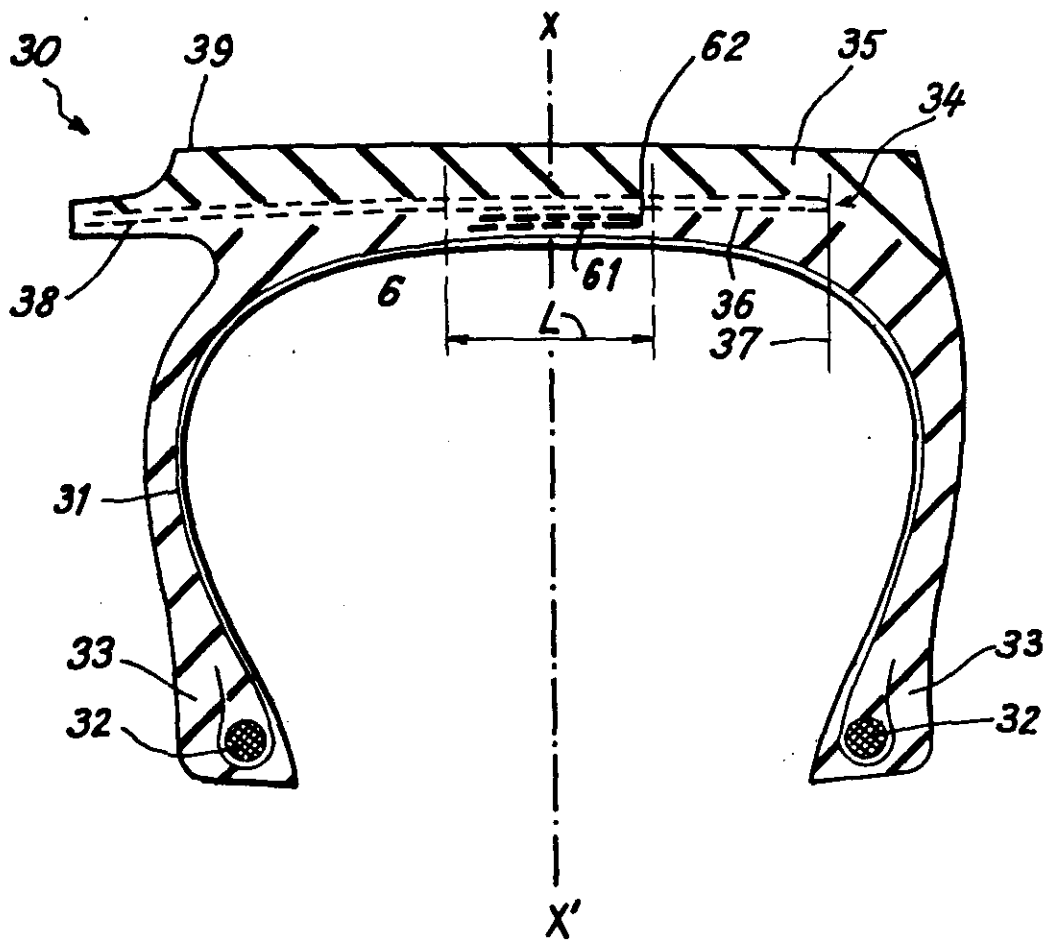


Fig. 3