

298581

298581

PATENTE DE INVENCION
=====

Cas 82/1
298581



Memoria Descriptiva
sobre:

"Perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos"

Solicitante:

COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN,
razón social MICHELIN & CIE.,
entidad francesa, residente en
Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), Francia.

La presente invención se refiere
a las cubiertas de neumáticos para ruedas de
vehículos y más particularmente a las cubier-
tas de neumáticos que tienen una banda de ro-
damiento, por regla general de elastómero que

5.

298581

-2-



cubre la carcasa sobresaliendo más o menos ampliamente por los flancos.

5. Tiene la invención por principal objeto, disminuir el esfuerzo al avance es decir, la cantidad de energía que es preciso suministrar a un neumático para hacerle rodar bajo una carga dada a una velocidad igualmente dada.

10. Se sabe que una parte de la energía suministrada a un neumático mientras está rodando, dá lugar a un calentamiento notable que se produce en la masa del elastómero que constituye la cubierta. Este calentamiento, además de llevar consigo un consumo de energía inútil tiene un efecto perjudicial y estropea el elastómero y
15. esto tanto más de prisa cuanto más elevada es la temperatura a que está sometido el elastómero. Es pues muy conveniente, y esto es lo que se propone efectuar principalmente la presente invención, dar a las cubiertas de neumáticos una estructura
20. que limite la cantidad de energía convertida en calor y reducir en consecuencia, el esfuerzo al avance. La eliminación o la reducción de un fenómeno perjudicial permite, por otra parte, mejorar las cualidades del neumático que dependen de él directa o indirectamente.
25.

Ya se ha propuesto tomar diversas medidas para combatir el calentamiento interno.

30. Determinadas de ellas consisten esencialmente en disponer unos medios de ventilación y de refrigeración en la superficie externa

298581

-3-



5.

del neumático, tales como incisiones que aumentan la superficie de contacto con el aire o canales de circulación de aire. Este no es el objeto de la presente invención, que trata no de la eliminación de las calorías producidas, sino de la reducción de la cantidad de calorías producidas.

10.

Otras de las citadas medidas, tratan de limitar el calentamiento interno en la banda de rodamiento, evitando en ella la presencia de volúmenes demasiado importantes, principalmente en espesor, de goma de gran pérdida por histéresis. Efectivamente, la producción de calorías aumenta con la masa de elastómero utilizada y puede resultar conveniente evitar la acumulación de materia en la banda de rodadura de modo que limite el efecto de los rozamientos internos.

15.

20.

El objeto que se propone el invento es diferente. Se trata mediante una disposición conveniente de las uniones, de evitar que al esfuerzo de avance propio del flanco, de la banda de rodamiento y de la ó de las telas o capas de carcasa, se añada un esfuerzo suplementario al avance, debido a las interacciones de estas diversas partes. Reduciendo o eliminando estas interacciones se mejoran un gran número de propiedades del neumático, a saber:

25.

30.

- el esfuerzo al avance,
- el mantenimiento de ruta o "cor-

298581

-4-



nering power",

- la velocidad límite,
- la resistencia al desgaste,
- el peso en condiciones de servicio y de utilización iguales.

5.

Como ya se sabe, un neumático mientras está rodando es el punto de oscilaciones o de esfuerzos periódicos desarrollados por la energía que le es comunicada. La Sociedad solici-

10.

tante ha descubierto que se puede considerar este sistema oscilante como compuesto de dos sistemas animados de oscilaciones o de esfuerzos periódicos o pseudo-periódicos propios, sistemas que se hallan acoplados y accionan uno sobre otro.

15.

Uno de estos sistemas está constituido por la banda de rodamiento misma; el otro sistema, al que vá acoplado el primero lateral, e inferiormente está constituido por los flancos y la carcasa subyacente. La energía que se disipa en la cubierta

20.

comprende la energía que se disipa en cada uno de los dos sistemas y además, la energía de acoplado de los dos sistemas entre sí. El cálculo demuestra y la experiencia confirma, que la energía de acoplado representa una fracción impor-

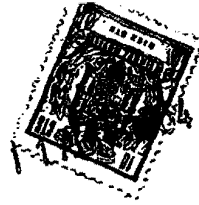
25.

tante de la energía disipada, fracción que en ciertas condiciones, puede alcanzar el 50%. De esta constatación se deriva el principio del invento, principio que trata, para disminuir la energía disipada en un neumático y para, en conse-

30.

cuencia reducir a la vez el calentamiento y el

298581



-5-

- esfuerzo al avance, en desacoplar la banda de rodamiento por una parte, de los flancos y, por otra parte, de la carcasa subyacente. En un neumático, según el presente invento, la banda de rodamiento y la carcasa, aún cuando están unidas, se comportan sensiblemente como si se hallaran independientes una de otra, reduciendo y hasta eliminándose la transmisión de esfuerzos periódicos de un sistema a otro.
- 5.
10. Para efectuar, según el invento, el desacoplado de la banda de rodamiento y de los dos flancos, se prevé en los flancos del neumático una zona de discontinuidad que presenta una elasticidad netamente diferente de la de la zona circunambiente.
15. Según una forma de ejecución, esta zona de discontinuidad podrá ser un corte practicado en los flancos, por ejemplo, una garganta circunferencial, que permite interponer un cojín de aire en la pared de los flancos. Este puede ser, evidentemente, abierto o cerrado. Se obtiene un efecto análogo reemplazando el aire por una mezcla blanda, una materia alveolar o celular o cualquier otra materia análoga desprovista de rigidez que sigue los movimientos de la goma que constituye el flanco, pero sin transmitir fuerza debido a su ausencia de atirantador. Por "mezcla" se designa en el presente texto el conjunto de las materias que entran en la composición de las gomas vulcanizables en los neumáticos. La discontinuidad en
- 20.
- 25.
- 30.

298581



-6-

- el flanco puede además reforzarse convenientemente, asociando a una unión muy elástica o a una ausencia de unión por el lado de la pared externa del flanco, una rigidez del lado de la pared interna que tendrá además la ventaja de aportar un esfuerzo que compensa la debilitación del flanco por el lado de la pared externa.
- 5.
- El desacoplado entre los flancos y la banda de rodamiento se completará ventajosamente con un desacoplado entre la banda de rodamiento y la carcasa subyacente, particularmente, pero no de un modo exclusivo, en el caso de neumáticos con capas de carcasa cruzadas.
- 10.
- Según el invento el desacoplado de la banda de rodamiento y la carcasa cruzada subyacente, podrá realizarse, por medio de la interposición de una capa de elasticidad netamente diferente de la de las capas continuas, suficientemente espesa y suficientemente ancha. Según una primera forma de ejecución, la capa intermedia presentará una elasticidad superior a la de las capas contiguas. Podrá estar constituida, por ejemplo, por una mezcla blanda. Según otra forma de ejecución se utilizará por el contrario, una capa de elasticidad inferior, por ejemplo, una mezcla rígida cuya rigidez podrá aumentarse más por la disposición de unas capas de hilos metálicos u otros. Tal capa constituye en efecto, por su inercia una pantalla para la transmisión de fuer-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

2985

-7-



zas. En los dos casos se limitará así el deslizamiento de la mezcla de la banda de rodamiento durante su paso por la elipse de contacto lo cual mejora el comportamiento en la marcha y al desgaste.

5.

Por último, se pueden combinar las dos formas y superponer o yuxtaponer unas capas blandas y duras y utilizar una capa intermedia heterogénea, ya sea en sentido radial o en sentido transversal, o ya sea también en los dos sentidos.

10.

Debe hacerse observar que con el desacoplado que permite que cada elemento se haga autónomo y que no pueda sufrir las acciones procedentes de los otros elementos, se podrá tener en cuenta la disminución de fatiga que de ello resulta para aligerar la estructura y por consiguiente el peso del neumático conveniente para un servicio determinado, o para utilizar el neumático en condiciones, particularmente de velocidad, creando esfuerzos más importantes.

15.

20.

A continuación van a describirse diversos ejemplos de ejecución haciendo referencia a los dibujos adjuntos, al mismo tiempo que se precisarán diversas características secundarias del invento y que se darán diversas indicaciones sobre los resultados obtenidos gracias a la invención. Sin embargo, debe precisarse que la invención no se limita en modo alguno a los ejemplos así descritos que solo se dan a título de

25.

30.

2985 11 APR 1954



-8-

ilustración y para una mejor comprensión del invento.

En los dibujos adjuntos:

5. La fig. 1 representa un corte radial de una cubierta de neumático cuya carcasa está constituida por hilos o cables dispuestos en planos radiales, es decir, pasando por el eje de rodamiento de la rueda;
10. - las figs. 2 a 5 representan unas vistas parciales de variantes de la forma de ejecución representada en la fig. 1 aplicadas al mismo tipo de cubierta.
15. - las figs. 6 y 7 representan unos medios cortes radiales de cubierta de neumático cuya carcasa está constituida por telas o capas de hilos o cables cruzados.
20. Según se representa en la fig. 1, la cubierta 1 tiene una banda de rodamiento 2, cuya superficie de contacto se extiende de 2' a 2", y contiene una armadura constituida por unos cables 3. Los dos flancos 4 terminados cada uno en un talón 5, contiene una carcasa 6 compuesta de cables, radiales que van de un talón a otro pasando bajo la armadura de la banda de rodamiento.
25. A uno y otro lado de esta última una garganta circunferencial 7 se extiende desde la pared exterior 8 del flanco 4 hasta la proximidad de la carcasa 6 y sensiblemente en sentido perpendicular a ésta.
30. Según el presente invento, esta gar-

5811 ABR



ganta 7 efectúa un desacoplado entre por una parte la zona superior del neumático constituido por la banda de rodamiento 2 y la armadura 3 y por otra parte, los flancos 4.

5. La garganta 7 puede efectuarse por cualquier medio conocido, en particular por moldeado o también por retirada de material.

10. La fig. 1 solo muestra una capa tela de carcasa 6 continua. Se sobrentiende que la carcasa puede ir armada con una capa interrumpida o de varias capas ya sea continuas, ya sea discontinuas, o ya sea de uno u otro modo.

15. En lo que afecta a la profundidad de la garganta 7, ésta debe ser evidentemente bastante importante para obtener una buena eficacia del desacoplado. Si l es el espesor de la goma por encima de la capa de carcasa (o de la última capa de carcasa) entre esta capa y la línea que une los bordes de la garganta, es decir, los puntos de la pared exterior del flanco a partir de los cuales el espesor de goma disminuye, midiéndose l en una dirección perpendicular a la carcasa y si e es la profundidad de la garganta medida del mismo modo, es necesario para tener una eficacia apreciable, que e sea igual a por lo menos un cuarto de l . La eficacia del desacoplado aumenta con la relación e/l . En la práctica se obtienen buenos resultados no dejando por encima de la capa de carcasa más que un espesor de goma igual al espesor de la goma en la parte más delgada del flanco,

20.

25.

30.

3581



-10-

- por lo menos en los neumáticos, como se representa en la fig. 1, cuyo espesor de los flancos no es uniforme y queda reducido a media altura al mínimo necesario para la protección de la carcasa.
5. Es sin embargo conveniente tener una relación e/l lo más grande posible, compatible con la protección de la carcasa. Un valor de relación del orden de 0,5 es por regla general posible y ya da resultados muy satisfactorios.
10. Para mejorar el desacoplado entre los flancos 4 y la banda de rodamiento 2 realizada por la garganta 7, y además para evitar una fatiga excesiva de la carcasa a la derecha de la garganta, es conveniente, según el invento, disponer un refuerzo de la carcasa en esta región,
15. ya sea disponiendo una capa de goma de preferencia dura sobre la carcasa como se representa en la fig. 2, o ya sea disponiendo en la carcasa en la región de la garganta 7, una o varias capas estrechas suplementarias formadas por hilos o cables paralelos entre sí empotrados en la mezcla.
20. También se puede efectuar este refuerzo utilizando sobre o entre las capas de carcasa uno o varios skims de mezcla dura, es decir, de capas suficientemente delgadas para no reducir sensiblemente la relación e/l .
25. En lo que afecta a la anchura de la garganta 7 ésta deberá ser suficiente para que durante el aplastado del neumático en las condiciones de utilización normales, particularmente
- 30.

3581



-11-

5. de hinchado, de carga y de deriva, los bordes de la garganta no están en contacto uno con otro. En la práctica, una anchura medida a la altura de la pared exterior 8 del flanco, superior a 3,5 mm. para los neumáticos de vehículos de Turismo y a 4,5 mm para los neumáticos de pesos-pesados dá los mejores resultados. En el caso en que se prevea un refuerzo de la carcasa a la derecha de la garganta, la anchura de esta última puede reducirse.
10. En lo que respecta a la forma de la garganta 7, se puede dar a la incisión o corte, una dirección sensiblemente perpendicular a las capas de carcasa para facilidad en la ejecución.
15. Por otra parte, la forma de la garganta podrá ser cualquiera. Pero será conveniente no darla una forma demasiado abierta que podría debilitar el flanco o, si la garganta vá colocada contra la banda de rodamiento, hacer frágil el espaldón de la banda de rodamiento. Por otra parte, es conveniente disponer en el fondo de la garganta una forma redondeada más bien que un ángulo vivo que correría el riesgo de constituir una iniciación de rotura de la goma que recubre la carcasa.
20. Se puede dar a la garganta una sección o una forma cuyo dibujo sería concebido de modo conocido en sí para evitar la retención de cuerpos extraños.
25. En lo que afecta al emplazamiento
30. de la garganta 7, ésta debe hallarse entre la me-

29850



-12-

5. día altura del neumático, es decir, a la altura en que la pestaña tiene la anchura máxima, y la banda de rodamiento, fuera de la zona del flanco susceptible de ponerse en contacto con el suelo rodando sin deriva o con una deriva reducida. Es en el tercio más próximo a la banda de rodamiento de la parte del flanco comprendida entre la media altura y la zona de contacto con el suelo, donde se obtienen los mejores resultados. Todos
10. los emplazamientos comprendidos entre la media altura y la banda de rodamiento resultan convenientes, pero, sobre todo, si se prevé un refuerzo de la carcasa a la derecha de la garganta. Lo esencial es desacoplar la banda de rodamiento de
15. los flancos.

- Aún cuando resulte preferible que la garganta 7 sea continua en el sentido circunferencial, pueden disponerse en dicha garganta unos tabiques delgados transversales. También
20. se puede, sin salirse del área de la invención, dar a la garganta un trazado en el sentido circunferencial separándose de la forma circular, pero quedando comprendida entre dos círculos concéntricos, por ejemplo, un trazado ondulante alrededor
25. de una línea circular.

- La presencia de una garganta análoga a la garganta 7 de la fig. 1, en los flancos de una cubierta de neumático de carcasa radial del tipo representado en esta figura, aporta una
30. disminución muy apreciable del esfuerzo al avan-

7 8581



-13-

- ce y de la temperatura de la banda de rodamiento. El resultado varía con las dimensiones del neumático considerado, sus condiciones de empleo y particularmente su velocidad. A título de ejemplo, un neumático de 165-380, que soporta una carga de 400 kg., hinchado a 1,8 kg/cm² vé su esfuerzo al avance a 100 km/h pasar de 15,7 kg por tonelada de carga cuando no vá provisto de garganta a 13,8 con una garganta que tenga una relación e/l próxima a 0,35 y a 13,6 con una garganta de relación e/l próxima a 0,55. Las temperaturas correspondientes en régimen permanente son respectivamente 86°C, 77°C y 75°C. De este modo, por un medio muy sencillo, que consiste en practicar una garganta en cada flanco del neumático, se obtienen una reducción del esfuerzo al avance del orden de 15% o más, una disminución de temperatura del orden de la decena de grados.
5. 10. 15.

- La fig. 2 representa una variante en la que un refuerzo 9 de la carcasa vá representado en forma de un sobreespesor de goma colocado bajo la capa de la carcasa a la derecha de la garganta 7.
- 20.

- La fig. 3 representa otra variante de la forma de ejecución representada en la figura 1, en la que la garganta 7 de la fig. 1 se reemplaza por un canal cerrado 7'.
- 25.

- Conforme al invento, el canal 7' puede, como por otra parte, la garganta 7 de la fig. 1 puede ir lleno ya sea de aire, ya sea de
- 30.

298581



-14-

5. una materia muy elástica, por ejemplo, una mezcla blanda. En este último caso, para tener un resultado apreciable, conviene utilizar una mezcla cuyo módulo de elasticidad es a lo más igual a 70% del módulo de la mezcla que rodea la garganta 7 o el canal 7'.

10. En las figs. 4 y 5, la garganta 7 se reemplaza por varias gargantas 7" ya sean todas de la misma profundidad (fig. 4) o ya sea de profundidades escalonadas (fig. 5). Esta pluralidad de gargantas equivale a una garganta única cuya anchura es sensiblemente la suma de las anchuras y la profundidad, la profundidad media de las gargantas 7".

15. En las figs. 6 y 7, la cubierta 1 comprende una banda de rodamiento 2 y una carcasa 6, del tipo cruzado que comprende a su vez, en esta ejecución particular, dos capas 6' y 6" de cables paralelos entre sí en cada capa, pero dispuestos en direcciones diferentes de una capa a otra. Estas capas 6' y 6" se extienden de un talón 5, al otro (no representado) pasando bajo la banda de rodamiento. Cada flanco 4 es como vá representado en la fig. 1, desacoplado de la banda de rodamiento 2 por medio de una garganta circunferencial 7.

20. En la fig. 6, entre la banda de rodamiento 2 y la carcasa subyacente 6 vá dispuesta una capa de mezcla 10 que forma el contorno de la cubierta y cuya elasticidad es netamente

25.

30.

298581



-15-

5. diferente de la de la mezcla que constituye la banda de rodamiento y le es o bien superior o inferior. Esta capa 10 efectúa según el invento un desacoplado de la banda de rodamiento 2 y de la carcasa 6, lo mismo que la garganta 7 desacopla el flanco 4 y la banda de rodamiento 2.

10. Para obtener un resultado apreciable, es conveniente que la anchura de la capa 10 sea por lo menos la mitad de la de la banda de rodamiento y que su espesor sea por lo menos 0,3 mm alrededor. Se obtienen buenos resultados cuando la capa 10 se extiende en una anchura comprendida entre las tres cuartas partes y la totalidad de la anchura de la banda de rodamiento, con un espesor de 1 a 3 mm.

15. La eficacia del desacoplado vá unida directamente al módulo de elasticidad de las mezclas que forman la banda de rodamiento y la capa 10. Si M es el módulo de elasticidad de la mezcla más rígida, $M(1 - a)$ el de la mezcla menos rígida, a que está comprendida entre 0 y 1, es el factor de eficacia del desacoplado, factor que es conveniente hacer lo más próximo a 1 que sea posible. Ya se han obtenido resultados apreciables para un valor de a del orden de 0,3. Para obtener una capa 10 rígida se puede ya sea utilizar una mezcla dura en sí, o ya sea utilizar elementos de tensado tales como hilos, cables, láminas delgadas, etc., encastradas en la mezcla, ya sea también combinar los dos medios. En

20.

25.

30.

2 985 81



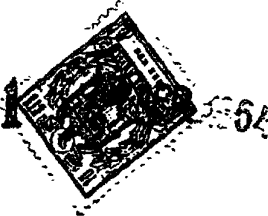
-16-

lugar de utilizar una capa 10 homogénea en toda su anchura, se puede utilizar con un efecto análogo, una capa 10 heterogénea por ejemplo, una capa que comprende dos bandas laterales en mezcla blanda y una banda central en mezcla dura que comprende eventualmente una armadura en forma de hilos, cables, etc.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- En la fig. 7 entre la banda de rodamiento 2 y la carcasa subyacente 6 hay dispuestos en superposición una capa de mezcla 10 cuya elasticidad es netamente superior a la de la banda de rodamiento y por encima de la capa 10 una capa superior 11 constituida por hilos o cables. Esta forma de ejecución permite obtener un desacoplado máximo gracias a la utilización simultánea del conjunto de los medios de desacoplado considerados por el invento y utilizados separadamente en el caso de las figs. 1, 2 y 6. Se ha precisado que el efecto de desacoplado es máximo cuando la capa 10 se extiende sensiblemente de un flanco a otro y si por encima de esta capa 10 se halla una o varias capas superiores. Los neumáticos de capa de carcasa radial del tipo representado en la fig. 1 pueden también beneficiarse del desacoplado por capa de goma blanda entre la carcasa y la banda de rodamiento.

El cuadro que viene a continuación dá el resultado de los ensayos que se han efectuado sobre neumáticos que incorporan las características del invento. El esfuerzo al avance en

2 985 81



kg de impulso o empuje por tonelada de carga se dá a diferentes velocidades para diversos tipos de neumáticos de las mismas dimensiones (165x380) utilizados en las mismas condiciones (carga de 475 kg. presión de 1,8 kg/cm²).

5.

Velocidad en km/h	Esfuerzo al avance en kg/v.					100 Temperatura en °C
	80	100	115	130	145	
Neumático A	11,5	11,65	12	12,6	13,05	75
- B	12,3	12,25	12,15	12,75	13,05	73
- C	11,9	12,2	11,9	12,7	13,5	72
- D	11,6	11,6	11,65	11,8	12	71
- E	10,35	10,35	10,62	10,60	10,65	70
- T	13,5	13	13,35	13,72	14,5	73
- T'	16,8	17	17,2	17,5	18	82

Los cinco neumáticos A, B, C, D, E, van todos provistos de una garganta circunferencial en cada uno de los flancos. Su sección transversal y las características geométricas de la garganta son las representadas en las figuras 1, 6 y 7. Se diferencian entre sí por los puntos siguientes:

10.

El neumático A comprende una carcasa de cuatro capas cruzadas en textil. El desacoplado entre la carcasa y la banda de rodamiento se asegura únicamente por interposición de una capa de goma blanda cuyo espesor es de 3 mm alre-

15.

298581



-18-

dedor y el módulo de elasticidad alrededor de 65% del de la goma de la banda de rodamiento.

5. El neumático B lleva además una capa superior de hilos metálicos por encima de la capa de goma blanda.

10. Los neumáticos C, D y E, tienen los tres una carcasa de dos capas cruzadas en textil. El desacoplado entre la carcasa y la banda de rodamiento está garantizado por una capa de goma blanda como para A y B coronada en el caso de C por una capa superior de hilos metálicos y en el caso de D y E, por dos capas superiores de hilos metálicos. En el caso del neumático E, el desacoplado entre la banda de rodamiento y el flanco se completa por la adición de una capa de goma dura colocada bajo la carcasa y que recubre la región de la garganta.

15. El neumático testigo T es un neumático clásico de carcasa radial y de banda de rodamiento que se ha hecho rígida por tres capas superiores de hilos metálicos.

20. El neumático testigo T' es un neumático clásico de 4 capas de carcasa cruzadas en textil, tal como se utiliza y se vende usualmente. Sin embargo, para no falsear la comparación sus esculturas se han modificado para hacerlas idénticas a las esculturas simplificadas de los otros neumáticos.

25. Como se vé el esfuerzo al avance y la temperatura se perfeccionan por el desacopla-

30.

2 985 81

-19-



5. do y lo son tanto más cuanto más completo es el desacoplado. Esto es ya muy sensible con relación al neumático testigo T que es ya un neumático de reducido esfuerzo al avance. Con relación al neumático testigo T' la mejora es considerable.

10. Con independencia de la disminución del esfuerzo al avance, el desacoplado lleva consigo una ganancia en el mantenimiento de ruta. El cuadro que viene a continuación dá los elementos de comparación entre los neumáticos E, T y T'.

	Derivado en grados	2°	4°
	Fuerza lateral de atracción en kg:		
15.	Neumático E	126	220
	Neumático T	136	210
	Neumático T'	97	180

20. Se vé que el neumático E es comparable al neumático T y es hasta superior para los ángulos de deriva elevados. Es considerablemente superior al neumático T'.

N O T A

25. 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 hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº PV. 931.561 de

30.



2 85 81

-20-

12 de abril de 1.963 acogíendose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN CUBIERTAS DE NEUMATICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª - Perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos, caracterizados porque la banda de rodaje y los dos flancos se desacoplan por medio de una zona de discontinuidad prevista en cada flanco y poseen una elasticidad netamente diferente a la de la mezcla que la rodea.
10. 2ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la zona de discontinuidad está constituida por un corte tal como una garganta circunferencial que se caracteriza a su vez porque se extiende en profundidad sobre, por lo menos, la cuarta parte del espesor de la goma que recubre la carcasa.
15. 3ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque la garganta tiene una anchura suficiente para evitar que durante el rodaje, sus labios se pongan en contacto uno con otro.
20. 4ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la anchura de la garganta al nivel de la pared del flanco es superior o igual a 3,5 mm para un neumático de Turismo, a 4,5 mm para un neumático-
- 25.
- 30.

2 985 81

-21-1



co para pesos pesados.

5. 5ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la dirección de la garganta es sensiblemente perpendicular a la carcasa.
10. 6ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque la forma general de la garganta en el sentido transversal es tal que sus paredes laterales son sensiblemente paralelas entre sí y perpendiculares a la carcasa y van unidas por un redondeado.
15. 7ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el trazado de la garganta en el sentido circunferencial es circular o describe una curva comprendida entre dos círculos concéntricos.
20. 8ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes caracterizados porque la garganta va colocada en el tercio más contiguo de la banda de rodamiento de la región comprendida entre la banda de rodamiento y la media altura del neumático.
25. 9ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque hay dispuesto un refuerzo de la carcasa al nivel de la garganta,
30. 10ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque según se especifica en la reivindicación 9ª, la garganta tiene una anchura reducida y menor de la

298581



-22-

que se especifica en la reivindicación 4ª.

5. 11ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que la garganta se llena con una cinta de mezcla cuyo módulo de elasticidad es inferior a las siete décimas del módulo de elasticidad de la mezcla circumbiente.

10. 12ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que la garganta se cierra a lo largo de la pared del flanco por una capa delgada de elástomero.

15. 13ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la garganta se reemplaza por una diversidad de gargantas de anchuras y de profundidades idénticas o diferentes.

20. 14ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por que el desacoplado entre la banda de rodamiento y los flancos efectuados según la reivindicación 1ª, se completa por un desacoplado entre la banda de rodamiento y la carcasa subyacente.

25. 15ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el desacoplado entre la banda de rodamiento y la carcasa subyacente se efectúa por interposición de una capa que presenta las características siguientes tomadas aisladamente o en combinación: a) su anchura es superior o igual a 50% de la anchura de la banda de rodamiento; b) su espesor es por lo menos

30.

298581

-24-



de neumáticos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

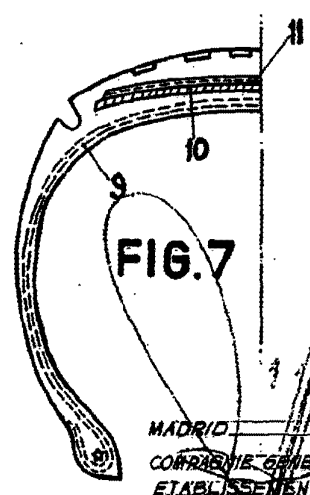
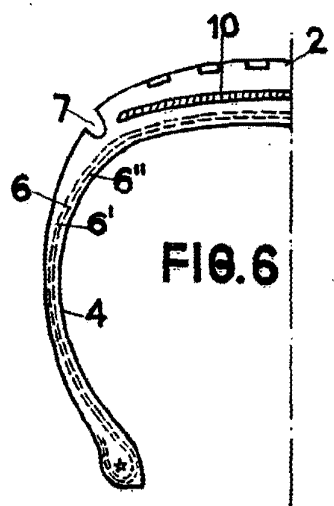
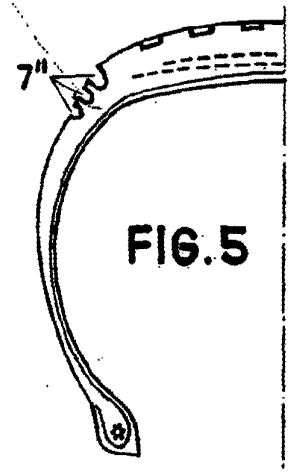
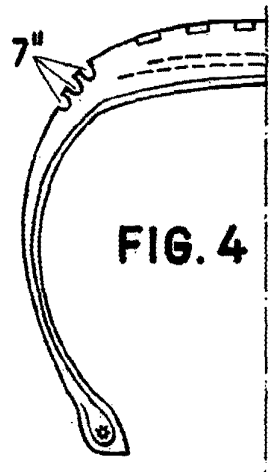
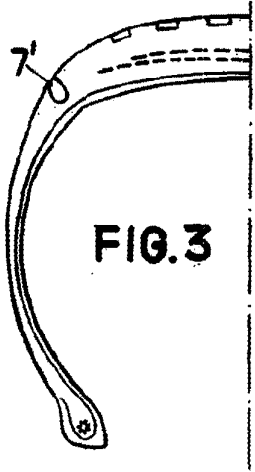
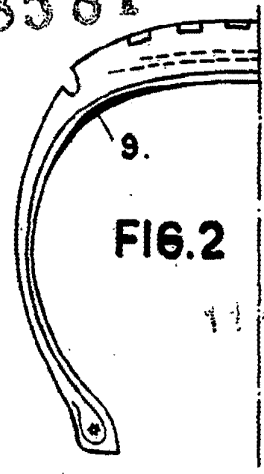
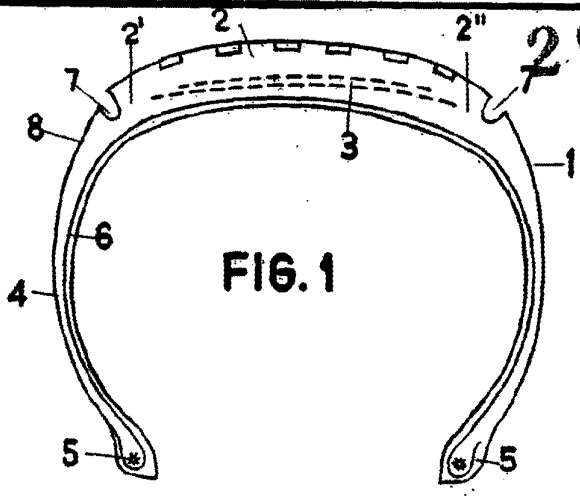
5.

Madrid,

COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS
MICHELIN, razón social MICHELIN & CIE.,

J. GOMEZ ALEBO Y CAJAL
P. P.

298581



ESCALA VARIABLE

MADRID
COMPAGNIE GENERALE DES
ETABLISSEMENTS MICHELIN
RAISON SOCIAL
MICHELIN & CIE

GOMEZ, JOBO Y MORA