

334009

PATENTE DE INVENCION

Cas 166.

334009

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION
DE CUBIERTAS PARA NEUMATICOS".

Solicitante: MICHELIN & CIE. (Compagnie Générale des
Etablissements Michelin), entidad francesa,
residente en: CLERMONT-FERRAND, (Puy-de-Dôme),
Francia.

El presente invento se refiere a perfec-
cionamientos en las cubiertas de neumáticos y más
especialmente en las cubiertas de neumáticos para
coches rápidos y muy potentes, relacionándose con
5. las cubiertas o juegos de cubiertas que emplean



dichos perfeccionamientos.

- Se sabe que es muy conveniente, para mejorar la estabilidad de los vehículos automóviles y, eventualmente, atenuar una tendencia a oscilar, hacer de modo que la desviación de los neumáticos montados sobre las ruedas posteriores, sea inferior a la desviación de los neumáticos montados sobre las ruedas anteriores. Por regla general, se alcanza este resultado montando los mismos neumáticos por delante que por detrás, inflando los neumáticos posteriores a una presión superior que los neumáticos anteriores, con objeto de darles más resistencia a la desviación. Sin embargo, ésto solo es posible para vehículos de potencia y de velocidad relativamente moderadas, en los que el eje posterior no lleva sensiblemente más que el eje delantero. La diferencia de presión entre los neumáticos delanteros y posteriores es evidentemente, tanto mayor cuanto más elevada es la carga relativa que lleva el neumático posterior. En ciertos casos desfavorables, puede hacerse necesario quitar presión al neumático delantero y aumentar el inflado en el neumático posterior, lo cual no está exento de inconvenientes, a saber: desgaste rápido de los neumáticos, incomodidad debido al sobre-inflado posterior, pérdidas de adherencia de las ruedas posteriores por caminos desiguales determinando rebotes de los neumáticos sobre inflados.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

- Cuando se trata de coches muy rápidos y muy potentes se hace necesario para poder utilizar toda la potencia del motor y evitar el patinado de las
- 30.



- ruedas motrices, sobrecargar el neumático posterior y aligerar el neumático delantero, colocando el motor en la parte posterior o en posición centro-posterior. En estas condiciones ya no se puede, actuando únicamente sobre la presión de inflado, dar características de desviaciones relativas satisfactorias a los neumáticos delantero y posterior y corregir la naturaleza oscilante muy pronunciada de tales coches.
5. En la práctica, se actúa no tan solo sobre la presión de inflado, sino también, y principalmente, se utilizan neumáticos de dimensiones diferentes en la parte delantera y en la posterior, eligiendo, como es natural, neumáticos de banda de rodadura más ancha para las ruedas posteriores. Así, por ejemplo, existen coches rápidos equipados con neumáticos de la dimensión 5,50 x 15 en la parte delantera y de neumáticos de la dimensión 6,00 x 15, o 6,50 x 15 o hasta 7,00 x 15, y aún 7,25 x 15 en la parte posterior.
10. Esta solución, además de no resolver el problema de rebote y de la pérdida de adherencia de las ruedas posteriores sobre el suelo desigual, ni el de la incomodidad o el del desgaste rápido de los neumáticos, presenta múltiples inconvenientes: se precisa más espacio para alojar las ruedas en la parte posterior del vehículo; los neumáticos grandes y las ruedas que les corresponden tienen un precio más elevado, el arrastre hidrodinámico y la tendencia a deslizarse sobre películas de agua a gran velocidad aumentan con la anchura de la banda de rodadura; en fin, a menos de prever dos ruedas de socorro, se
15. 20. 25. 30.



corre el riesgo de una gran molestia en caso de pinchazo o de avería, empleando sobre un mismo eje dos neumáticos de circunferencia de rodadura demasiado diferentes.

- 5. El invento trata de evitar estos múltiples inconvenientes y permite el empleo, hasta en coches rápidos y muy potentes, de neumáticos de las mismas dimensiones para la parte delantera y la parte posterior, consiguiéndose ésto en condiciones poco diferentes de presión y de flecha de carga.
- 10. Los neumáticos, según el presente invento, son del tipo de carcasa radial y con banda de rodadura reforzada por una armadura superior y se caracterizan porque, aun cuando de dimensiones idénticas para su montaje por la parte delantera y posterior de un vehículo, presentan un coeficiente de desviación de los neumáticos posteriores, superior al coeficiente de desviación de los neumáticos delanteros, teniendo ésto lugar a carga de presión iguales y próximas de los valores normales de utilización,
- 15. de modo que se puede conseguir que la relación del coeficiente de desviación a la carga que lleva el neumático sea mayor en la parte posterior que en la delantera, y ello con la misma flecha de aplastamiento.
- 20. En la práctica, el coeficiente de desviación de los neumáticos posteriores debe ser superior a alrededor 1,2 veces el coeficiente de desviación de los neumáticos delanteros, midiéndose dichos coeficientes a presión y carga iguales y próximos a los valores normales de utilización. Cuando se cumple esta condi-
- 25.
- 30.



- ción, se consigue fácilmente, con las distribuciones usuales de la carga del vehículo entre los ejes delantero y posterior, por una parte, dar a las ruedas posteriores, una desviación inferior a la desviación de las ruedas delanteras (relación del coeficiente de desviación a la carga que lleva el neumático mayor en la parte posterior que en la delantera) y por otra parte, a igualar sensiblemente las flechas de aplastamiento de los neumáticos delantero y posterior,
5. eligiendo convenientemente las presiones de inflado en relación con las cargas todo ello sin recargar, sobre-inflar o reduciendo el inflado. Los neumáticos delantero y posterior trabajan entonces en condiciones sensiblemente idénticas y normales, en cuanto a los
10. puntos de vista de la fatiga de la carcasa, del desgaste de la banda de rodadura en rodaje en línea recta, de la flexibilidad vertical; se los puede, pues, utilizar en condiciones muy próximas a las condiciones óptimas. Además, el hecho de no sobre-
15. inflar los neumáticos posteriores mejora la comodidad y sobre todo la adherencia del tren posterior evitando el derrapado por saltos sobre un suelo desigual en viraje, a la aceleración y al frenado. El hecho de no reducir la presión de los neumáticos delanteros, permite reducir el desgaste durante las desviaciones.
20. Por último, como es natural, los inconvenientes de tener neumáticos de dimensiones diferentes en la parte de delante y en la posterior desaparecen, tanto más cuanto que el empleo de neumáticos de carcasa radial
25. permite elegir para las cuatro ruedas la más reducida
- 30.



de las dos dimensiones de neumáticos utilizados hasta ahora.

- Se designa por coeficiente de desviación D de un neumático a una carga y a una presión dadas, la relación F/δ en la que F es una fuerza lateral a la que se somete el neumático y δ el ángulo de desviación que resulta de la aplicación de la fuerza lateral F . Existe, pues, relación lineal o proporcionalidad entre F y δ si δ es pequeño, por ejemplo, inferior o igual a 3° . Por regla general, se calcula D eligiendo F de modo que δ tome un valor igual o próximo a 2° . El coeficiente de desviación D puede expresarse en diversas unidades. En el presente texto se expresan los coeficientes de desviación en decanewton por grado de desviación, lo que se designará por la abreviatura "dan^o".

- Para hacer variar el coeficiente de desviación y obtener neumáticos de las mismas dimensiones, pero que presenten coeficientes de desviación iguales y sensiblemente diferentes, a la vez, se pueden utilizar separada o simultáneamente uno o varios de los factores que se enumeran a continuación, sobrentendiéndose que se trata de neumáticos del tipo carcasa radial y de armadura superior o exterior. Los factores más eficaces son los siguientes:
- ángulos de los cables de capas superiores,
 - módulo de elasticidad de la goma de calandrado de las capas superiores o exteriores,
 - módulo de elasticidad de los cables que constituyen las capas superiores o externas,



- módulo de elasticidad de la goma que constituye la banda de rodadura,
 - anchura de las capas superiores,
 - número de las capas superiores,
5. - orientación de los cortes y esculturas de la banda de rodadura.

Los ejemplos que siguen demuestran en qué sentido actúa cada factor. Aun cuando cada ejemplo pone explícita la acción de un solo factor, se puede, como es natural, combinar por lo menos dos factores para establecer una diferencia del coeficiente de desviación de, por lo menos, un 20% del valor del coeficiente de desviación más reducido.

10.

Teniendo en cuenta que una puesta en desviación del vehículo va siempre acompañada de un desplazamiento lateral de las cargas, las diferencias de las cubiertas delantera y posterior puede obtenerse además dándoles una estructura asimétrica con relación al plano medio y utilizando cubiertas idénticas por delante y por detrás, pero en posiciones diferentes, el flanco colocado por el lado exterior en la parte de atrás correspondiente al flanco colocado por el lado interior en la parte delantera.

15.

20.

Un neumático asimétrico no tiene, evidentemente, el mismo coeficiente de desviación según que la desviación se efectúe por un lado u otro del plano medio o que la fuerza lateral que produce la desviación actúe en uno u otro sentido con relación al plano medio. En la variante así considerada, conviene naturalmente disponer los neumáticos posteriores

25.

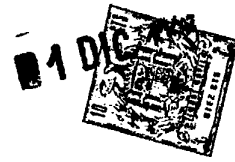
30.



- de modo que ésto sea para una fuerza lateral aplicada al vehículo y para una fuerza lateral ejercida por el neumático sobre el suelo, dirigidas transversalmente del centro del vehículo hacia el exterior, que el
5. coeficiente de desviación sea el más elevado. Por el contrario, en la parte anterior, el neumático irá dispuesto de modo que para empujes o tracciones del mismo sentido que se cita anteriormente, el coeficiente de desviación tenga su valor más bajo. De este
10. modo en viraje, bajo la acción de la fuerza centrífuga, son los neumáticos posteriores los que oponen la mayor resistencia a la desviación y que por tanto presentan la desviación más reducida.

- Este modo de colocación de neumáticos asimétricos puede, como es natural, aplicarse según el
15. invento con gran ventaja aún en vehículos automóviles ordinarios y sea cual fuere el grado de asimetría. La diferencia de los dos lados del neumático de modo que se efectúe una asimetría y se dé al coeficiente de
20. desviación valores diferentes según el sentido de la fuerza transversal puede obtenerse, de modo general, por los mismos medios que para diferenciar dos neumáticos de las mismas dimensiones, pero de coeficientes de desviación diferentes: es suficiente considerar el
25. neumático asimétrico como formado por dos semi-neumáticos de las mismas dimensiones, pero de estructura diferente, para reconocer que los dos tipos de diferenciación son fundamentalmente los mismos.

- La presente invención se comprenderá perfectamente con ayuda de los ejemplos que se citan a
- 30.



- continuación que demuestran cómo se pueden utilizar los diferentes medios para actuar sobre el coeficiente de desviación. Estos ejemplos se refieren a diversas estructuras de neumáticos definidos por los dibujos adjuntos que representan en corte y en planta:
5. Las figuras 1 A y 1 B: un neumático de carcasa radial y de armadura superior con tres capas triangulares.
10. Las figuras 2 A y 2 B: un neumático de carcasa radial y con armadura superior con dos capas cruzadas.
15. Las figuras 3 A y 3 B: un neumático de carcasa radial y con armadura superior con dos capas cruzadas en las que una de ellas tiene los bordes plegados.
- Las figuras 4 A y 4 B: un neumático de carcasa radial y con cuatro capas superiores, y
20. Las figuras 5 A y 5 B: un neumático de carcasa radial y con armadura superior que comprende una primera capa de la misma anchura que la banda de rodadura y una segunda capa dividida en dos medias capas.
25. En todas estas figuras se ve la carcasa radial 10, de textil en los ejemplos que siguen, pero que podría ser igualmente de otro material sin salirse del área de la presente invención. Se distinguen también las capas 1, 2, 3, 4 numeradas partiendo de la carcasa, variando el número y la disposición de las capas, según las figuras y precisándose las características de dichas capas en los diferentes ejemplos. Además se ven los elementos usuales de un neumático: la
- 30.



banda de rodadura 11, los talones 12 y 13 y las varillas 14 y 15. En las figuras, en planta se hacen resaltar los parámetros (ángulo, anchura) que definen cada capa.

5. 1. Influencia de los ángulos de capas superiores o externas.

a) Neumáticos del tipo representado en la figura 1: los dos neumáticos I y II tienen las características comunes siguientes:

- 10. Dimensión : 165 x 380
- Rueda : 4. 1/2 J x 15
- Carga : 400 kg.
- Presión : 1,8 bar

Las capas de acero son de cables de acero formados por la unión de diez hilos de 0,18 mm en dos capas (un núcleo de dos hilos, una capa de ocho hilos). Estos cables se calandran en una misma goma de módulo de elasticidad a 100% de alargamiento igual a 390 decibar (dbars). Los dos neumáticos I y II presentan las diferencias siguientes:

	<u>Neumático I</u>	<u>Neumático II</u>
Angulo capa superior 1 α	80° a la derecha	80° a la derecha
- - 2 β	22° a la derecha	30° a la derecha
- - 3 γ	17° a la izquierda	24° a la izquierda
25. Coeficiente de desviación en dan ²	80	66

El coeficiente de desviación varía en sentido inverso del ángulo de las capas de trabajo 2 y 3. El coeficiente de desviación del neumático I es superior a alrededor del 20% del del neumático II, el cual pre-

30.



senta un valor ya elevado.

b) Neumáticos del tipo representado en la figura 2:

Las características comunes de los neumá-

5. ticos III y IV son:

- Dimensión : 135 x 380
- Rueda : 4 J. 15
- Carga : 200 kg
- Presión : 1,6 bar

10. Se utilizan los mismos cables de acero que anteriormente, pero la goma de calandrado de estos cables tiene un módulo de 875 dbars a 100%.

Las diferencias entre los neumáticos III y IV son:

	<u>Neumático III</u>	<u>Neumático IV</u>
15. Angulo capa superior 1 β o externa	18° a la derecha	30° a la derecha
- - - 2 γ	18° a la izquierda	26° a la izquierda
Coefficiente de des-		
viación en dan ²	60	41

20. El coeficiente de desviación varía igualmente en este caso en sentido inverso a los ángulos de las capas superiores.

2. Influencia del módulo de la goma de calandrado.

25. Dos neumáticos V y VI del tipo representado en la figura 2 tienen las características comunes siguientes:

- Dimensión : 165 x 380
- Rueda : 4 $\frac{1}{2}$ J-15
- Carga : 400 kg
- 30. Presión : 1,8 bar



Angulos de las capas superiores: 26° a la derecha y 26° a la izquierda.

Las capas son de cables de acero de cuatro hilos de 0,23 mm, calandrados en gomas diferentes.

5. Las diferencias son las siguientes:

	<u>Neumático V</u>	<u>Neumático VI</u>
Módulo de la goma de calandrado (en dbars a 100%)	390	875
Coefficiente de desviación (dan ²)	62	79

10.

El coeficiente de desviación aumenta con el módulo de la goma de calandrado. La diferencia entre los coeficientes de desviación es superior al 20%.

3. Influencia del módulo de elasticidad de los cables

15.

de armadura superior:

a) Dos neumáticos del tipo representado en la figura 3 tienen las características comunes siguientes:

20.

Dimensión : 180 x 380

Rueda : 5 J-15

Carga : 400 kg

Presión : 2,0 bars

Angulo capa superior 1^α 19° a la derecha

Angulo capa superior 2^β 38° a la izquierda

25.

Módulo a 100% de la goma de calandrado : 390 dbars

Presentan por otra parte las diferencias siguientes:



Neumático VII

Neumático VIII

Capa superior 1: cables : acero 3 (1+6) 0,12 mm nylon 2x2x1680

Capa superior 2: cables : acero 3 (1+6) 0,15 mm acero(2+8)0,18 mm

Coefficiente de desvia-

ción en dan² : 119 84,5

La fórmula de los cables da el número de cordones, el número de hilos en capas sucesivas (por ejemplo, 1 + 6 o 2 + 8) en cada cordón y por último, el diámetro del hilo en mm o, en el caso del nylon, el denier.

10.

El acero proporciona así un coeficiente de desviación netamente superior al que proporciona una combinación acero + nylon que suministra, por tanto, un coeficiente de desviación ya muy elevado.

15.

b) La misma conclusión se desprende de la comparación de neumáticos del tipo de capas apiladas, es decir, del tipo representado en las figuras 1, 2 o 4.

20.

Los neumáticos IX y X son respectivamente de los tipos representados en las figuras 1 y 4; presentan las características comunes siguientes:

Dimensión : 165 x 380

Rueda : 4 ½ J 15

Carga : 400 kg

25.

Presión : 1,6 bar

Por otra parte, presentan las siguientes diferencias:



Neumático IX

Neumático X

Número de capas superiores	3	4
Naturaleza de los cables	Acero (2+8) 0,18	Nylon 2 x 840
Angulos	80º D, 28º D, 18º I	30º G, 15º D, 10º I, 10º D
Calandrado: módulo a 100% (en dbars)	390	875
Coefficiente de desviación (danº)	80	60

15. En este caso se tienen cuatro diferencias de estructuras, tres de ellas que favorecen el neumático X desde el punto de vista del valor del coeficiente de desviación (número de capas, ángulos, calandrado) la cuarta, (módulo del cable) que favorece al neumático IX. Este último factor es el que interesa y el que da al neumático IX un coeficiente de desviación superior a un tercio al del neumático X.

4. Influencia del módulo de la banda de rodadura.

20. Los neumáticos XI y XII del tipo representado en la figura 1, tienen las características comunes siguientes:

- Dimensión : 165 x 380
- Rueda : 4 ½ J 15
- 25. Carga : 400 kg
- Presión : 1,6 bar

Capas superiores : en cables de acero idénticas calandradas en la misma goma. Difieren por la naturaleza de la goma de la banda de rodadura:



	<u>Neumático XI</u>	<u>Neumático XII</u>
Banda de rodadura	Caucho natural	Caucho sintético (SBR)
Módulo a 100% (dbars)	135	145
Coefficiente de desviación (dan ²)	62,5	73

10. Las dos bandas de rodadura difieren no tan solo por la naturaleza de la goma y por el módulo estático de la mezcla, sino también por el módulo dinámico, siendo las pérdidas histeréticas más elevadas en todas las frecuencias para el caucho sintético que para la mezcla a base de caucho natural.

5. Influencia de la anchura de las capas superiores.

15. Los neumáticos del tipo representado en la figura 5 tienen los puntos comunes siguientes:

Dimensión : 145 x 14

Rueda : 4 J-14

Carga : 300 kg

20. Presión : 1,8 bar

Capa superior 1 : 22° a la derecha (en cables de
 Capa superior 2 : 17° a la izquierda } acero idénti
 Capa superior 3 : 25° a la izquierda } cos calandra
 (dos en la mis
 (ma goma

25. Presentan las diferencias siguientes:

	<u>Neumático XIII</u>	<u>Neumático XIV</u>
Anchura de la capa 1 en mm	106	110
Anchura de las capas 2 y 3 en mm	44	48
30. Coeficiente de desviación (dan ²)	46,5	52



Se precisa que los coeficientes de desviación se midan para una fuerza transversal ejercida por el neumático sobre el suelo dirigida en el sentido: centro del neumático - lado de la capa 3.

5. Un aumento de anchura de las capas inferior a 10 % produce un aumento del coeficiente de desviación apreciable, superior a 10 %.

6. Influencia del número de capas superiores.

10. Dos neumáticos XV y XVI de los tipos representados en las figuras 1 y 2, respectivamente, presentan los puntos comunes siguientes:

Dimensión : 165 x 400
Rueda : 165 x 400
Carga : 400 kg
Presión : 1,6 bar
Cables : acero (2+7) 0,18
Calandrado : (módulo a 100%) : 390 dbars

15.

Presentan las diferencias siguientes:

	<u>Neumático XV</u>	<u>Neumático XVI</u>
Capas superiores sucesivas, anchura en mm y ángulo	118 80° derecha	-
	106 28° derecha	106 28° derecha
	128 18° izquierda	128 18° izquierda
Coefficiente de desviación (dan²)	78	65

La adición de una capa suplementaria aumenta en un 20% el coeficiente de desviación en el ejemplo considerado.

7. Influencia de la orientación de las esculturas.

30. Dos neumáticos XVII y XVIII de estructura



idéntica y del tipo representado en la figura 1, de dimensiones 165 x 380, cargados a 400 kg e inflados a 1,6 bar, presentan esculturas diferentes.

5. El neumático XVII tiene una banda de rodadura cuya escultura se compone de gargantas longitudinales de 5 mm de ancho con una profundidad de 7,5 mm y separadas en 17,5 mm.

10. El neumático XVIII tiene una banda de rodadura cuya escultura se compone de gargantas transversales de las mismas dimensiones, separadas en 12,5 mm.

Los coeficientes de desviación son 92 y 102,5 dan^2 respectivamente. Así pues, una escultura que favorece la flexibilidad transversal tiene por efecto una disminución de coeficiente de desviación.

15. 8. Influencia de una asimetría de ángulos.

20. Se va a considerar un neumático XIX del tipo de la figura 5, de dimensión 165 x 400, cargado a 400 kg. inflado a 1,8 bar. Sus capas superiores son de cables de acero idénticas, utilizándose la misma goma de calandrado para todas las capas.

25. La primera capa superior tiene una anchura de 128 mm y va orientada a 22° a la derecha; las otras dos capas tienen una anchura de 55 mm y van orientadas una a 17° a la izquierda y la otra a 25° a la izquierda. La banda de rodadura es de una mezcla única y tiene esculturas simétricas.

30. El coeficiente de desviación es de 80 o 95 dan^2 según que la fuerza lateral ejercida por el neumático sobre el suelo vaya orientada desde el centro del neumático en dirección de la semi capa a 25° o de



la semi capa a 17°.

9. Influencia de una asimetría de escultura.

5. Un neumático XX de dimensión 180 x 380, cargado a 500 kg e inflado a 1,8 bar, del tipo representado en la figura 5, va armado con cables de acero idénticos en todas las capas y calandrados en la misma goma. La primera capa superior a 134 mm de anchura y va orientada a 22° a la derecha. Las otras dos capas tienen una anchura de 59 mm y van orientadas 17° a la izquierda. La armadura es así simétrica. La asimetría es suministrada por la escultura de la banda de rodadura que tiene un lado más cortado que el otro. Según que la fuerza lateral ejercida por el neumático sobre el suelo vaya orientada del centro de la banda de rodadura hacia el borde menos cortado o hacia el borde más cortado, el coeficiente de desviación es de 78,5 o de 74 dan°. Esta separación se acentuaría con una escultura de orientación longitudinal predominante por un lado y de orientación transversal predominante por el otro lado. Podría acentuarse igualmente superponiendo una asimetría de estructura interior a la asimetría de forma o de orientación de escultura.

10. Influencia de una asimetría de material de la banda de rodadura.

25. Un neumático XXI del tipo que se representa en la figura 1 de dimensión 165 x 380 cargado a 400 kg. inflado a 2,0 bars, tiene una estructura interior simétrica, pero presenta una banda de rodadura constituida partiendo de mezclas y de cauchos
- 30.



- diferentes a uno y otro lado del plano medio: por un lado se ha utilizado la mezcla a base de caucho natural y del otro lado la mezcla a base de caucho sintético descritos en el párrafo 4 anterior. El
5. coeficiente de desviación es de 62 a 68 dan^2 según que la fuerza lateral ejercida por el neumático sobre el suelo esté orientada desde el centro de la banda de rodadura hacia el lado en caucho natural o hacia el lado en caucho sintético.
10. Se podrían multiplicar los ejemplos que se han citado anteriormente. Sin embargo, está claro que se puede diferenciar en gran medida, ya sea el coeficiente de desviación de neumáticos de las mismas dimensiones o ya sea el coeficiente de desviación de
15. neumáticos asimétricos y ello sin actuar sobre la presión de inflado, teniendo a la vez un valor elevado del coeficiente de desviación del neumático o del lado del neumático menos resistente a la desviación. Esto es en particular el empleo de cables de
20. acero utilizados solos o en asociación con otros materiales que permite obtener variaciones importantes, a la vez que quedan en el dominio de los coeficientes de desviación elevados.
25. Un caso concreto demuestra cómo se pueden determinar, partiendo de neumáticos, según el invento, las condiciones de utilización más favorables.
30. Se trata de equipar un vehículo cargado a razón de 350 kg por rueda delantera y 450 kg por rueda posterior, es decir, con una relación de carga detrás delante próxima a 1,3 lo cual es un caso corriente para



un vehículo rápido.

5. A este efecto, se dispone de neumáticos 185 x 380 similares a los que se han definido a propósito de los neumáticos VII y VIII antes citados, pero en los que los ángulos de las capas superiores se han modificado:

		<u>Neumático VII bis</u>	<u>Neumático VIII bis</u>
Capa superior o exterior	1	20° derecha	17° derecha
Capa superior o exterior	2	34° izquierda	37° izquierda
Coefficiente de desviación en dan ² a 400 kg y 2,0 bars)	106	85,5

En el caso del neumático VIII bis se tiene, a una carga de 350 kg, las características siguientes:

15.	Presión en bars	1,5	2,0	2,5	3,0
	Flecha en mm	26,2	22,0	19,0	16,4
	D/350	0,217	0,233	0,238	0,234

En el caso del neumático VII bis se tiene, a una carga de 450 kg.:

20.	Presión en bars	1,5	2,0	2,5	3,0
	Flecha en mm	30,5	24,8	21,0	18,0
	D/450	0,223	0,242	0,253	0,249

25. Se ve que adoptando una diferencia de presión de alrededor 0,4 bar entre la delantera y posterior, las flechas de aplastamiento serán próximas. Por ejemplo, se puede elegir una presión de 1,6 bar por delante y 2,0 por detrás y tener una flecha de aplastamiento en los dos casos próxima a 25 mm. Por otra parte, la relación del coeficiente de desviación a la carga permanece en la parte posterior netamente

30.



superior a dicha relación en la parte anterior.

5. A título comparativo mencionaremos que con neumáticos radiales del comercio idénticos, con armadura superior o exterior en textil, se hace preciso inflar a 1,8 bar en los de delante y 3,0 bar en los de detrás para tener un mismo valor de la relación del coeficiente de desviación a la carga llevada y una diferencia de flecha de 15%. Se concibe que tales neumáticos hagan delicada la conducción de vehículos rápidos y se desgasten con gran rapidez.
- 10.

- N O T A -

15. 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, con fecha 1 de Diciembre de 1965, bajo el
20. Nº PV.40.540, acogiéndose, 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 LA CONSTRUCCION DE CUBIERTAS PARA NEUMATICOS";
25. caracterizándose por lo siguiente:

30. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de cubiertas para neumáticos, del tipo de carcasa radial y con banda de rodadura reforzada por una armadura superior o exterior, caracterizados porque,



- aun cuando de dimensiones idénticas para montaje en la parte delantera y en la parte posterior de un vehículo, presentan un coeficiente de desviación de los neumáticos posteriores superior al coeficiente de desviación de los neumáticos delanteros, teniendo éste lugar a carga y presión iguales y próximas a valores normales de utilización, de modo que se puede obtener que la relación del coeficiente de desviación a la carga que soporta el neumático sea mayor en la parte posterior que en la delantera y ello a la misma flecha de aplastamiento.
- 5.
- 10.

- 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el coeficiente de desviación de los neumáticos posteriores es superior a 1,2 veces el coeficiente de desviación de los neumáticos delanteros, midiéndose estos coeficientes a presión y carga iguales y próximas a los valores normales de utilización.
- 15.

- 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los coeficientes de los neumáticos asimétricos de desviación, por un lado u otro presentan una separación de 20 %, por lo menos, del valor del coeficiente de desviación más reducido, midiéndose los coeficientes a presión y carga iguales y próximos a valores normales de utilización.
- 20.
- 25.

- 4ª.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la diferencia del coeficiente de desviación se obtiene por los medios que a continuación se expresan
- 30.



- tomados separadamente o en diversas combinaciones, a saber: a) los ángulos de las capas superiores o exteriores son diferentes, el coeficiente de desviación más elevado corresponde al ángulo o a los ángulos más pequeños; b) el módulo de la goma de calandrado es diferente, correspondiendo el coeficiente de desviación más elevado al módulo más elevado; c) el módulo de los cables de las capas superiores o exteriores es diferente, correspondiendo los cables menos elásticos al coeficiente de desviación más elevado; d) el módulo dinámico del caucho de la banda de rodadura es diferente, correspondiendo el coeficiente de desviación más elevado al módulo más elevado; e) la anchura de las capas superiores o exteriores es diferente, correspondiendo el coeficiente de desviación más elevado a las capas más anchas; f) el número de capas superiores o exteriores es diferente, correspondiendo el coeficiente de desviación más elevado al mayor número de capas; g) las esculturas de la banda de rodadura son diferentes, correspondiendo el coeficiente de desviación más elevado a una orientación transversal o a una rigidez transversal predominante.
5.
10.
15.
20.

- 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque según un modo de colocar los neumáticos asimétricos en las ruedas de un vehículo automóvil se coloca cada neumático sobre su rueda, de modo que el coeficiente de desviación tenga su valor más elevado en la parte posterior y su valor más bajo en la parte anterior para una tracción lateral ejercida por el neumático
25.
30.



sobre el suelo, orientado del neumático hacia el lado exterior del vehículo.

6ª.-"Perfeccionamientos en la construcción de cubiertas para neumáticos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 1 DIC. 1906

MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin),

J. GOMEZ ACIBO Y MODEI
Firmado: F. Hernandez Ruiz

33

Fig. 1A

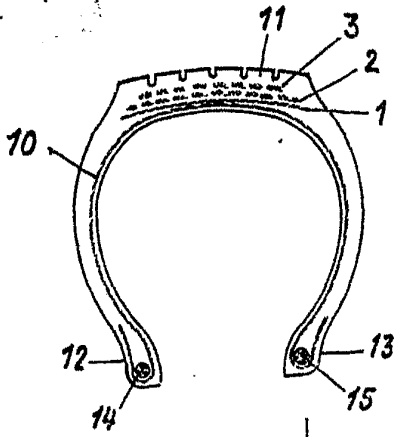


Fig. 2A

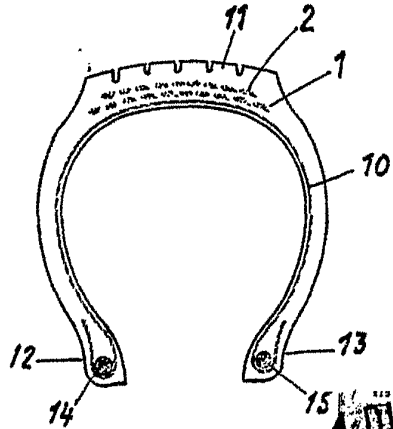


Fig. 1B

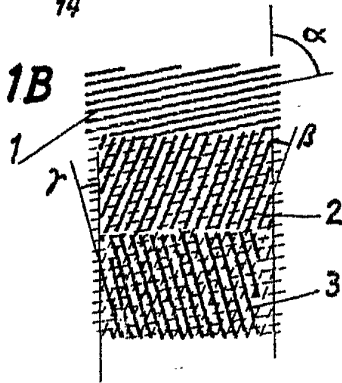


Fig. 2B

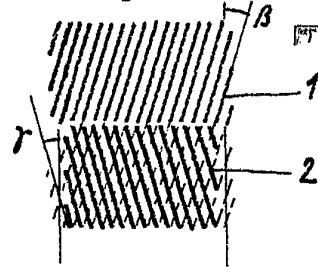
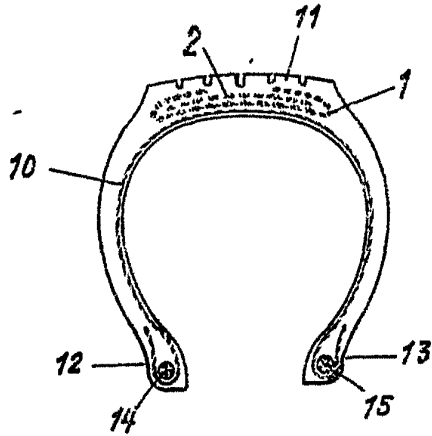
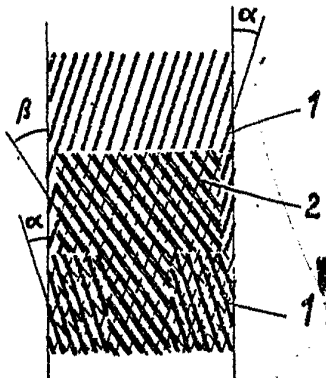


Fig. 3A



ESCALA
VARIABLE

Fig. 3B



19 DIC 1936
1 Madrid

J. GOMEZ ACIBO Y MODEL
P. p. Firmados: E. Hernández Ruiz

