

**NOVA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

PATENTE DE INVENCION

Cas 85 + 85 A.

295996



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en cubiertas para ruedas de vehiculos".

Solicitante:

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

Este invento tiene por objeto perfeccionamientos en las cubiertas de neumáticos o cámaras y se relaciona mas especialmente con la estructura de las paredes laterales, o sea de los flancos o costados de dichas cubiertas.

5.



295996

Es sabido que los flancos o costados de una cubierta de cámara neumática, poseen:

5. a) Una cierta flexibilidad radial que se traduce por la flecha de aplastamiento adoptada bajo la acción de fuerzas verticales, en especial bajo la acción de la carga sostenida por la cubierta. En general es interesante que la flecha radial sea elevada, para que el neumático absorba convenientemente los choques debidos a las irregularidades del suelo;
10. b) Una cierta rigidez lateral que se opone al desplazamiento relativo de una parte de los talones solidarios de la llanta y, por otra parte, de la banda de rodamiento agarrada al suelo, bajo la acción de fuerzas transversales (componente horizontal debida al bombeo de la carretera, fuerza centrífuga en virajes, viento lateral que tienda a desviar la carrocería, etc).
15. La rigidez lateral puede medirse por el desplazamiento de la banda de rodadura de una rueda bloqueada que descansa sobre una placa dinamométrica, cuando se hace actuar una fuerza lateral de amplitud determinada. A menudo es conveniente que la rigidez lateral sea elevada para que el comportamiento del neumático sometido a fuerzas laterales sea satisfactorio, y en especial, para evitar que en determinadas condiciones, por ejemplo
20. en un viraje a gran velocidad, adopte una deformación demasiado grande en el sentido transversal, deformación que, en los neumáticos conocidos, pueden llegar incluso a poner en contacto el flanco o costado con el
25. suelo. Sin embargo, una rigidez lateral demasiado elevada de los flancos o costados del neumático resultaría
30.

295996



perjudicial, ya que este no amortiguaria suficientemente los efectos de esfuerzos laterales que actuaron por la banda de rodadura, debidos a irregularidades de su superficie del piso, transversalmente a la dirección de rodadura;

5. c) Una cierta rigidez longitudinal o circumferencial, que permite transmitir de la llanta a la banda de rodadura, los pares o fuerzas de aceleración o de deceleración al arranque o al frenar, sin deslizamiento de la banda de rodadura sobre el suelo y sin grado de trabajo excesivo del elastómero de los costados, especialmente en los neumáticos sometidos a esfuerzos bruscos en el arranque o en los frenados repentin^os.

10. La reunión en un mismo neumático de cualidades elevadas de flexibilidad radial, de rigidez lateral y de rigidez longitudinal, ofrece dificultades. En general, hasta ahora, no se ha podido lograr una mejora de una de estas cualidades mas que en detrimento de una de las demás, como mínimo.

15. El objeto de este invento consiste en proponer neumáticos o cubiertas cuya estructura es tal que poseen una flexibilidad radial, por lo menos equivalente a la de los neumáticos o cubiertas corrientes y, además, cualidades de rigidez lateral y de rigidez longitudinal, superiores a las de los neumáticos o cubiertas conocidos; la rigidez en una y/o otras de las dos direcciones, puede adoptar un valor especialmente elevado, para responder a las necesidades especiales del servicio al que dichas cubiertas se destinen.

235286



Los neumáticos de acuerdo con este invento, comprenden flancos o costados constituidos por una zona media flexible comprendida entre dos zonas rígidas; la zona media tiene una altura y una posición -
5. convenientes en el costado, tal como se precisa a continuación.

Este invento comprende, además, medios es -
pecialmente sencillos y eficaces para conseguir una
diferencia de rigidez y de flexibilidad entre las
10. tres zonas de flanco o costado.

Si se designa por H la altura del flanco, -
medida paralelamente al plano de simetría del neumá -
tico o cubierta, es decir, perpendicularmente al eje
de rotación de la rueda, entre el refuerzo y la tan -
15. gente a la carcasa paralela al eje de rotación de la
rueda, de acuerdo con este invento, es posible dar a
la zona central muy flexible, una altura h compren -
dida entre $H/4$ y $H/2$ y, con preferencia entre $H/3$ y
 $H/2$. Es sabido que en la práctica, la carcasa tiene
20. una curvatura despreciable bajo la banda de rodadura,
de tal modo que puede asimilarse la altura del flanco
a la altura de la carcasa.

El valor h de la altura de la zona central
flexible es el que, en igualdad de todos los demás -
25. factores, determina la flexibilidad radial de la cu -
bierta construida de acuerdo con este invento. En -
efecto, las zonas altas y baja del flanco, por ser
rígidas, no participan o solo participan ligeramente
en la deformación elástica del flanco bajo la acción
30. de fuerzas verticales, ya se trate de fuerzas perma-

295996



mentos, como la carga, o de fuerzas temporales.

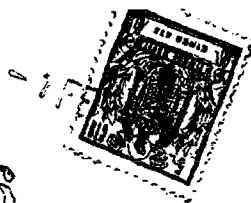
Se ha comprobado, por otra parte, el hecho a priori sorprendente de que un neumático de acuerdo con este invento, tiene una flecha de aplastamiento

5. y, por consiguiente una flexibilidad radial análogas a las de los neumáticos clásicos cuyo flanco tiene - una rigidez o una elasticidad sensiblemente uniforme entre la banda de rodadura y el nivel del reborde de la llanta. La limitación de la altura de la zona del
10. flanco susceptible de deformarse bajo la acción de fuerzas verticales en los neumáticos de acuerdo con este invento, se halla compensada por una deforma - ción mas acentuada de esta zona. Así, puede dominarse el factor flexibilidad radial, sin disminuir las
15. cualidades necesarias de elasticidad radial de la cubierta.

Si h está comprendida entre $H/3$ y $H/2$, la flexibilidad radial es importante y, sensiblemente, equivalente a la de las mejores cubiertas conocidas

20. por su ductibilidad radial. Es menos elevada si h está comprendida entre $H/4$ y $H/3$, pero permanece sin em - bargo apreciable y suficiente para determinados em - pleos de la cubierta en los que es oportuno dar pre - dominio a otras cualidades de la envoltura.

25. Por lo que se refiere a la posición de la zona central muy flexible o dúctil en el flanco, pue - de definirse por la altura k de la zona rígida baja o, lo que resulta lo mismo por la altura l de la zo - na rígida elevada, ya que la suma de las alturas k,
30. h, y l es igual a la altura total H del flanco o cos



295996

tado. Por zona rígida baja, se indica la zona del flanco en contacto con el reborde de la llanta, siendo la zona rígida alta, la zona del flanco que asegure el acoplamiento del flanco con la banda de rodadura.

5. De acuerdo con este invento, puede darse a k un valor comprendido entre $h/2$ y $3h/2$ y, con preferencia, entre $2/3 h$ y h . El valor de l se deduce por diferencia entre H y $h + k$. Es además necesario que k y l conserven en todo momento un valor mínimo superior o igual a $H/6$.

El gráfico de la figura 1, representa las condiciones que han de satisfacer, de acuerdo con este invento, las alturas h , k y l de las tres zonas del flanco.

15. En este gráfico, la distancia entre los dos ejes paralelos xx' e yy' define la altura total H del flanco. La altura h de la zona dúctil central, está definida por la distancia PO entre el eje xx' y un punto P elegido en el segmento de recta AB . El punto A corresponde al valor mínimo de h ; el punto B a su valor máximo; los puntos situados entre A y B , corresponden a los valores intermedios de h .

25. La altura k de la zona rígida, base del flanco, está definida por la distancia PQ entre el punto P del segmento AB y un punto Q elegido en la prolongación de OP en el interior de una de las dos zonas rayadas, limitadas respectivamente por los contornos $C D E F G J C$ y $C F K L C$. La altura l de la zona rígida alta, se define por la distancia QR entre el punto Q y el eje yy' .



225028

La zona rayada según el contorno C D E F G J C corresponde a todos los valores que pueden darse a k y la zona rayada interior C F K L C corresponde a los valores preferidos de k.

5. Se observá que puede por tanto definirse - una cubierta de acuerdo con este invento, por un punto Q de la superficie rayada. En efecto, basta trazar una perpendicular a xx' e yy' que pase por Q, y los valores de h, k y l se dan por las distancias OP, PQ y QR. La recta de trazos de eje JE que atraviesan las zonas rayadas, define los puntos para los cuales $k = l$.

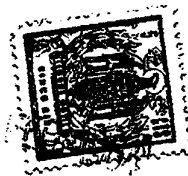
15. Dos cubiertos de acuerdo con este invento, que presenten la misma flexibilidad radial, o sea, una zona media dúctil de la misma altura h, tienen rigideces laterales y longitudinales distintas, si esta zona media tiene una posición diferente en el flanco, o sea, si las alturas k y l de las zonas rígidas baja y alta son diferentes.

20. Se ha comprobado que cuanto más aumenta l, es decir, la altura de la zona rígida alta, tanto más aumenta la rigidez lateral, disminuyendo correlativamente la rigidez longitudinal.

25. Cuando no se busca un predominio acusado de una cualidad especial, la experiencia ha demostrado - que conviene dar a las dos zonas rígidas alturas k y l sensiblemente iguales, o sea que el punto Q estará colocado en la recta JE o en su proximidad.

30. Cuando por el contrario se precisan, para una misma flexibilidad radial, aumentar la rigidez la

295996



- teral y obtener un mejor comportamiento para los esfuerzos laterales que actúan por intermediación de la llanta se elegirá un valor de k relativamente débil y más próximo al valor mínimo, o sea, que el punto Q se encontrará declaradamente a la izquierda de la recta JE . Este será especialmente el caso de las cubiertas para vehículos de turismo destinados a rodar y a virar a velocidad elevada, sin que se acuesten o ladeen sobre el flanco o costado. Esto significa el colocar relativamente cerca de los talones la zona central dúctil, y el dar a la zona rígida colocada por encima de la zona central, una altura relativamente grande. Se concibe, en efecto, que una gran rigidez en la zona elevada, impide una deformación del flanco en su parte próxima a la banda de rodadura. Por otra parte, para un mismo desplazamiento de la zona rígida baja solidaria de la llanta sometida a un esfuerzo lateral, por el hecho de que la zona dúctil está colocada relativamente cerca de la llanta, el flanco en su conjunto, adopta una inclinación inferior con respecto al suelo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Si se desea por el contrario dar, para una flexibilidad radial igual, un predominio a la rigidez longitudinal, y obtener de este modo un mejor comportamiento para los esfuerzos circunferenciales, conviene atribuir a k , un valor relativamente importante y próximo a su valor máximo, o sea, elegir el punto Q a la derecha de JE . Esto significa el colocar la zona central dúctil, relativamente cerca de la banda de rodadura. En este caso, en efecto, la
- 25.
- 30.



295996

na dúctil del flanco hallándose, para una altura igual, más cerca de la banda de rodadura, tiene una superficie total mayor y se hace participar mayor cantidad de material a la resistencia a los esfuerzos longitudinales.

5. El respecto de las condiciones indicadas para la posición y la altura de la zona central dúctil del flanco, permite de este modo, conservando una flexibilidad radial importante, no sacrificar la rigidez lateral a la rigidez longitudinal del neumático y dar, si se desea predominio a una de estas cualidades según las condiciones de empleo previstas para la cubierta. Así podrán obtenerse, a voluntad, cubiertas que presenten los resultados elevados bien en la rodadura muy rápida o bien en suelos que ofrezcan inclinaciones laterales importantes, o bien también para el acoplamiento en motores que requieran esfuerzos de arranque y de frenado especialmente elevados.
- 10.
- 15.

20. Otro aspecto de este invento se refiere a medios especialmente favorables y eficaces para realizar una gran ductilidad o flexibilidad del flanco en su parte media, y una gran rigidez del mismo con sus partes superior e inferior.

25. La ductilidad o flexibilidad en la zona media del flanco puede obtenerse por cualesquiera medios conocidos, especialmente empleando como medio general de refuerzo del costado napas de hilos o cables dispuestos en dos planos meridianos o también un pequeño número de napas o telas de cables cruzados de una napa a otra, reduciendo todo lo posible el espesor del flanco en la zona considerada, utilizando una mezcla de goma convenientemente
- 30.



te.

- La rigidez de las zonas superior e inferior del flanco, de acuerdo con este invento, podrá obtenerse ventajosamente colocando en el flanco, a uno y a otro lado de la zona media, una capa de elastómero de sección lenticular que posea una dureza y un módulo de elasticidad relativamente elevado, es decir, acusadamente más elevados que los del elastómero utilizado en el resto del flanco. En el caso en que la carcasa está constituida por telas superpuestas de hilos o cables embebidos en la goma o caucho, las capas lenticulares de goma dura se dispondrán con preferencia entre dos napas y, si existen más de dos napas superpuestas, con preferencia entre las dos napas más próximas a la pared exterior del flanco. En la zona media, las napas superpuestas estarán, por el contrario, yuxtapuestas y su goma de calandrado se hallará en contacto mutuo o eventualmente separadas por una delgada capa de goma blanda, y ello a fin de reducir el espesor del flanco que estará constituido en sus partes restantes, por un elastómero de módulo de elasticidad relativamente débil.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Es sin embargo, posible obtener una cubierta de acuerdo con este invento, con una sola napa o capa de hilos o cables meridianos, a condición de dotarse la zona elevada y la zona baja del flanco de capas lenticulares de goma dura dispuestas cerca de la pared exterior del flanco, con preferencia al exterior de la napa única. Pueden utilizarse también otros medios de rigidificación de las zonas elevada y baja
- 25.
- 30.



del flanco, siendo lo esencial el que este último esté constituido por tres zonas: una central dúctil y dos rígidas, a uno y a otro lado de la zona central, y que ésta tenga la altura y la posición anteriormente indicadas. Pueden llevarse a cabo también distintas variantes, respetando estas características esenciales.

Por lo que se refiere a las capas lenticulares que, de acuerdo con este invento, pueden preferirse para rigidizar las zonas alta y baja del flanco, la rigidez que puede obtenerse por este medio depende a la vez del espesor medio y de la naturaleza del material que constituye las capas lenticulares.

Para obtener resultados satisfactorios puede hacerse que el espesor medio e en milímetros y el módulo de elasticidad M en g/mm^2 del material que los constituye, satisfagan a la relación $e M \gg 50 \sqrt{P}$ o a $e M \gg 30 \sqrt{P}$, según que la armadura del flanco sea de material textil o de metal, siendo P la carga expresada en kilogramos que la cubierta haya de sostener normalmente.

El módulo de elasticidad de un elastómero, se define por la fórmula $M = \frac{F}{S} \times \frac{l_0}{l - l_0}$ en la que F es la fuerza aplicada a una probeta de sección S , de longitud entre garras l_0 y de longitud final entre garras l . Se hace constar que el módulo M utilizado en este invento, se relaciona con un factor F/S constante e igual a $200 g/mm^2$. Este valor se aproxima en efecto a la proporción de trabajo de las gomas o cauchos en un neumático, o cubierta. Para medir M , basta pues, después de haber aplicado la fuerza de $200 g/mm^2$ a la pro



298996

beta, medir la elongación relativa $\frac{l - l_0}{l_0}$. Se

hace constar que esta medida se realiza a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2$, y que se lleva a cabo en el tercer ciclo de elongación, o sea, después de la acomodación.

5. En la práctica, se hace actuar la fuerza sobre la probeta, se espera a que ésta alcance su equilibrio, se suprime entonces la fuerza y después de algunos instantes de reposo se empieza de nuevo el ciclo, y la lectura se realiza después de la tercera elongación.

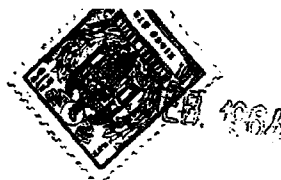
10. Tal como se ha indicado, puede preverse también el obtener una cubierta de acuerdo con este invento reforzando la parte alta y la parte baja de los flancos por otros medios especialmente mediante napas de hilos o cables suplementarias, inclinadas o meridianas, situadas en estas zonas. Especialmente, la rigidificación de la parte superior del flanco puede obtenerse por medio de napas o telas de vértices, o sea de napas o telas colocadas entre la banda de rodadura y la carcasa, que sobresalgan a la parte alta del flanco.

15. Puede también procurarse la diferencia de rigidez entre la zona central dúctil del flanco y las zonas rígidas baja y alta, haciendo variar la inclinación de los hilos o cordones de una o más de las napas de carcasa; el ángulo con la dirección perpendicular a la sección, será de 70 a 90° en la zona de flexión y estará comprendido entre 20 y 45° en la zona rígida superior y/o inferior.

20. Puede también utilizarse cualquier otro medio para obtener una rigidez diferente de las tres zo

- 25.

- 30.



295996

nas del flanco; de acuerdo con este invento, lo esencial consiste en dar a la cubierta una zona central dúctil o flexible encuadrada en zonas rígidas y cuya altura y posición en el flanco se han precisado con anterioridad.

5.

Tal como se indicó ya, este invento puede aplicarse a cualquier tipo de armadura de los flancos conocido en esencia (carcasa de cables radiales o sensiblemente radiales; carcasa de napas de cables cruzados de una napa a otra; carcasa continua de un talón al otro o interrumpida bajo la banda de rodadura, etc). Con los flancos contruidos de acuerdo con este invento, es posible asociar cualquier otra banda de rodadura y/o cualquier otra armadura de vértice convenientes y utilizables con flancos corrientes (armadura constituida por napas de cables cruzados, textiles o metálicos, prolongadas en todo o parte de la anchura de la banda de rodadura, eventualmente asociada a una capa de elastómero de módulo elevado).

10.

15.

Los dibujos adjuntos representan distintos ejemplos no limitativos de aplicación práctica de este invento; en dichos dibujos,

20.

la fig. 1 es un gráfico que representa las condiciones que han de satisfacer las alturas h, k y l de las tres zonas del flanco de una cubierta de acuerdo con este invento.

25.

las figs. 2 a 10 representan semi-cortes transversales, de cubiertas de acuerdo con este invento, cuya carcasa comprende una armadura constituida por dos napas de cable.

30.

267416



- En las figs. 2 a 10 y 12, la cubierta representada en semi-corte transversal, comprende una banda de rodadura 1 prolongada lateralmente por dos flancos 2 de los cuales se representa uno solamente, terminados, cada uno, por un talón 3 que contiene un refuerzo 4. Una armadura 5 de un tipo conveniente, constituida por ejemplo por napas de cables cruzados, se prolonga por debajo de la banda de rodadura. Las partes rayadas del dibujo están constituidas por una mezcla "cauchosa" a base de elastómero natural o sintético, cuyo módulo de elasticidad es el corrientemente empleado en las partes correspondientes de las cubiertas clásicas, mientras que las zonas negras representan una capa de una mezcla a base de elastómero natural o sintético, cuyo módulo de elasticidad y el espesor están de acuerdo con los límites prescritos en esta Memoria. En todas estas figuras, la carcasa está constituida por dos napas 6 y 7 de cables de orientación conveniente, por ejemplo dispuestos en planos radiales o sensiblemente radiales, o sea que pasen por el eje de rotación. Estas dos napas pueden ser independientes una de otra (caso de las figs. 2 a 4, 6 a 10) o estar constituidas por el repliegue de una napa alrededor del refuerzo, (caso de la fig. 5). Se prolongan de un talón 3 al otro pasando por debajo de la armadura 5 de la banda de rodadura 1, sin discontinuidad, pero no se excluye una solución de continuidad por debajo de la banda de rodadura, con o sin superposición de los extremos.
5. En la cubierta de acuerdo con la fig. 2, -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

205000



las alturas h , k y l de cada una de las tres zonas que aseguran respectivamente la ductilidad o flexibilidad radial y las rigideces longitudinal y transversal, son sensiblemente iguales a $H/3$; esta cubierta es por tanto conveniente para un uso general que no requiere la preponderancia de uno u otro de estos valores.

Para asegurar la ductilidad o flexibilidad radial, las dos napas de cables 6 y 7 de material textil, en la zona h , se adosan prácticamente una a otra, sin interposición de ninguna goma especial. Por el contrario, en las zonas k y l , estas napas están separadas una de otra para incluir entre ellas una capa 8 de una mezcla a base de elastómero natural o sintético, de sección generalmente lenticular; cuyo espesor medio, en este ejemplo, es igual a 3 mm, siendo su módulo de elasticidad de 250 g/mm² (elongación 100%) en el caso de una cubierta para vehículo de turismo que sostenga una carga de 500 kg aproximadamente.

La cubierta neumática de acuerdo con la fig. 3, se diferencia de la representada en la fig. 2, por el hecho de que para darle una rigidez longitudinal lo más elevada posible, la zona k que contiene la capa lenticular 30, es muy alta; es sensiblemente igual a $H/2$. Sin embargo, la flexibilidad radial permanece tan buena como en el caso de la fig. 2, ya que h permanece próximo a $H/3$. Por el contrario, la altura de la zona l que comprende la capa lenticular 31 es solamente $H/6$, poco más o menos de lo que se deriva una rigidez lateral inferior si el espesor medio y el módulo de la capa lenticular 31 son los mismos que para la capa 8 de la



295996

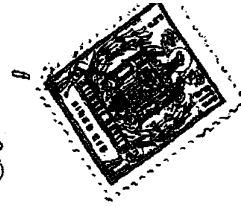
fig. 2. La utilización de esta cubierta se recomienda en motores para canteras o vehículos de la categoría pesos pesados.

5. La cubierta de acuerdo con la fig. 4, tiene una flexibilidad radial igual a la de las anteriores, ya que h sigue siendo próxima a $H/3$. Por el contrario, la zona l y la capa lenticular $4l$ tienen una altura - igual a $H/2$ aproximadamente y por tanto esta cubierta se distingue por un comportamiento muy bueno sometida al efecto de fuerzas laterales tales como la fuerza -
10. centrífuga, viento lateral. Su empleo se recomienda - por tanto para los vehículos destinados a circular a gran velocidad incluso en los viajes, y para los cuales la rigidez longitudinal tiene menos importancia.

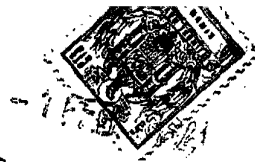
15. La cubierta de acuerdo con la fig. 5, difiere de la anterior por la altura de las zonas h y k , ambas iguales a $H/4$. El confort radial de esta cubierta es pues algo menos bueno, pero en igualdad de espesor y de módulo, la capa lenticular 50 de la zona k , asegura una mejor rigidez longitudinal que en el caso de
20. la fig. 4. Las napas de carcasa 6 y 7 están constituidas por cables radiales metálicos, entre los cuales se intercala, en la zona k , la capa lenticular 50 y, en la zona l , la capa lenticular $5l$; estas dos capas
25. tienen un espesor medio de 3 mm y un módulo de elasticidad de 280 en el caso de una cubierta para vehículos de turismo destinada a sostener una carga de unos 500 kg.

30. En la fig. 6, las tres zonas l , h y k son respectivamente próximas a $3 H/8$, $H/4$ y $3 H/8$. Esta

295996



- cubierta puede por tanto compararse a la de la fig. 5 en lo que se refiere a la flexibilidad radial; las dos zonas k y l le aseguran una buena rigidez longitudinal y una rigidez lateral apreciable. Este tipo
5. de cubierta conviene por ejemplo para los vehículos - destinados a sostener cargas bastante elevadas, a gran velocidad. Las dos napas de carcasa 6 y 7 están constituidas por cables metálicos. La capa lenticular 60 incluida entre estas dos napas en la zona k, tiene
10. un espesor medio de 3 mm y un módulo de elasticidad - de 300. En la zona l la capa lenticular 61 tiene un espesor medio de 4 mm y un módulo de 400, para una cubierta destinada a sostener una carga de 1.500 kg. aproximadamente.
15. Para una cubierta que ha de ser muy flexi- ble radialmente y poseer una gran rigidez longitudi - nal y una rigidez trnasversal apreciable, se recomien dan las proporciones representadas en la fig. 7, en - la que las alturas de las zonas l, h y k son respecti
20. vamente de $H/4$, $H/8$ y $3 H/8$. Esta envoltura es conve - niente por ejemplo para equipar los motores de cante - ras y los camiones.
- Las figs. 8 y 9 representan dos cubiertas - para vehículos de turismo, destinados a sostener una
25. carga de unos 500 kg cada una. Sus zonas l, h y k son de alturas sensiblemente iguales o sea de $H/3$ aproxi - madamente, cada una. Aunque las capas lenticulares 80 y 81 en la fig. 8 sean menos gruesas que las capas co rrespondientes 90 y 91 de la fig. 9, (1,5 mm en lugar
30. de 4 mm), el factor eM es sensiblemente igual en los



295996

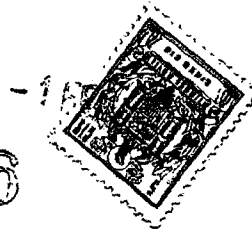
dos casos. En efecto, basta dar a las capas 80 y 81 un módulo más elevado que el de las capas 90 y 91, en la relación de 4/1,5, para obtener la misma rigidez de conjunto. En estos ejemplos, el módulo de las capas 80 y 81 es igual a 700, el de las capas 90 y 91, a 260. Los cables meridianos de las napas de carcasa 27, son metálicos.

La cubierta representada en la fig. 10, indica que es posible rigidizar una de las zonas l o k por un medio distinto de una capa de una mezcla de elastómero de módulo elevado. En este ejemplo, la zona l se rigidiza por cables metálicos 100 cruzados - por cables textiles meridianos 6 y 7 de la carcasa y formando con estos cables meridianos ángulos comprendidos entre unos 45° y 70°, aproximadamente.

La fig. 11 representa de qué modo es posible hacer participar la armadura de la banda de rodadura l en la rigidización de la zona l. Las dos napas de cables metálicos cruzados 110 y 111 que se prolongan bajo la banda de rodadura, se prolongan en toda la zona l y constituyen en esta, con la napa de cables radiales 112, una armadura triangulada rígida. En la zona h que ha de ser muy flexible radialmente, solo la napa de cables radiales 112 refuerza el flanco. En la zona k, las vueltas o retrocesos 113 y 114 de una napa de cables metálicos inclinados alrededor del refuerzo 4, aseguran a esta parte del flanco una rigidez longitudinal importante.

Finalmente, el ejemplo de construcción de acuerdo con la fig. 12 aclara el caso en que la car-

295996



5. casa solamente está constituida por una sola napa de cables metálicos 120. Las zonas l y k se rigidizan, cada una, por una capa lenticular 121 aplicada al exterior de la napa 120. En este ejemplo, el espesor medio de las capas es de 3 mm y su módulo es igual a 500, estando la cubierta destinada a sostener una carga de 2.500 kg. aproximadamente.

10. Las ventajas de las cubiertas que presentan una estructura de acuerdo con este invento, son numerosas: gran flexibilidad vertical que permite una comodidad superior y evita una fatiga excesiva de los órganos de suspensión del vehículo; mejora del comportamiento en los virajes a velocidad elevada, evitando el contacto del flanco con el suelo; mejora de la estabilidad a velocidad muy elevada en línea recta, mejora del comportamiento en la inflación insuficiente, evitando el pellizco del flanco contra el reborde de la llanta ó de la banda de rodadura; fabricación económica, reducción del desgaste en servicio, etc.

20. En los ejemplos de aplicación práctica de este invento, anteriormente descritos, no se han mencionado refuerzos corrientes en los talones de las cubiertas tales como lenguetas, tensores y gomas de relleno. Es desde luego posible utilizarlos en los talones de las cubiertas de acuerdo con este invento, para contribuir al aumento de rigidez de la zona k. Asimismo, podría existir, de modo conocido en esencia, más de un refuerzo en cada talón.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del

295996-1



- 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 fechas 1 de febrero y 7 de noviembre de 1.963 bajo los números PV. 1783 y PV. 1793 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y 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 para ruedas de vehículos", caracterizándose por lo siguiente:
5. 1ª.- "Perfeccionamientos en cubiertas para ruedas de vehículos" en la que los flancos contienen zonas de rigideces distintas, caracterizados porque el flanco está constituido por una zona central muy flexible, dispuesta entre dos zonas superior e inferior de gran rigidez.
10. 2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque la altura de la zona central muy flexible está comprendida entre el cuarto y la mitad, con preferencia entre el tercio y la mitad de la altura total H del flanco.
15. 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque la posición de la zona central muy flexible tiene una altura tal que la altura k de la zona rígida baja está comprendida entre los $\frac{2}{3} h$ y $2 h$ y con preferencia entre h y $1,5 h$.
- 20.
- 25.
- 30.

295996



- 4^a.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1^a a 2^a, caracterizados porque las alturas k y l de las zonas rígidas que encuadran la zona flexible - es, por lo menos, igual a H/6.
5. 5^a.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizados porque las alturas k y l son de longitudes próximas.
10. 6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizados porque las alturas k y l son sensiblemente distintas.
15. 7^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la rigidez de las zonas baja y alta de los flancos se obtiene por la inclusión en estas zonas de los flancos de una capa de goma dura de sección lenticular.
20. 8^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7^a, caracterizados porque el flanco está armado - con capas superpuestas de hilos o cables, independientes o no, acopladas en la zona central y separadas en las zonas baja y alta por la capa de goma dura de sección lenticular.
25. 9^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7^a y 8^a, caracterizados porque como máximo una sola capa de hilos o cables separa la pared exterior - del flanco de las capas de goma dura.
30. 10^a.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 8^a y 9^a, caracterizados porque los hilos o cables de las capas de armadura del flanco, se disponen en planos meridianos del neumático.
- 11^a.- Perfeccionamientos según reivindicaciones



295996

nes 8ª y 9ª, caracterizados porque los hilos o cables de las capas de armadura del flanco, se cruzan de una capa a otra.

- 12ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 7ª y 8ª, caracterizados porque el espesor medio e en mm, y el módulo de elasticidad M en g/mm² de la capa de goma dura, satisfacen la relación $eM > 30 \sqrt{P}$ o a $eM > 50 \sqrt{P}$, según que los hilos o cables de armadura del flanco sean metálicos o de material textil natural o sintético, siendo P la carga en kilogramos que la cubierta ha de sostener normalmente.
5. 10.

- 13ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque la rigidez de las zonas baja y alta del flanco, se obtiene disponiendo en estas zonas, mas capas de hilos o cables que en la zona media.
- 15.

- 14ª.- "Perfeccionamientos en cubiertas para ruedas de vehículos"; tal y como queda substancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 20.

Esta memoria consta de ventidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 FEB 1934.
COMPAGNIE GENERALE DES
ETABLISSEMENTS MICHELIN,
razón social MICHELIN & CIE.

A. GÓMEZ ARBO Y MODª

295996

ESCALA VARIABLE

Fig. 1

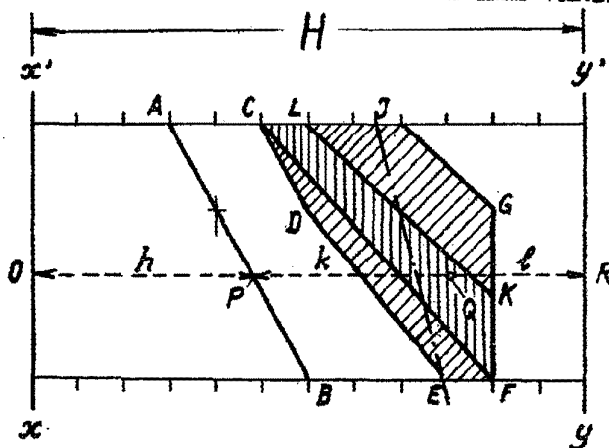


Fig. 2

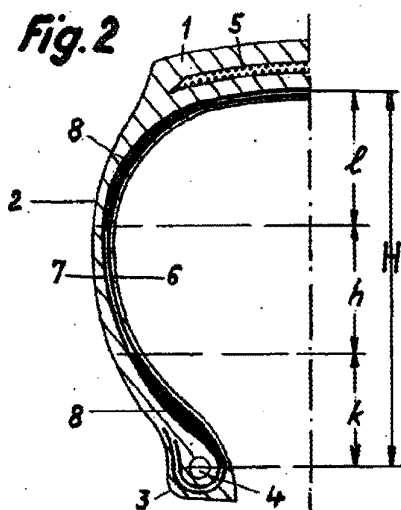


Fig. 3

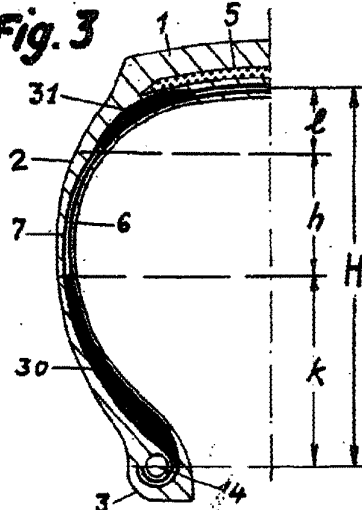


Fig. 4

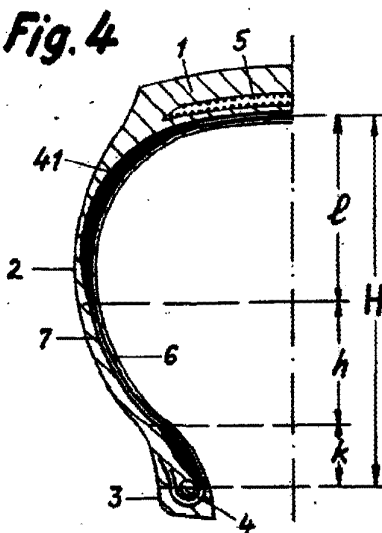
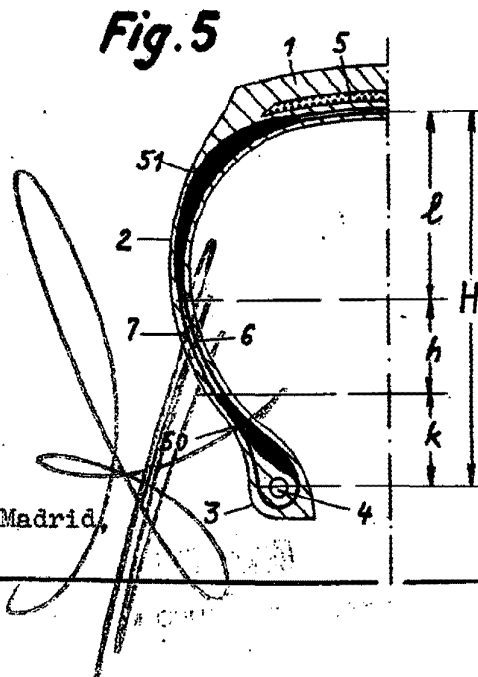


Fig. 5



Madrid,

2 05 0 06



Fig. 6

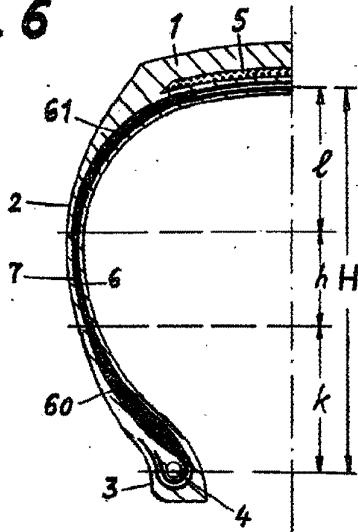
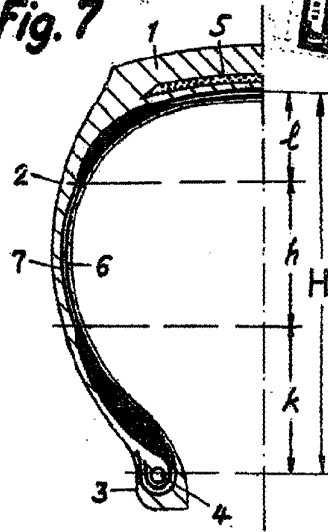


Fig. 7



ESCALA VARIABLE

Fig. 8

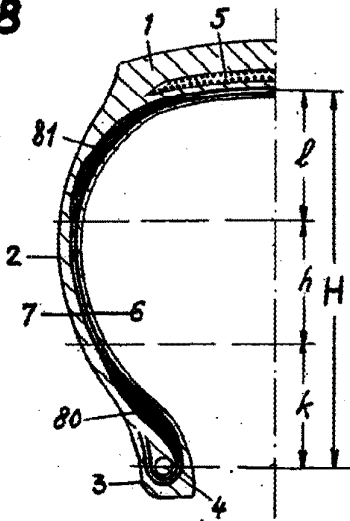


Fig. 9

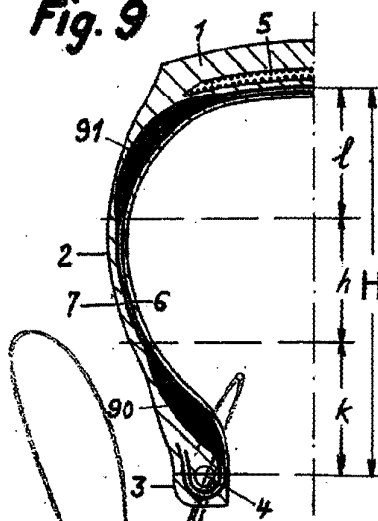


Fig. 12

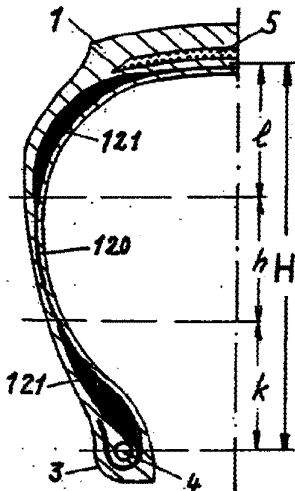


Fig. 11

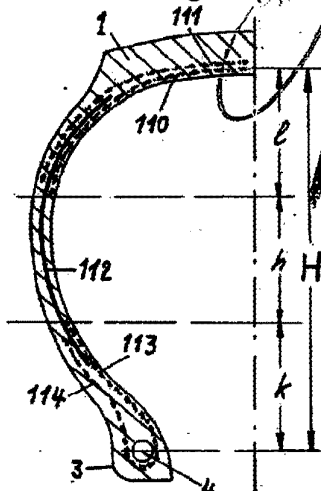
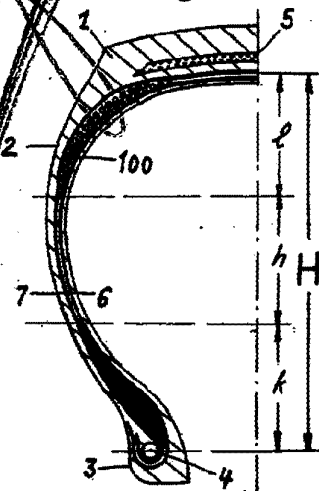


Fig. 10



Madrid,