

253 634

P. 18.987.-

Caso N° D. 3158

19 JUL 1939

25 36 34



19 JUL 1939

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTICINCO años

a nombre de DUNLOP RUBBER COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en 1, Albany Street, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CUBIERTAS DE PNEUMATICO"

La presente invención se refiere a cubiertas de neumáticos.

Ha quedado establecido que las características de viraje de una cubierta de neumático pueden mejorarse considerablemente, y la duración de la banda de rodadura aumentarse de modo considerable, en comparación con las obtenidas partiendo de formas de construcción de cubiertas usuales dotadas de una banda de rodadura ligeramente reforzada como, por ejemplo, en una cubierta de neumático de automóvil, una banda de rodadura reforzada con dos capas de cordones de rayón, utilizando en dicha cubierta un refuerzo rígido de banda de rodadura hecho de cordones de, por ejemplo, un ma-

5

10

25 36 34



5 terial esencialmente inextensible, tal como de alambre de acero, o un gran número (por ejemplo, seis) de capas de cordones de rayón dispuestas a un reducido ángulo de oblicuidad, esto es, a menos de 25° con respecto al plano circunferencial medio de la cubierta de neumático.

10 Ahora bien, tal construcción presenta las desventajas de que el refuerzo rígido produce, en ciertas superficies de carretera, una marcha ruidosa e incómoda, comparada con la que se obtiene con las formas de construcción usuales antes mencionadas, y esto se debe a choques y vibraciones originados por el refuerzo rígido de la cubierta durante su paso por la superficie de la carretera y transmitidos a través de la cubierta, de la rueda, las ballestas, las uniones de dirección, etc., a la carrocería del coche.

15 Se ha descubierto que las desventajas arriba expuestas pueden aminorarse mediante el empleo, en la banda de rodadura de la cubierta, de una goma que tenga elevada "pérdida por histéresis". El término "pérdida por histéresis" se utiliza en esta Memoria con el significado de aquella pérdida de energía por
20 centímetro cúbico de goma que se produce al ser deformado un bloque macizo de goma por una fuerza de compresión aplicada en una dirección, hasta alcanzar las nueve décimas partes de su dimensión original en dicha dirección, hallándose el bloque libre de toda restricción en direcciones transversales respecto
25 de dicha dirección, y dejarle al bloque a continuación recuperar de nuevo su forma primitiva, efectuándose el ciclo de deformación y sucesiva recuperación de la forma primitiva del bloque de goma en un tiempo aproximado de 1/50 de segundo. El valor de "pérdida por histéresis" para una goma dada puede variar con
30 arreglo a la temperatura a la cual se mida.

25 36 34



El término "goma", en el sentido con que se emplea en esta Memoria, incluye los cauchos sintéticos y naturales que tienen un módulo de Young inferior a 10^9 dinas por centímetro cuadrado a 20° centígrados.

5 El término "copolímero", tal como se utiliza en esta Memoria, quiere dar a entender los polímeros derivados de dos o más monómeros, esto es, incluye los llamados terpolímeros y los polímeros más complejos.

10 Conforme a la invención, una cubierta de neumático comprende un anillo, un refuerzo rígido de banda de rodadura, y una banda de rodadura hecha de goma que tiene, en su forma vulcanizada, una pérdida por histéresis mayor de 0,04 joules por centímetro cúbico de goma a la temperatura de 25°C .

15 De preferencia, la cubierta de neumático conforme a la invención comprende una banda de rodadura hecha de goma que tiene, en su forma vulcanizada, una pérdida por histéresis mayor de 0,04 joules por centímetro cúbico de goma a la temperatura de 25°C , y una pérdida por histéresis menor de 0,03 joules por centímetro cúbico de goma a una temperatura de 70°C .

20 La banda de rodadura puede estar hecha de goma butílica, esto es, de un copolímero de una iso-olefina con una proporción secundaria de una diolefina.

25 Alternativamente, la banda de rodadura puede estar hecha de un copolímero de un dieno conjugado, con un monoeno, teniendo dicho copolímero en su forma vulcanizada una temperatura de transición de segundo orden superior a -35°C .

El componente diénico del copolímero es, convenientemente, el butadieno, aun cuando pueden utilizarse otros dienos conjugados como, por ejemplo, el isopreno.

30 El componente monoénico puede ser, de modo útil, el estire-



25 3634

no, pero tambien puede ser, por ejemplo, un alquilacrilato inferior como, por ejemplo, acrilato de metilo, etilo, isopropilo o t-butilo, un acrilato o metacrilato ciano- o halo-alquili-
5 c como, por ejemplo, 2-clorometilacrilato, metil- α -cloroacrilato, 2-cianoetilacrilato, acrilonitrilo o metacrilonitrilo, una N-alquil- o N,N-dialquilacrilamida o metacrilamida de orden inferior, vinyl-piridina, una alquil-isopropil-cetona o alquilvinil-cetona. Pueden utilizarse, si conviene, más de un dieno y/o un monoeno.

10 Les proporciones relativas del dieno y el monoeno se escogen de modo que dan un producto dotado de una temperatura de transición de segundo orden comprendida dentro de los límites marcados. Más particularmente, son muy satisfactorios los copolímeros de butadieno y estireno que poseen un contenido de es-
15 tireno superior al 30%, comprendido usualmente entre un 35 y un 60% y especialmente entre el 35 y el 50%, en peso. Los copolímeros pueden obtenerse mediante métodos usuales tales como los empleados, por ejemplo, para hacer goma sintética GR-S.

También de preferencia, en el caso de una banda de rodadura de cubierta de neumático hecha de cualquiera de las gomas antes descritas, el recubrimiento de goma de los hombros o salientes y costados de la cubierta de neumático es del mismo material que el de la banda de rodadura, y las capas que componen el armazón de la cubierta comprenden cada una cordones paralelos de,
20 por ejemplo, un material textil, dispuestos a 90° con respecto al plano medio circunferencial.

25 Cuando en la banda de rodadura de una cubierta de neumático se utiliza bien goma butílica o bien un copolímero de un dieno conjugado con un monoeno tal como arriba se define, tienen el efecto de amortiguar las vibraciones que se originan en contacto
30

25 36 34



con la superficie de la carretera, como antes se ha dicho. La "pérdida por histéresis" de la goma de butilo y de la goma definida más arriba, a las velocidades de deformación y entre los límites de temperatura de trabajo que normalmente se tienen en
5 carretera es considerablemente más alta que la de la goma natural que normalmente se utiliza en la fabricación de cubiertas de neumático (un valor típico para la pérdida por histéresis de la goma natural a 25°C es el de 0,015 joules por centímetro cúbico). La energía de la vibración es rápidamente absorbida por la pérdida por histéresis de dicha goma, y por consiguiente la vibración
10 se amortigua. El efecto aumenta si, además de la goma de la banda de rodadura, parte o todo el resto de la goma de la cubierta de neumático es también goma butílica o un copolímero de un dieno conjugado con un monoeno como más arriba se define.

15 Tanto la goma de butilo como el copolímero de un dieno conjugado con un monoeno como más arriba se define tienen una ventaja adicional cuando se utilizan en la banda de rodadura de una cubierta de neumático, debido al hecho de que su pérdida por histéresis decrece al aumentar la temperatura, para temperaturas por encima de sus temperaturas de transición, y de que tienen una elevada
20 pérdida histerética en la superficie de la banda de rodadura que, durante el trabajo normal de la cubierta del neumático, se halla a una temperatura relativamente baja, y una menor pérdida por histéresis en el interior de la banda de rodadura, que alcanza una temperatura relativamente más alta durante el trabajo normal de la cubierta de neumático. Una cubierta dotada de una banda
25 de rodadura hecha de una de dichas gomas tiene, pues, las ventajas resultantes de la provisión de una goma de elevada pérdida por histéresis en la superficie de la banda de rodadura de la cubierta, juntamente con la ventaja de tener, en el interior de la
30

25 36 34



banda de rodadura, una goma que tiene una menor pérdida por histéresis, y que de ese modo contribuye a prevenir la formación de elevadas temperaturas en la banda de rodadura de la cubierta durante el trabajo de ésta.

5 En una forma de construcción, dada a título de ejemplo, una cubierta de neumático comprende un arrazón construido de dos capas de cordones de rayón, dispuestos los cordones a 90° con respecto al plano circunferencial medio. En el coronamiento del arrazón va colocado un refuerzo de banda de rodadura que comprende
10 dos capas de cordones de acero dispuestos a aproximadamente 16° con respecto al plano circunferencial medio, estando los cordones de una capa colocados en sentido opuesto a los de la otra capa. Sobre el refuerzo de banda de rodadura va superpuesta una banda de rodadura de goma butílica, cuya composición se da en el
15 ejemplo 1, y las partes de goma de la cubierta son de goma de butilo como la definida en el ejemplo 2.

EJEMPLO I

20 Un compuesto de goma butílica adecuado para bandas de rodadura tiene la composición siguiente:

	<u>Partes en peso</u>
Copolímero de isobutileno/isopreno, disponible comercialmente bajo el nombre de Butyl 213.	100,0
25 Negro. I.S.A.F. (de horno, intermedio, de su- per-abrasión).	45,0
N_4 -N-metil-dinitrosocnilina	1,5
Estearato de calcio	1,0
Óxido de cinc	5,0
30 Aceite mineral (peso específico, 0,9; viscosidad Redwood, 1290 seg. a 21°C)	5,0

25 36 34



	azufre	1,5
	Dietil-ditiocarbato de telurio	1,0
	Disulfuro de benzotiazilo	1,0
5		<hr/> 161,0 <hr/>

La pérdida por histéresis del compuesto de goma butílica definido en el ejemplo 1 es de 0,066 joules por centímetro cúbico a 25° C y de 0,023 joules por centímetro cúbico a 70° C.

10 EJEMPLO II

Un compuesto de goma butílica adecuado para amazón de cubierta de neumático tiene la composición siguiente:

		<u>Partes en peso</u>
15	Copolímero de isobutileno/isopreno, disponible comercialmente bajo el nombre de Butyl 325	100,0
	Negro I.S.A.F. (de horno, intermedio, de super-abrasión)	40,0
20	N ₄ -H-etil-dinitrosoanilina	0,8
	Oxido de cinc	5,0
	Aceite de petróleo claro altamente refinado, disponible comercialmente como Bayol F	10,0
	Colberol 32 137 x (resina)	5,0
25	Benil-beta-naftilamina	1,0
	Dietil-ditiocarbato de telurio	1,3
	Azufre	1,5
	Disulfuro de benzotiazilo	1,0
30		<hr/> 165,6 <hr/>

25 26 34



En una construcción alternativa de cubierta de neumático, dada a título de ejemplo adicional, un amazón de cubierta y refuerzo de banda de rodadura construídos de modo semejante a los de la cubierta descrita en el ejemplo anterior se hallan provistos de una banda de rodadura hecha de una goma que consta de un copolímero de butadieno y estireno con un contenido de estireno del 40% en peso, y compuesto del modo siguiente:

MEMBRO III

	<u>Partes en peso</u>
10 Copolímero	100,0
Aceite alargador	37,5
Azufre	2,2
Ciclohexilbenciltiozil-sulfenamida	1,2
15 Ácido esteárico	1,0
Óxido de cinc	4,5
Aceite mineral	5,0
"Monor" HHH (antioxidante - mezcla de arilamidas).	1,0
"Stantoflex" AM (antioxidante).	1,0
20 Negro de horno ("Philblack" O)	70,0

La pérdida por histéresis del compuesto de goma definido en el ejemplo III es de 0,051 joules por centímetro cúbico a 25° C y de 0,021 joules por centímetro cúbico a 70°C.

25 Las cubiertas de neumático descritas tienen las ventajas siguientes:

En condiciones dadas, las cubiertas de neumático conforme a la invención proporcionan una marcha más silenciosa y cómoda que la normalmente asociada a una cubierta de neumático dotada de refuerzo rígido en la banda de rodadura; las cubiertas tienen una

253634



19 DIC. 1958

5 mayor duración útil de banda de rodadura y mejores características de viraje en comparación con las obtenidas a base de cubiertas dotadas de refuerzos usuales no rígidos en la banda de rodadura; para un diseño dado de banda de rodadura, las cubiertas tienen una menor tendencia a chirriar en las curvas, o sometidas a condiciones de frenado, en comparación con las construcciones usuales ya mencionadas. También puede mejorarse la adherencia en carretera.

10 Aun cuando en los ejemplos descritos se utiliza un refuerzo de banda de rodadura consistente en dos capas superpuestas de cordones de acero, es ventajoso en algunos casos habilitar una cubierta de neumático dotada de un armazón ligeramente reforzada (por ejemplo, un armazón de dos capas con refuerzo de acero) con una sola capa de cordón de acero y una banda de rodadura compuesta de goma de elevada pérdida por histéresis como más arriba se define. Tal cubierta de neumático se detalla en la Memoria de nuestra solicitud de patente británica núm. 12.966/59.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 22 de Noviembre de 1958, bajo el número 37.675/58, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

30 1ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de cubiertas de neumáticos, caracterizadas porque las mismas comprenden un armazón o carcasa, un refuerzo rígido de la banda de rodadura,

25 36 34



y una banda de rodadura hecha de caucho que tiene, en su forma vulcanizada, una pérdida por histéresis mayor de 0,04 joules por centímetro cubico de caucho a una temperatura de 25° C.

5

2°.- Mejoras según el punto 1°, estando hecha la banda de rodadura de un caucho que tiene, en su forma vulcanizada, una pérdida por histéresis mayor de 0,04 joules por cm^3 de caucho a una temperatura de 25° C, y una pérdida por histéresis de menos de 0,03 joules por cm^3 de caucho a una temperatura de 70° C.

10

3°.- Mejoras introducidas en la fabricación de cubiertas de neumáticos, caracterizadas porque las mismas comprenden un armazón o carcasa, un refuerzo rígido de la banda de rodadura, y una banda de rodadura hecha de un copolímero de una iso-olefina con una pequeña proporción de una di-olefina.

15

4°.- Mejoras introducidas en la fabricación de cubiertas de neumáticos, caracterizadas porque los mismos comprenden un armazón o carcasa, un refuerzo rígido de la banda de rodadura, y una banda de rodadura hecha de un copolímero de un dieno conjugado con un monoeno, teniendo dicho copolímero en su forma vulcanizada una temperatura de transición del segundo orden de más de -35° C.

20

5°.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales el caucho que cubre los hombros y los costados del neumático es del mismo material que el de la banda de rodadura.

25

6°.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la carcasa o armazón está hecha de capas de tejido de rayón cauchutado con cordoncillos paralelos, estando los cordoncillos paralelos, y dispuestos a 90° con respecto al

30

25 36 34



plano circunferencial medio del neumático.

7^a.- Mejoras introducidas en la fabricación de cubiertas de neumático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 19 DIC. 1959

P. A.

Alberto de Eizagura
Prof. Feder.