

19 FEB. 1965

309556

P - 28.615

5574-SP

Div

309556



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"METODO DE HACER UN NEUMATICO"

=====

Este invento se refiere a neumáticos y particularmente a un neumático que contiene refuerzo de tejido de cordoncillo texturizado.

5 En las cubiertas de neumático de cordoncillo, el refuerzo está formado por una o más telas de tejido que cinchen el neumático de talón a talon. Las telas están situadas de forma que la orientación del refuerzo de cordoncillo de una tela está dispuesto angularmente con respecto al refuerzo de cordoncillo de la tela o telas adyacentes. Hasta
10 ahora, también era usual formar cada tela de refuerzo de



cordoncillos rectos orientados paralelamente, muy próximos, mantenidos en posición con un mínimo de miembros de relleno de enlace que no soportaban carga. Cada uno de los miembros de refuerzo de cordoncillo está hecho normalmente de una pluralidad de hilos que, a su vez, está compuesto de varios filamentos individuales. El cordoncillo usual para reforzar neumáticos se fabrica retorciendo un número seleccionado de hilos en una dirección. Luego se retuercen conjuntamente los hilos con una torsión opuesta a la torsión utilizada en la formación de los hilos. El cordoncillo así formado es muy estable y se presta bien para proporcionar resistencia a la tracción al neumático de automóvil ordinario.

Al utilizarse neumáticos de perfil bajo más ancho y dos telas, los cordoncillos de refuerzo deben ser excelentes no solamente en su capacidad de soportar carga de tracción, sino también cargas de compresión. Las cargas de compresión se hacen más importantes a medida que el neumático se hace más elástico a causa de las bajas presiones de funcionamiento que dan lugar a un área o huella de contacto con el suelo mayor. Otro factor que hace más importantes las cargas de compresión es que los compuestos de goma están logrando mayor duración en kilómetros recorridos, incrementando así la vida útil de un neumático. Como resultado del aumento del neumático, el cordoncillo de refuerzo debe soportar un mayor número de inversiones de esfuerzo. En el neumático ordinario el cordoncillo de refuerzo tiene poca elasticidad cuando es sometido a una carga de compresión. La incapacidad de absorber una carga de compresión hace que tenga una vida de fatiga baja; por lo tanto una interrupción final de las capacidades de absorción de carga de los

3 09556

19



cordoncillos. La falta de elasticidad de tales cordoncillos de neumáticos disminuye la acción absorbidora de impactos y por consiguiente las características de rodaje.

5 El término "texturizado" se utiliza para designar un refuerzo en el que las fibras individuales o grupos de fibras han sido curvadas o deformadas a propósito de su configuración recta o extruida. El principio en que se apoya la fabricación de un hilo texturizado o estirable es que el hilo se mantiene en posición rizada o doblada por medios
10 adecuados mientras esté a una temperatura elevada y al enfriarse el hilo permanece rizado. Si se tira de un hilo texturizado, los rizos se enderezan y el hilo es entonces capaz de soportar una carga de tracción. Cuando se elimina la fuerza de alargamiento vuelven a formarse los rizos y el
15 hilo se contrae en la longitud a causa de las características de memoria que han sido inducidas en él.

El material filamentososo que se presta bien al texturizado puede ser cualquier sustancia orgánica termoplástica artificial, tal como poliamidas lineales, poliolefinas, tales como poli(tereftalato de etileno), poli-
20 liacrilonitrilo y poliolefinas. Las sustancias no termoplásticas, tales como rayón, y productos de fibra cortada tales como algodón no se consideran aplicables para el presente invento. En algunos de los materiales termoplásticos
25 tales como poli (tereftalato de etileno) los filamentos han sido estirados para aumentar su estructura cristalina, dando lugar así a un material de mayor resistencia. A fin de asegurar la estabilidad térmica, el material filamentososo orientado o estirado se conforma térmicamente a una
30 temperatura por debajo de la que destruiría la estructura

3 09556



5 cristalina que ha sido inducida en él previamente. En la operación de rizado utilizada para producir un hilo texturizado, el calor aplicado es suficiente para producir una memoria permanente, pero insuficiente para destruir la orientación previamente creada en el hilo.

10 Un objeto del presente invento es crear un neumático reforzado que contenga hilos texturizados capaces de soportar las cargas de tracción encontradas durante el funcionamiento del neumático, poseyendo al mismo tiempo bastante elasticidad para absorber los esfuerzos resultantes de las cargas de compresión.

15 Un objeto adicional del presente invento es incorporar en un neumático un hilo de refuerzo texturizado que contenga una serie de ondulaciones que no den lugar a una torsión del hilo.

Otro objeto del invento es crear un neumático capaz de absorber una deformación local concentrada sin que se rompa la carcasa.

20 Un objeto adicional del presente invento es proporcionar un hilo de refuerzo texturizado que ha sido fijado en caliente en una configuración helicoidal sin torsión alrededor de su eje longitudinal.

25 Otro objeto de este invento es utilizar al máximo las características físicas del refuerzo sintético del neumático.

30 Los cordoncillos de refuerzo usuales formados por torsión pueden dar lugar a pérdidas de tracción hasta del 20%, según será explicado más adelante. La utilización de hilos sin torsión en estado texturizado dá lugar a capacidades mejoradas de absorción de carga a causa del mejor límite



3 09556

elástico de tensión obtenido del material de refuerzo.

Aunque han sido expuestas anteriormente algunas de las características más evidentes del presente invento, se harán fácilmente evidentes otras de la siguiente exposición y reivindicaciones junto con los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria mostrando un neumático que contiene refuerzos como los expuestos en el presente invento;

La Figura 2 es una vista ampliada mostrando un grupo de fibras texturizadas en estado relajado.

La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2 excepto, en que las fibras están completamente alargadas;

La Figura 4 muestra un cordoncillo de refuerzo de la técnica antigua de construcción retorcida y un diagrama de fuerzas de la carga de tracción soportada por el cordoncillo;

La Figura 5 es una vista mostrando la configuración del hilo cuando está colocado dentro del neumático curado.

Haciendo referencia al dibujo, la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un neumático 10 en el que parte del material de la banda de rodadura 11 y de la goma del costado 12 han sido quitados a fin de mostrar más claramente las capas de refuerzo del neumático 13, 14, 15, y 16. Se muestra una construcción de neumático usual de 4 telas; sin embargo, el refuerzo de este invento se comportaría igualmente bien con otros tipos de construcción de neumáticos. Cuando el neumático 10 encuentra un objeto áspero, tal como una roca, el material de la banda de rodadura 11

3 09556



absorbe la tendencia al corte del objeto pero las capas de refuerzo del neumático, deben doblarse alrededor del objeto que está deformando, la forma toroidal del neumático. Cuando la convexidad circunferencial del neumático se rompe, se forma una depresión o concavidad alrededor del objeto encajado. Los puntos de inflexión entre la superficie cóncava y convexa son las zonas de mayores inversiones de esfuerzo, según es típico en recipientes de presión. Un refuerzo de neumático está idealmente en estado de tensión acoplado con flexión durante la utilización del neumático. La absorción de fuertes golpes por la carcasa del neumático, particularmente en la huella, hace que se induzcan en el refuerzo del neumático esfuerzos de compresión y tracción muy incrementados. Como los esfuerzos de flexión están siempre presentes en un neumático en movimiento, los esfuerzos de compresión y tracción adicionales producidos por un golpe se suman a las componentes de compresión y tracción del mismo, produciendo así el fallo de los filamentos individuales de que está compuesto el refuerzo del neumático. Los cordoncillos de refuerzo torcidos ordinarios utilizados en neumáticos pueden soportar cargas de tracción directa sin grave efecto perjudicial. Cuando se inducen cargas de compresión similares sobre un cordoncillo de refuerzo formado de hilos retorcidos, estos se abren de forma inadecuada y se reduce en forma brusca la vida de fatiga; por consiguiente, tienen lugar fallos prematuros.

La Figura 2 es una vista ampliada en la que se representa el refuerzo de neumático texturizado. El hilo 30 está formado de un grupo de filamentos individuales 31. El grupo de filamentos se fija térmicamente en una operación de

3 09556



rizado helicoidal que produce espiras 32. El diámetro total
W de las espiras 32 es con preferencia dos o tres veces el
diámetro D del hilo 30. El texturizado del hilo puede lle-
varse a cabo alimentando el hilo termoplástico desde una
5 fuente de alimentación al interior de un calentador, luego
a través de un falso retorcedor hasta unos medios adecuados
de retirada y/o recogida. El rizado y falsa torsión de hilos
termoplásticos es bien conocido en la técnica; por consiguien-
te no se dedicará espacio a una descripción del aparato me-
10 diante el que pueden obtenerse estos resultados. El hilo 30
es preferentemente de forma helicoidal o configuración si-
milar a la de un sacacorchos. El hilo puede conformarse tam-
bién sin una configuración helicoidal. Por ejemplo se com-
portarán igualmente bien una serie de rizos sinusoidales
15 bien definidos. Adicionalmente, el hilo 30 tiene un paso
sustancialmente constante P según se representa en la figu-
ra 2.

La Figura 3 muestra el hilo de la Figura 2 en
estado completamente alargado. La falsa torsión helicoidal
20 se representa completamente eliminada sin que tenga lugar
rotación de los extremos. En la condición sin estiramien-
tos de la Figura 3 el hilo 30 puede soportar la carga de
tracción impuesta sobre él cuando se incorpora dentro de
un neumático. Cada filamento individual está alineado para-
25 lelo a la dirección de su trayectoria de soporte de carga.
Esto no es así si el hilo está en estado retorcido cuando
se le somete a una carga axial. La Figura 4 muestra por
contraste un cordoncillo de la técnica antigua 40 que es
de construcción retorcida. Los filamentos individuales 41
30 no están alineados axialmente con respecto a la dirección



axial, sino que más bien están orientados formando cierto ángulo con ella tal como A. La carga de tracción T representa la tensión que puede ser soportada por los filamentos. Es completamente evidente que la capacidad de soporte de carga X del cordoncillo es menor que la carga de tracción T. Es necesaria una fuerza adicional Y para equilibrar el diagrama de esfuerzos. La fuerza Y puede introducir esfuerzos de cortadura que son perjudiciales para la vida de fatiga total del cordoncillo.

10 La Figura 5 representa la posición del hilo 30 según se encuentra en el neumático terminado. La posición del hilo 30 está entre la del hilo texturizado completamente relajado de la figura 2 y el hilo completamente alargado de la Figura 3.

15 Una envoltura de tejido completa dentro de un neumático tal como 10 tiene embebidos en ella hilos muy poco distanciados que yacen en el plano de la envoltura que se extienden helicoidalmente desde un extremo de la banda hasta el otro. El tejido que incluye los hilos texturizados puede cortarse diagonalmente para formar telas para la construcción del neumático. La carcasa del neumático puede tenderse en capas sobre un tambor en la forma convencional de construcción de neumáticos. Las capas que contienen hilos 30 están colocadas idealmente unas sobre las otras en la carcasa del neumático con los hilos de las telas adyacentes en direcciones angulares opuestas según se muestra en la Figura 1.

25 Cuando el neumático sin curar armado sobre el tambor que contiene los hilos de este invento se expande durante el ciclo de curado los hilos quedarán parcialmente

30

3 09556



alargados según se representa en la Figura, 5. El neumático terminado resultante es por consiguiente inherentemente elástico porque los hilos 30 pueden, al aumentar ligeramente el alargamiento, desarrollar sus capacidades de soporte de carga, y en aquellos casos en que se encuentran presentes cargas de compresión, los hilos pueden comprimirse sin que se dañen de forma indebida. Como las fibras sintéticas termoplásticas tienen una memoria, el hilo tendrá tendencia a volver a su estado texturizado sin tensiones original. Esta característica asegura una mayor vida de fatiga, principalmente porque hasta ahora las cargas de compresión no podían distribuirse a lo largo del cordoncillo de refuerzo sin romper los filamentos individuales de que estaba compuesto el cordoncillo de refuerzo.

Aunque han sido representadas ciertas materializaciones y detalles representativos con el objeto de ilustrar el invento, será evidente a los experimentados en esta técnica que pueden hacerse varios cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu o alcance del invento.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 2 de octubre de 1.963, bajo el núm. 313.382, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-

30

3 09556



te de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Método de hacer un neumático que comprende las operaciones de: formar como hilo un material de refuerzo filamentoso, rizar el hilo según un diseño ondulante induciendo con ello una memoria en dicho hilo de refuerzo, situar los hilos rizados en una capa del refuerzo del neumático de manera que el eje longitudinal de los hilos adyacentes sean sustancialmente paralelo, armar una carcasa de neumático en forma cilíndrica e incluir contiguamente con ella por lo menos una capa de refuerzo que contiene hilos rizados, dilatar la carcasa de neumático cilíndrica a la forma toroidal en la cual los hilos rizados de dicha capa de refuerzo están alargados, aumentando de este modo el paso de las ondulaciones del hilo y curar el neumático de forma 10 toroidal de manera que el material de refuerzo quede firmemente adherido al material adyacente elastómero de la carcasa, creando así un neumático que contiene hilos de refuerzo que pueden alargarse para asumir una carga de tensión y que pueden resistir las cargas de compresión contrayéndose en la dirección del rizado original.

20 2.- El método de hacer un neumático que comprende las operaciones de: dar a una pluralidad de filamentos termoplásticos continuos la forma de un hilo de refuerzo sin torcer, rizar el hilo de refuerzo termoplástico por la aplicación de calor de manera que asuma un diseño ondulado de paso constante, comunicando así una memoria retenible en el hilo de refuerzo, situar los hilos rizados en una capa elastómera sin vulcanizar adecuada para armar el neumático de tal modo que el eje longitudinal de dichos hilos 25 30



3 09556

quede sustancialmente paralelo entre sí, armar una carcasa de neumático en forma cilíndrica e incluir como parte integrante de la misma una capa de refuerzo que contiene el hilo de refuerzo termoplástico rizado, expandir la carcasa de neumáticos sin curar cilíndrica a la forma toroidal aumentando así la longitud de los hilos de manera que el rizado residual permanezca y curar el neumático de forma toroidal en el cual el material de refuerzo está firmemente adherido al material adyacente elastómero de la carcasa, creando así un neumático en el cual los hilos individuales de refuerzo pueden alargarse para asumir una carga de tracción y pueden resistir las cargas de compresión contrayéndose en la dirección del rizado original.

3.- El método de hacer un neumático que comprende las operaciones de: dar a una pluralidad de filamentos termoplásticos continuos la forma de un hilo de refuerzo sin retorcer, rizar el hilo de refuerzo termoplástico hasta que asuma un diseño helicoidalmente orientado de paso constante, comunicando así una memoria retenible al hilo de refuerzo, situar los hilos rizados en una capa de elastomero no vulcanizada adecuada para armar un neumático de modo que el eje longitudinal de los hilos quede sustancialmente paralelo entre sí, armar una carcasa de neumático en forma cilíndrica e incluir como parte integrante la misma al menos una capa de refuerzo que contiene el hilo de refuerzo termoplástico helicoidalmente rizado, dilatar la carcasa de neumático cilíndrica no curada a la forma toroidal, aumentando así la longitud de los hilos al tiempo que se retienen una parte del rizado helicoidal y curar el neumático de forma toroidal de tal manera que el material de refuerzo quede firmemente ad-

3 09556



herido el material elastómero adyacente de la carcasa, crean-
do así un neumático en el cual los hilos de refuerzo indivi-
duales pueden alargarse para asumir una carga de tracción
y pueden resistir las cargas de compresión contrayéndose en
5 la dirección del rizado original helicoidal.

4.- Método de hacer un neumático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con los
fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

19 FEB 1965

Alberto de Euzkadi
P. A.

BPD/.

M. R.

309556

12 MAR 1905

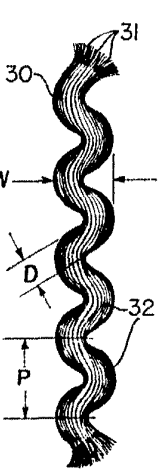
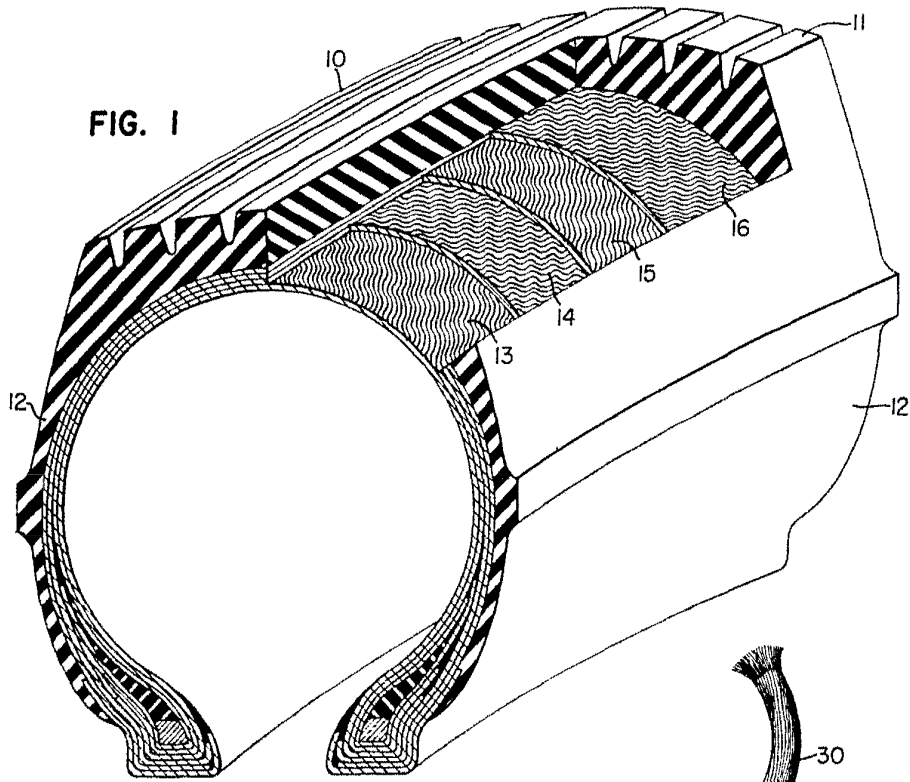


FIG. 2

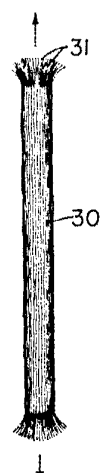


FIG. 3

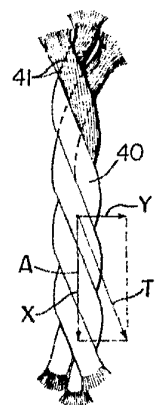


FIG. 4



FIG. 5

Alberto de Elzab...
Por Poder...