



PATENTE DE INVENCION

749458

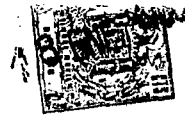
Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE NEUMATICOS REFORZADOS BAJO LA BANDA DE RODAMIENTO POR UN CINTURON Y UNA CAPA DE UN ELASTOMERO DE GRAN DUREZA".

Solicitante: Société FIVEREL (Société Civile d'etudes et de Recherches pour l'Emploi de la Fibre de verre dans l'elastomère), entidad francesa, residente en 5, Avenue Percier, 75, Paris 89, Francia.

5. El presente invento se refiere a un neumático reforzado bajo la banda de rodamiento por un cinturón de cables retorcidos o hilos de filamentos continuos de vidrio y por una o varias capas de un elastomero de gran duración.



Se han descrito ya neumáticos reforzados en la zona de la banda de rodamiento por capas duras y por cables de textiles artificiales, sintéticos o metálicos. También se conocen cinturones de refuerzo de cables de vidrio, pero no asociados a capas rígidas.

5.

Por último, se han descrito ya cables constituidos por filamentos de vidrio revestidos individualmente con una funda de un elástomero, para el refuerzo de los neumáticos. Pero igualmente en este caso no se ha descrito expresamente la utilización de los cables de vidrio en las capas a modo de cinturón simultáneamente con una capa dura.

10.

El objeto del presente invento es un neumático reforzado bajo la banda de rodamiento por un cinturón y por una o varias capas de un elástomero duro, que presenta las siguientes características consideradas en combinación:

15.

1) El cinturón está constituido por una ó varias capas de cables o retorcidos o hilos de filamentos continuos.

20.

2) Los filamentos son filamentos de vidrio revestidos individualmente con una funda de un elástomero.

3) Los cables, retorcidos o hilos poseen un coeficiente de torsión corregido superior a 80.

25.

4) La capa dura tiene un espesor de 1 a 6 mm, se halla dispuesta por encima de las capas de carcasa, y está constituida por un elástomero de dureza Shore superior a 70.

30.



5) Las napas que constituyen el cinturón se hallan dispuestas por encima de la carga dura y eventualmente están intercaladas entre varias capas duras superpuestas.

5. A continuación se efectúa un examen de estos diferentes elementos.

10. Efectivamente, se han llevado a cabo muchas tentativas para introducir los textiles de vidrio en las armaduras de neumáticos, pero los resultados prácticos han sido decepcionantes. Estos fracasos se atribuyen generalmente al roce entre sí de los filamentos elementales en el curso de los desplazamientos que se producen en una cubierta en servicio.

15. Para paliar estos inconvenientes se han puesto en práctica técnicas que permiten revestir individualmente filamentos de vidrio con una capa de un elastómero, generalmente adherente al vidrio, que suprime el contacto entre los filamentos elementales; no obstante ninguna de estas técnicas puede resolver por sí sola los problemas planteados.

20. Como se ha indicado anteriormente, el cinturón debe estar constituido por una o varias napas de cables de vidrio en las cuales se hallan fuertemente aprisionados los filamentos unos contra otros. De este modo, pueden bloquearse y mantenerse en posición dichos filamentos formando un conjunto en el cual todos trabajan de idéntica manera.

25. El medio más cómodo para alcanzar este objetivo es utilizar torsiones elevadas. En efecto, los filamentos elementales se hallan tanto más bloqueados

30.

unos con respecto a los otros cuanto ³ más elevado sea el nivel de torsión.

5. Para materializar el nivel de torsión, resulta fácil referirse al coeficiente de torsión (ley de Koechlin), que une la torsión por metro de un hilo a su sección, o, más cómodamente, a su número métrico.

10. El coeficiente de torsión C, como es bien sabido, se une a la torsión T expresada en vueltas por metro, y al número métrico Nm, por la fórmula:

$$C = \frac{T}{\sqrt{Nm}}$$

15. La aplicación de esta fórmula a cables de rayón corrientemente utilizados para el refuerzo de los neumáticos, como el 1650/2 den. que tiene torsiones por metro de Z 472/S 472, y un factor equivalente final de aproximadamente Nm 2,3, muestra que se trabaja con coeficientes de torsión primario y secundario que son respectivamente del orden de 210 y de 290 para los textiles celulósicos. Sin embargo, para relacionar los resultados facilitados por los hilos de

20. vidrio con los suministrados por los textiles celulósicos, y para efectuar una comparación sobre secciones idénticas, hay que tener en cuenta diferencias de densidad de los materiales (2,5 para el vidrio y 1,52 para la celulosa), lo que conduce en definitiva

25. a un coeficiente de torsión corregida C₁, expresado por la fórmula.

$$C_1 = \frac{T}{\sqrt{\frac{2,5}{1,52} Nm}} = \frac{T}{1,28 \sqrt{Nm}}$$



5. Según el invento, se ha comprobado que la combinación de fuertes torsiones con el empleo de elastómeros de dureza conveniente solo produce su efecto completo si el coeficiente de torsión corregida sobrepasa 80. Con material de cablaje conveniente, es fácil por otra parte alcanzar coeficientes de torsión corregida en la zona de los coeficientes de torsión de los cables de rayón.

10. El coeficiente mínimo de torsión corregida se extiende a la torsión del haz de filamentos, sea cual fuere. En el caso de cables de dos grados de torsión, el coeficiente mínimo corregido se aplica a las dos fases de trabajo, es decir, al retorcido y al cableado.

15. Para los neumáticos de carcasa radial se ha observado una mejora muy notable de la duración de servicio colocado bajo las capas de cables de vidrio que constituyen el cinturón, una capa de 1 a 6 mm de espesor constituida por un elastómero de dureza Shore igual o superior a 70.

20. Con los cinturones indeformables de neumáticos radiales, la capa de elastómero duro proporciona el máximo de eficacia si es colocada bajo las capas del cinturón; pero también puede repartirse parte abajo las capas del cinturón y parte entre las mismas.

25. La disposición de esta capa por encima de



las napas del cinturón o parte por encima y parte entre las mismas no da tan buenos resultados.

5. En el caso de neumáticos de armadura corriente (pliegues cruzados) la técnica es más delicada de aplicar pero mejora también los resultados sobre todo si se utilizan coeficientes de torsión corregidos lo más elevados posible.

10. Citaremos ahora 3 ejemplos de realización de un neumático según el invento con ayuda de la figura anexa, pero debe quedar bien entendido que estos ejemplos no son en modo alguno limitativos del invento, que se extiende a cualquier variante dentro del mismo espíritu.

EJEMPLO I

15. Se impregnan hilos de vidrio de 600 deniers (Nm 15) constituidos cada uno por 408 filamentos con una composición que comprende una resina resorcina/formol y un látex de caucho sintético, de manera que esta composición penetre en el interior del hilo y
20. que revista bien los filamentos individualmente. Se seca a continuación moderadamente para que la composición de impregnación permanezca flexible.

25. Después se juntan 3 hilos de 600 deniers así adheridos y se les retuerce para comunicarles una torsión de 250 vueltas Z por metro.

30. Por último, se constituyen en forma de cable 3 de estos retorcidos dándoles una torsión de 175 vueltas S por m. El cable obtenido posee un coeficiente de torsión corregido de cableado de 11C.

- Este cable se impregna una segunda vez con



una composición a base de resina resorcina/formol y de látex de vinilpiridina.

- Se confecciona a continuación un neumático del tipo radial 1 de dimensiones 165 x 380 compuesto por una banda de rodamiento 2, un saliente 3, una varilla 4 y una carcasa 5 constituida por dos napas de cables de rayón de 1650/2 den. (de 1000 torcidos por metro de ancho). Los cables de rayón de la carcasa poseen una torsión de 472 Z/472 S por metro. La banda de rodamiento 2 de este neumático está reforzada por un cinturón compuesto por dos napas 7 de cables de vidrio (de 770 torcidos de 1800/e den., es decir, Nm 1,66 por metro de ancho), formando cada una de estas napas un ángulo de 18° con el plano ecuatorial del neumático. Estas napas se hallan dispuestas simétricamente por encima de una capa de caucho 6 de dureza Shore 78 que tiene un espesor de 2,5 mm y un ancho idéntico al de la napa inferior del cinturón. Se han probado varios neumáticos de dimensiones 165 x 380, análogos al que acaba de describirse, a 50 km. por hora en una rueda de 1 metro de diámetro provista de una leva de inmersión con extremo hemisférico de 61 mm de altura, de 35 mm de diámetro y 45° de inclinación en dirección al neumático; la presión de turgencia ha sido mantenida constante a 1,8 kg., y la carga ejercida sobre el neumático ha sido de 400 kg.

- Tras una hora de rotación (16.000 impactos) los cables han permanecido intactos. Solo se han observado ligeros deterioros hacia los 25.000 ciclos por término medio, debidos principalmente a despegadu-

ras de los bordes de las capas.



Después de las pruebas en carr:

condiciones de servicio corrientes, los cables de vidrio extraídos de los neumáticos usados estaban todavía en buen estado.

5.

EJEMPLO II

Se construyeron los mismos neumáticos que en el Ejemplo I, pero reemplazándose por una parte la capa 6 de dureza Shore 78 por una capa de dureza Shore 60 y por otra parte los cables de vidrio de 1800/3 den., es decir Nm 1,66, con una torsión de Z 250/S 175 (coeficiente de torsión corregido de cableado de 110) por cables de vidrio de 1800/3 den. de torsión Z 90/S 70 (coeficiente de torsión corregido de cableado de 44.)

10.

15.

La prueba en carretera en las condiciones del ejemplo I mostraron por término medio que tras 8.000 ciclos se producía un claro deterioro de los cables de vidrio.

20.

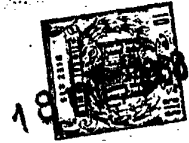
En carretera, en condiciones corrientes de servicio, los cables de vidrio se pulverizaron después de 4.000 km. Estos cables no proporcionaron por tanto un kilometraje normal.

EJEMPLO III

Se confeccionaron neumáticos idénticos a los del Ejemplo I colocando una capa de caucho 6 de 2,5 mm de espesor y de dureza Shore 78 por encima de las capas de la carcasa 5, pero utilizando un cinturón de refuerzo 7 constituido por cables de vidrio de 1800/3 den., es decir, Nm 1,66, con una torsión

25.

30.



de 90 Z/70 S (coeficiente de torsión de cableado corregido de 44).

5. Sobre rueda de prueba con leva de inmersión, los cables de vidrio comenzaron a alterarse por término medio hacia los 14.000 ciclos.

En carretera, en condiciones de servicio corrientes, los cables de vidrio se pulverizaron después de 8.000/9.000 km.

10. Los tres ejemplos anteriores ponen claramente en evidencia lo interesante que resulta utilizar en combinación cables de vidrio con coeficiente de torsión corregido elevado con una capa de caucho duro, para reforzar los neumáticos al nivel de la banda de rodamiento.

15. Los cables de vidrio son más cómodos de utilizar que los cables de acero (fácil corte de las napas, más fácil confección) y desde este punto de vista se aproximan a los cables textiles. Además, teniendo como el acero un módulo elevado, permiten fabricar neumáticos que poseen una duración de desgaste más elevada que la que es posible obtener con los cables de textiles artificiales o sintéticos.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren sustancialmente el invento. También ha de hacerse constar que

30. la presente invención corresponde a una solicitud de

18 ENE. 1968



Patente presentada en Francia con fecha y número siguientes; 18 de enero de 1.967, número 91.579, acciéndose por lo tanto a los beneficios que establecen 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 sobre: Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos reforzados bajo la banda de rodamiento por un cinturón y una capa de un elástomero de gran dureza, caracterizándose por lo siguiente:

10. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos reforzados bajo la banda de rodamiento por un cinturón y una capa de un elástomero de gran dureza, caracterizados porque el cinturón se constituye de una o varias capas de cables retorcidos o hilos de filamentos continuos, siendo dichos filamentos filamentos de vidrio revestidos individualmente con una funda de un elástomero, poseyendo los cables, retorcidos o hilos un coeficiente de torsión corregido superior a 80, y porque la capa única se dispone por encima de las capas de la carcasa, teniendo un espesor de 1 a 6 mm y constituyéndose de un elastómero de dureza Shore superior a 70, disponiéndose las capas que constituyen el cinturón por encima de dicha capa dura.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa dura única es reemplazada por varias capas duras superpuestas cuyo espesor total no sobrepasa los 6 mm y cuya dureza Shore es superior a 70, disponiéndose las capas constitutivas del cinturón por encima y entre dichas capas

30.



superpuestas.

3.- Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos reforzados bajo la banda de rodamiento por un cinturón y una capa de un elástomero de gran dureza, tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria.

5.

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

Madrid,

16 ENE. 1968

Société FIVEREL (Société Civile d'Etudes et de Recherches pour l'emploi de la Fibre de verre dans l'elastomere),

GOMEZ ASEO Y MODEI
S. p. de Estudios e Investigaciones Técnicas