

227475



PATENTE DE INVENCION

Case 21-B.

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas".

=====

Solicitantes : THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY,
entidad norteamericana, residente en
Akron 17, Ohio, EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a perfeccionamientos en la técnica de la fabricación de cubiertas neumáticas y, más especialmente, a un método para fabricarlas empleando tejido de cordones de nylon, u otra tela de características de contracción similares a las del nylon, para los elementos de deformación o sometidos a esfuerzos de las telas de las cubiertas.

El tejido de cordones de nylon actualmente ofrecido por el comercio, tiene cualidades que lo hacen deseable para el empleo en cubiertas para coches de



viajeros. Estas cualidades comprenden las características de elevada resistencia al choque, de resistencia al deterioro por flexión y por velocidades elevadas.

Los fabricantes de cubiertas han conseguido
15. construir cubiertas comercialmente apreciadas, dotadas de un cuerpo de telas de nylon, empleando vulcanizadores de caldera de caldeo. Los moldes de las cubiertas en estos aparatos de caldeo, se enfrían antes de retirar las cubiertas vulcanizadas que se mantienen dilatadas en los moldes
20. hasta haberse enfriado aquellas de modo apreciable. La vulcanización en estas calderas resulta cara, y solamente una pequeña proporción de las cubiertas actualmente fabricadas se vulcaniza de este modo.

En los últimos años, los fabricantes de cubiertas han vulcanizado la mayor parte de las cubiertas para
25. coches de viajeros a temperaturas de hasta 150° C y superiores, y las han retirado de los moldes de curado o vulcanización, sin periodo de enfriamiento. El método más reciente y aceptado para la vulcanización de cubiertas,
30. utiliza moldes en los que las cámaras o bolsas de aire convencionales anteriores se sustituyen por diafragmas de revestimiento de las cubiertas, acoplados a los moldes de vulcanización e insertados en la cubierta y retirados de ella automáticamente; las cubiertas se separan de los
35. moldes sin periodo de enfriamiento y sin cámaras de aire en su interior. Este tipo de moldes se está empleando en cantidad siempre creciente.

Aunque los méritos del tejido de cordones de nylon y los materiales de características similares, han
40. sido reconocidos por la industria de fabricación de cubier-



tas desde hace mucho tiempo, y se han realizado grandes esfuerzos para encontrar métodos y medios que permitan el empleo de esos materiales, hasta que se ha realizado este invento, las cubiertas empleando tejidos de nylon o de cordones análogos se han fabricado con éxito por un método que implica la extracción de las cubiertas de sus moldes de vulcanización, sin periodo de enfriamiento.

45. Con anterioridad, cuando las cubiertas de nylon se retiraban de sus moldes a una temperatura tan elevada como aquella en que el nylon se contrae, los cordones de este material, constitutivos de las telas de la cubierta, se contraían y deformaban la cubierta quitándole su forma de moldeo. Esta deformación era tan extremada que las cubiertas en que se presentaba no podían lanzarse al mercado.

50. Con referencia al tejido de cordones de nylon para cubiertas, específicamente y para fines de declaración, pero sin limitación a este material, debe recordarse que los cordones de nylon para cubiertas se fabrican con una dilatación por tracción, del 400% aproximadamente. Anteriormente, los fabricantes de cubiertas han comprobado la necesidad de someter estos cordones a una tensión o estiraje adicional del 12,5% aproximadamente, con objeto de impedir, en las cubiertas en que se utilizaban esos cordones, el "crecimiento" o aumento de tamaño durante el servicio. El crecimiento de las cubiertas, si es excesivo, da lugar a fracasos en las mismas, a causa del agrietamiento de la banda de rodadura, de la separación de las telas, y de otros modos. El estirado adicional de los cordones de nylon del comercio, que antes se

60.
65.
70.



mencionó, se ha visto que era necesario para reducir el crecimiento o desarrollo de las cubiertas. Este material es del tipo de retención y anteriormente se contraía cuando las cubiertas se retiraban de los moldes a temperaturas superiores a 93°C que es muy inferior a la temperatura de una cubierta retirada del molde sin periodo de enfriamiento de la misma.

75. Se observará que con anterioridad a este invento, la industria de fabricación de cubiertas no podía aprovechar las ventajas del tejido de cordones de nylon, sin acudir a los costosos procedimientos de enfriar las cubiertas en los moldes de vulcanización, mientras aquellas se encontraban todavía sometidas a la presión interna, como ocurre cuando las cubiertas se vulcanizan en calderas de caldeo. En la industria de fabricación de cubiertas es sabido que los moldes del tipo de envoltura, tales como los bien conocidos vulcanizadores Bag-o-Matic, que suministra la firma MacNeil Machine & Engineering Co. de Akron, Ohio, que pertenecen al tipo en que las cubiertas se retiran normalmente sin periodo de enfriamiento, pueden enfriarse, antes de retirar las cubiertas, purgando el vapor de la cubierta de dichos moldes, y haciéndose pasar por ella un fluido refrigerante. Esta refrigeración es lenta y cara, y por lo tanto es conveniente evitarla.

80. Un objeto de este invento es resolver, como resuelve, el problema de emplear tela de cordones de nylon y similares, para la fabricación de cubiertas para coches de viajeros vulcanizadas en moldes, sin periodo de enfriamiento de las cubiertas en el interior del molde, como a continuación se explicará.

85. 90. 95. 100.



105. Se prefiere suprimir el segundo estirado de los cordones de nylon antes citado, del 12% aproximadamente, y cauchutar los cordones al recibirse de un suministrador, por el modo convencional de preparación de telas, para la fabricación de cubiertas, partiendo de cordones. Las cubiertas se construyen también en un tambor de fabricación de las mismas, de modo convencional excepto que se prefiere, si el estirado secundario de los cordones se suprime, cambiar la anchura del tejido acoplado en el tambor de fabricación y darle un ancho inferior, que es tal que comunica una tensión o estirado de moldeo de la cubierta, a los cordones, aproximadamente equivalente al estirado del 12% suprimido antes de cauchutar los cordones, y por este medio, se evita el crecimiento de la cubierta en servicio, antes indicado y molesto, como se observará en el curso de la descripción. No se prevé cambio alguno en el modo convencional de tratar las cubiertas hasta su retirada en caliente del molde de vulcanización. Después de la retirada de las cubiertas calientes, este invento se diferencia del método convencional, y dichas cubiertas se montan rápidamente en una llanta para inflar y por ejemplo, si una cubierta es del tamaño 8.00-15, antes del enfriamiento práctico, se infla con una presión interna de 2,10 kg/cm² aproximadamente, que se conserva en la cubierta hasta que la temperatura de ésta disminuye por debajo de la temperatura a que los cordones de nylon se contraen por el calor, que es de 93° C aproximadamente. Las cubiertas se retienen en su forma moldeada por la acción de la presión interna mencionada, durante este periodo de
- 110.
- 115.
- 120.
- 125.
- 130.



enfriamiento, después de lo cual se separan de la llanta para inflar. Se ha descubierto que las cubiertas fabricadas con tela de cordones de nylon y construídas como
135. acaba de indicarse, vencen la contracción molesta de los cordones de las mismas, anteriormente mencionada, y están libres del perjudicial crecimiento de las cubiertas, durante el servicio de las mismas.

Se hace constar que las cubiertas se retiran
140. de sus moldes mientras aquellas se encuentran a la temperatura de vulcanización. El caucho es un mal conductor del calor, y la parte gruesa de la banda de rodadura de las cubiertas continúa vulcanizándose durante un periodo, después de la retirada de los moldes. Cuando

145. se emplea material no contractil de refuerzo de las cubiertas, esta vulcanización continuada no es objecionable, y hace posible una reducción del tiempo de vulcanización en el molde. Sin embargo, en el caso de cubiertas de nylon, si los cordones de este material se contraen

150. y arrastran el centro de la banda de rodadura radialmente hacia el interior, como ocurre sino existe impedimento, la vulcanización del caucho de la banda de rodadura se termina en un diámetro apreciablemente reducido con respecto al que adopta en servicio. Además, en sección

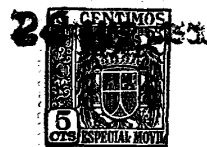
155. transversal, la banda de rodadura contraída es cóncava, mientras que en servicio se arquea o comba hacia el exterior, y ello da por resultado el agrietamiento prematuro de la banda de rodadura. Evidentemente, este defecto se elimina por el método a que este invento

160. se refiere, en el que la vulcanización de la cubierta se



termina en el tamaño y forma completamente moldeados de la misma, o en una dimensión algo mayor, según la presión interna ejercida después de retirarse las cubiertas de sus moldes.

165. Otra ventaja de este invento es que los cordones de nylon se colocan en la cubierta sometidos a unas condiciones de estirado tales que ejerzan una apreciable tensión de contracción cuando la cubierta se encuentra en servicio y se halla sometida a una temperatura de 93°C.
170. Las cubiertas para coches de viajeros en servicio y a velocidades de 112 a 144 km. por hora, alcanza en la parte más exterior, radialmente, de la cubierta una temperatura superior a 121°C. A esta velocidad y temperatura, las bandas de rodadura de las cubiertas están sometidas al "chunking" (desintegración). "Chunking" es una palabra usada por los técnicos en cubiertas, para describir el fenómeno de la proyección de pedazos de caucho desde la banda de rodadura de la cubierta. Este invento reduce en alto grado este inconveniente, aunque
180. no se ha establecido de modo seguro como lo consigue. Se sabe, sin embargo, que la banda de rodadura de una cubierta montada en un automóvil que circule a velocidad elevada, se halla sometida a elevados esfuerzos al abandonar el contacto con el suelo. Se cree que la
185. característica de contracción del nylon en cubiertas construidas de acuerdo con el método de este invento, a la temperatura que alcanzan las cubiertas que circulan a velocidad elevada, lleva a cabo un movimiento de
190. contracción de los cordones de la cubierta en una dirección opuesta al movimiento del material de la banda de rodadura producido por la velocidad elevada, y el



contacto de dicha banda con el suelo. Se cree además que este movimiento relativo de los cordones de nylon y del caucho de la banda de rodadura, reduce los esfuerzos en este último, a un grado suficiente para aminorar apreciablemente la proyección de pedazos de dicha banda.

195. Sea cual fuere la explicación verdadera de la proyección reducida en cubiertas construidas de acuerdo con este invento, tal mejora es una contribución importante a la técnica, siempre que las cubiertas se retiren de los moldes de vulcanización, sin periodo de enfriamiento, antes de la extracción de las mismas.

200.

Es evidente que el enfriamiento de las cubiertas que este invento implica, puede llevarse a cabo de numerosos modos, tal como disponiendo llantas preparadas para el rápido montaje y desmontaje de las cubiertas, con medios para someter la superficie interior o exterior/ambas a un medio refrigerante, mientras la cubierta está sometida a presión interna. Debe tenerse presente que este invento no se limita a un modo determinado de crear la presión interna necesaria, tal como por la fuerza centrífuga ejercida por la rotación de la cubierta, ni al enfriamiento de la cubierta ni al tiempo relativo de enfriamiento, ni a la temperatura alcanzada. Se prevé y se prefiere un medio refrigerante tal como el aire, que evita la necesidad de extraer agua de las cubiertas, y un ciclo de enfriamiento no superior al ciclo de vulcanización de las mismas en los moldes, todo lo cual facilita la fabricación de las cubiertas y evita el aumento del coste que se presentaría en

205.

210.

215.

220.



otras condiciones .

- Aunque este invento se ha descrito especialmente con referencia a las conocidas características del nylon que puede indentificarse más específicamente como nylon 6-5, es útil también con otros plásticos tales como nylon 6, o los que se venden en la actualidad con los nombres comerciales de Dacron y Caprolactam. Hay que tener presente que estos plásticos se mencionan para indicar la utilidad de este invento y no para limitarla. La descripción detallada de la aplicación particular de este invento que acaba de detallarse, no ha de considerarse que limita dicho invento a la misma. Este invento abarca todas las características de novedad, susceptibles de patentarse, comprendidas en la descripción anterior.
- 225.
- 230.
- 235.

N O T A

- 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 patente presentada en Norteamérica con fecha 29 de noviembre de 1955, nº 549.853, acogiendo 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: "Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas", caracterizándose por lo siguiente:
- 240.
- 245.
- 250.



1º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque éstas tienen elementos deformables en el cuerpo, constituidos por material contractil por el calor, y por comprender el retirar la cubierta de un molde en el que se ha vulcanizado por lo menos parcialmente, mientras la temperatura de la cubierta retirada es suficiente para hacer que dicho material se contraiga; el someter la cubierta a presión interna suficiente para mantenerla prácticamente en su forma moldeada, y el enfriar dicha cubierta en su forma moldeada, a una temperatura en la que el material citado no se contrae apreciablemente.

2º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado por emplearse cordones de nylon en la construcción de las cubiertas y por comprender el retirar éstas, mientras se hallan calientes, de los moldes en que finalmente se han vulcanizado por lo menos en parte, y el mantenerlas prácticamente en su forma moldeada hasta que se enfrian por debajo de la temperatura de contracción térmica de los cordones de nylon.

3º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque las cubiertas tienen telas reforzadas con cordones térmicamente contráctiles, y por comprender el moldear las cubiertas en vulcanizadores con revestimiento de vapor; el retirar las cubiertas de los moldes mientras la temperatura de las mismas es superior a la en que los cordones se contraen normalmente; el mantener las cubiertas prácticamente en su condición física de moldeo, durante un periodo de tiempo; y el enfriar las cubiertas durante



ese periodo de tiempo a una temperatura en la que los cordones no se contraen en las mismas.

4º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque la cubierta contiene
285. telas reforzadas con elementos de deformación constituidos por tejido de material térmicamente contractil, y por comprender el retirar las cubiertas de moldes en los que se han vulcanizado por lo menos parcialmente, mientras la temperatura de la cubierta retirada es
290. normalmente suficiente para hacer que dicho material se contraiga; el someter las cubiertas a presión interna para mantenerlas en su forma moldeada, y el enfriar las cubiertas en esta forma a una temperatura en la que el material citado no se contrae apreciablemente.
295.

5º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque las cubiertas tienen cordones de nylon, y por comprender el retirarlas, todavía, calientes, de moldes en los que se han vulcanizado por lo menos parcialmente, y el mantenerlas prácticamente con su contorno transversal y circunferencia
300. finales, hasta que se enfrien por debajo de la temperatura de contracción térmica de los cordones de nylon.

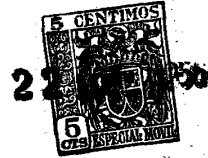
6º.- Procedimiento de fabricación de cubiertas
305. neumáticas, caracterizado porque las cubiertas tienen cordones de nylon, contráctiles por el calor, y por comprender el retirar las cubiertas aun calientes, de moldes en los que se han vulcanizado por lo menos parcialmente; las cubiertas al retirarse tienen una temperatura superior a la en que normalmente se contrae el
310.



nylon y el conservar las cubiertas prácticamente en su forma moldeada hasta que se enfrien por debajo de la temperatura de contracción térmica del nylon.

315. 7^a.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque las cubiertas tienen telas reforzadas con cordones térmicamente contráctiles, y por comprender el moldear y vulcanizar dichas cubiertas en vulcanizadores con revestimiento de vapor; el retirar las cubiertas de los moldes en que se vulcanizaron, mientras la temperatura de aquellas es superior 320. a la en que los cordones se contraen normalmente; el conservar las cubiertas prácticamente en su condición física de moldeo, durante un periodo de tiempo, y el enfriar dichas cubiertas durante el periodo de tiempo 325. mencionado, a una temperatura en que los cordones no se contraen en las cubiertas.

330. 8^a.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque las cubiertas se construyen en tambores y tienen telas reforzadas con cordones de nylon térmicamente contráctiles, y por 335. comprender el ajustar las telas de las cubiertas en un espacio tal que proporcione aproximadamente el 12% de tensión de moldeo de los cordones; el vulcanizar las cubiertas en moldes, en vulcanizadores con cubierta de vapor; el retirar las cubiertas de los moldes mientras la temperatura de las mismas es superior a la en que los cordones se contraen normalmente; el conservar 340. las cubiertas prácticamente en su condición física de moldeo, durante un periodo de tiempo, y el enfriar las cubiertas, durante este periodo de tiempo a una temperatu-



ra en la que los cordones no se contraen en aquellas.

345. 9^a.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado por comprender la vulcanización de las cubiertas constituida por las etapas de moldear por completo e iniciar la vulcanización colocándolas en un molde caliente; el someter las cubiertas a presión interna mientras se encuentran en dicho molde; el retirar la presión interna y extraer la cubierta del molde, mientras ésta se encuentra todavía caliente; el someter 350. de nuevo las cubiertas a presión interna para mantenerlas prácticamente en su forma de moldeo, y el terminar la vulcanización inicial de las cubiertas por el calor residual que en ellas permanece; y el eliminar luego la presión interna últimamente citada.

355. 10^a.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas, caracterizado porque las cubiertas tienen un cuerpo reforzado con material térmicamente contráctil, y por comprender el retirar las cubiertas en caliente de los moldes en que se han moldeado, y el enfriarlas 360. mientras se conservan en su forma de moldeo.

365. 11^a.- Procedimiento de fabricación de cubiertas neumáticas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 MAR 1956

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. P.