



218
PATENTE DE INVENCION

=====
"Tubeless Tire". Case 16-0.
=====

204596

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos"

=====

SOLICITANTES: THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY
residentes en Akron, 17, Ohio, Estados
Unidos de America.

=====

Este invento se refiere a neumáticos y, más especialmente, a neumáticos del tipo llamado sin cámara.

- Un neumático sin cámara ofrece determinadas ventajas sobre el tipo convencional de neumático que para sus propiedades de retención del fluido depende de una cámara independiente, dispuesta en su interior. Las cubiertas sin cámara, se dice que pueden hacerse de construcción más ligera, que están sujetas a una dilatación o esfuerzo menor durante el funcionamiento a velocidad elevada, y que
- 5.
10. permiten vulcanizarse en un molde sin empleo de pesadas



cámaras de aire. Estas ventajas, desde luego, se traducen en costes de fabricación inferiores a los que hasta ahora han podido conseguirse con las cubiertas dotadas de cámaras en su interior. Además, puede llevarse a cabo la mejora de los productos.

15. Junto con las ventajas anteriores, las cubiertas sin cámara ofrecen determinados inconvenientes que han retardado su más amplia aceptación. Es bien sabido que si un neumático ha de dar resultado satisfactorio cuando funciona desprovisto de cámara interior, han de adoptarse precauciones en la construcción de dicha cubierta para asegurar la retención del aire por la misma. Estas precauciones, pueden estar constituidas por una capa interior de material esencialmente impermeable al aire, fuertemente sujeta al interior del cuerpo de la cubierta. Sin esta precaución, el aire circularía por los canales naturales proporcionados por el tejido acordonado, normalmente incluido en el conjunto de la cubierta, y no solo escaparía de ésta sino que además daría lugar a la separación del tejido del caucho que le rodea. Un material adecuado para la obtención de esta capa interior esencialmente impermeable al aire, es el caucho-butilo (copolímero mucilaginoso de una iso-olefina y de una diolefina). El caucho butilo es prácticamente menos permeable al paso del aire que el caucho natural o los demás cauchos sintéticos. Desgraciadamente, sin embargo, el empleo del caucho-butilo como capa interior, ofrece grandes dificultades. Es incompatible con los demás tipos de caucho ordinariamente usados en la fabricación de cubiertas - caucho natural y GR-S (copolímero mucilaginoso de butadieno y estireno) - y no forma una trabazón íntima con ellos. Para remediar esta



dificultad se han propuesto muchos cementos adhesivos y gomas de fijación, pero ninguno de ellos, hasta el presente, ha dado resultados completamente satisfactorios.

45. Así, pues, un objeto de este invento es proporcionar una cubierta sin cámara que comprenda una capa interior esencialmente impermeable al aire, seguramente trabada al interior del cuerpo de la cubierta.

Otro objeto del invento es proporcionar una cubierta sin cámara, de una construcción nueva y perfeccionada.

50. Otro objeto es la obtención de un artículo compuesto por la fuerte adherencia del caucho-butilo al caucho natural o al caucho GR-S. Otro objeto es el facilitar medios para trabar el caucho-butilo a partes del cuerpo de

55. una cubierta de caucho natural o GR-S. Un nuevo objeto es el proporcionar una cubierta sin cámara dotada de una capa interior esencialmente impermeable al aire, de características nuevas.

60. Estos y otros objetos, se han conseguido por este invento, representandose en los dibujos adjuntos; en ellos:

La fig. 1 es una vista transversal de un neumático construido de acuerdo con este invento.

65. La fig. 2 es un corte transversal, parcial y a escala aumentada, de la parte superior del neumático de la fig. 1 y representa más claramente la disposición de los materiales.

70. La fig. 3 es un corte transversal, fragmentario y a escala aumentada, de la parte superior de una cubierta distinta y representa, en detalle, otra aplicación de



este invento.

- Con referencia a las figuras 1 y 2, se representa un neumático 10 dotado de un cuerpo 11 de caucho, reforzado con tejido, constituido por varias capas de tejido 19 (telas) cauchutadas, una banda de rodamiento 12, talones inextensibles 13 y 14, paredes laterales 15 y 16 y una capa interior 17 esencialmente impermeable al aire, de una composición que se describirá detalladamente a continuación. En muchos casos se ha comprobado la ventaja de disponer el cierre o protección contra los pinchazos en las cubiertas de acuerdo con este invento. Se conocen, y pueden usarse muchas mezclas para la protección contra los pinchazos. Se representa una capa 18 de una de estas mezclas, unida a la parte interior de la capa 17 en la sección superior de la cubierta. Los distintos elementos de la cubierta representada pueden acoplarse en un tambor, del modo convencional, colocándose la capa 17 sobre el tambor, en primer lugar, si no se desea disponer la capa de protección contra los pinchazos; si esta se desea, la capa 18 se coloca la primera sobre el tambor y luego la capa 17 en segundo lugar. El acoplamiento de los demás elementos de la cubierta puede realizarse a continuación y vulcanizarse la cubierta conjuntamente, por la acción del calor y de la presión, como es costumbre. Se ha comprobado que, tanto si la cubierta se obtiene de caucho natural como si se fabrica con GR-S, la capa 17 se adhiere fuertemente al interior del cuerpo de la cubierta y proporciona un revestimiento esencialmente impermeable a los fluidos para ésta.

- La composición empleada para la obtención de la capa 17, se prepara mezclando íntimamente caucho natural con un



105. copolímero mucilaginoso térmicamente plastificado y previamente vulcanizado de una isocolefina y una diolefina conjugada. Los copolímeros mucilaginosos utilizados son los que se preparan convencionalmente mezclando de 70 a 99,5 partes en peso de una isocolefina, tal como el isobutileno, con 30 a 0,5 partes en peso de una diolefina conjugada tal como el butadieno-1,3 o isopreno y polimerizando la mezcla a temperaturas comprendidas entre -50° C. y 150° C. en presencia de un catalizador de polimerización Friedel-Crafts.
110. Los copolímeros resultantes de estas polimerizaciones pueden tener pesos moleculares de 50.000 a 250.000 y más superiores y pueden vulcanizarse en presencia de azufre y aceleradores de vulcanización adecuados, o por medio de otros agentes vulcanizadores, conocidos en la técnica del caucho.
- 115.

Puede disponerse de cantidades considerables de copolímeros mucilaginosos prevulcanizados del tipo anterior que se encuentran con facilidad y a precio económico, en forma de desechos de cámaras de butilo vulcanizadas, de envolventes de aire de butilo, y análogos. La composición corriente de estos desechos de caucho-butilo, es la siguiente.

	<u>Porcentaje en peso.</u>
120. Copolímero vulcanizado de isobutileno e isopreno	52.5 a 56.5
Negro de humo	28.5 a 31.5
"Extracto de acetona"	no más de 4.0
Cenizas	no más de 8.0

125. En todos los ejemplos que figuran a continuación se utilizaron desechos de caucho-butilo vulcanizado de composiciones comprendidas entre estos límites. Sin embargo, se ha comprobado que las propiedades deseadas dependen solamente del contenido de copolímero vulcanizado que el desecho encierra. Esto es, la adherencia deseada se obtuvo tanto

130.



- si el desecho de copolímero vulcanizado tenía gran cantidad de cargas tal como negro de humo y similares, como si
135. carecía de ellas. Así, pues, para simplificar, las mezclas a que este invento se refiere, se definirán y describirán a continuación con relación a la proporción de copolímero vulcanizado e independientemente de los materiales de carga en él contenidos.
140. El copolímero vulcanizado puede plastificarse térmicamente sometándolo a temperaturas elevadas hasta transformarlo en plástico y fácilmente laborable. Se han obtenido resultados muy satisfactorios calentando el copolímero vulcanizado a temperaturas comprendidas entre 190 y 196° C.
145. hasta hacerlo blando y flexible. El copolímero así tratado puede plastificarse ulteriormente, con ventaja, trabajándolo en un molino de rodillos, en un mezclador Bambury, o análogo. La refinación se ha comprobado que es conveniente para mejorar la uniformidad del copolímero plastificado.
150. El copolímero prevulcanizado y térmicamente plastificado, puede mezclarse luego con caucho natural y los cuerpos normales de carga, de cualquier modo adecuado, para obtener una mezcla íntima y uniforme, que puede realizarse en un molino de rodillos corriente aunque son también adecuados
155. otros aparatos que los técnicos en la materia conocen sobradamente.
- EjemPlo 1 - Como ilustración de la preparación de composiciones para la capa 17, de acuerdo con este invento, se mezcló en un molino de rodillos corriente, copolímero prevulcanizado y térmicamente plastificado, de isobutileno e isopreno
160. con caucho natural y otros materiales de carga, según la fórmula siguiente:



Partes en peso

165.	Desechos térmicamente plastificados vulcanizados, de caucho-butilo con 50 partes de copolímero vulcanizado	93
	Caucho natural	50
	Negro de humo	10
	Oxido de cinc	5
170.	Acido esteárico	1,25
	Aceites suavizadores	3,35
	Azufre	1,35
	Acelerador	1,65
	Anti-oxidante	1.

175. La mezcla resultante se calandró para reducirla a una tira flexible que se colocó en contacto con una tira de una cubierta convencional de caucho natural y se vulcanizó en conjunto. La fuerza necesaria para romper la trabazón entre la tira de caucho natural y la de la composición de este invento, fué de 6,25 kgs./centímetro.

180. EJEMPLO 2 - Se preparó otra composición de acuerdo con este invento, de una fórmula análoga a la del Ejemplo 1, excepto que contenía 75 partes en peso de copolímero prevulcanizado y térmicamente plastificado, y 25 partes en peso de caucho natural. La adherencia de una tira calandrada de estudio o ensayo de esta composición, vulcanizada a un pedazo de caucho natural, era de 4,47 kgs./centímetro.

185. EJEMPLO 3 - Todavía se preparó otra mezcla de acuerdo con este invento, mezclando entre sí 25 partes en peso de copolímero prevulcanizado y térmicamente plastificado, con 75 partes en peso de caucho natural. Los demás materiales incluidos en la fórmula de la mezcla fueron los indicados en la fórmula del ejemplo 1. La adherencia de una tira calandrada de esta mezcla, al vulcanizarla en una tira de caucho natural, fué de 6,25 kgs./centímetro.

190. Fuede obtenerse una **capa** 17 esencialmente impermeable

195. Fuede obtenerse una **capa** 17 esencialmente impermeable



- al aire, que se adherirá enérgicamente al cuerpo de una cubierta, mediante cualquiera de las composiciones resultantes de mezclar de 25 a 75 partes en peso de copolímero, prevulcanizado y térmicamente plastificado, de una isocolefina y una diolefina, con 75 a 25 partes en peso de caucho natural.
200. Sin embargo, deben preferirse las mezclas que contengan aproximadamente de 50 a 75 partes en peso del copolímero vulcanizado y alrededor de 50 a 25 partes en peso de caucho natural.
- 205.

- Como modificación de este invento, las composiciones de mezclas antes descritas, son muy adecuadas como adhesivos para sujetar un revestimiento interior, de retención del aire, de caucho-butilo vulcanizable, a la cara interior de una cubierta constituida por su parte, por caucho natural o GR-S. Estas composiciones adhesivas pueden usarse en forma de goma de fijación o como cemento. En la fig. 3 se representa una de estas aplicaciones; 21 es la banda de rodamiento de una cubierta, 22 es el cuerpo de la cubierta de caucho, con refuerzo de tejido, constituido por caucho natural o GR-S, 23 es una capa de la composición adhesiva anterior, 24 es una capa de retención del aire, de caucho-butilo vulcanizable y 25 es un material de protección contra pinchazos. El acoplamiento de los materiales y la vulcanización de la cubierta conjuntada, son convencionales. Como medio para la adhesión de caucho-butilo vulcanizable a caucho natural o GR-S, las mezclas de copolímero, prevulcanizado y térmicamente plastificado, e isocolefina y diolefina con caucho natural, son en realidad igualmente eficaces en toda la variación de 25 a 75 partes del primero y 75 a 25 partes del segundo.
- 210.
- 215.
- 220.
- 225.

N O T A

230. 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

235. los Estados Unidos de América, con fecha 21 de julio de 1951, N^o de serie 237.992, acogéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye su esencia y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:

240. "Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos"; caracterizándose por lo siguiente:

1^o.- Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos, caracterizados por tener éstos una capa prácticamente impermeable al aire, preparada con una mezcla de caucho natural y de un copolímero suave y flexible, prevulcanizado y térmicamente plastificado, de una isocolefina y una diolefina.

245.

2^o.- Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos, caracterizados por tener éstos una capa que constituye el cuerpo, una capa interior prácticamente impermeable al aire y constituida por un copolímero mucilaginoso de una isocolefina y una diolefina, y una capa adhesiva intermedia constituida por una mezcla de caucho natural y un copolímero suave y flexible, prevulcanizado y térmicamente plastificado

250.

255. de una isocolefina y una diolefina.

3^o.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, o 2^a, caracterizados porque la mezcla



contiene de 25 a 75 partes en peso de caucho natural y de 75 a 25 partes en peso del copolímero prevulcanizado.

260.

4^a.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 3^a, caracterizados porque la mezcla, cuando se utiliza como capa interior de la cubierta, contiene de 25 a 50 partes en peso de caucho natural y de 75 a 50 partes en peso de copolímero prevulcanizado.

265.

5^a.- Perfeccionamientos según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la isocolefina es el isobutileno, y la diolefina es el butadieno-1,3 o isopreno.

270.

6^a.- Perfeccionamientos según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el neumático o cubierta tiene un cuerpo con refuerzo de tejido, compuesto esencialmente de caucho natural o de un copolímero mucilaginoso de butadieno-1,3 y estireno.

275.

7^a.- Perfeccionamientos según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por disponerse entre una capa de retención del aire, de un copolímero vulcanizable de una isocolefina y una diolefina, y la primera capa del cuerpo del neumático o cubierta, una mezcla adhesiva que comprende caucho natural y un

280.

copolímero suave y flexible, prevulcanizado y térmicamente plastificado, de una isocolefina y una diolefina y completarse el acoplamiento de la cubierta o neumático, vulcanizando a continuación la cubierta o neumático conjuntado.

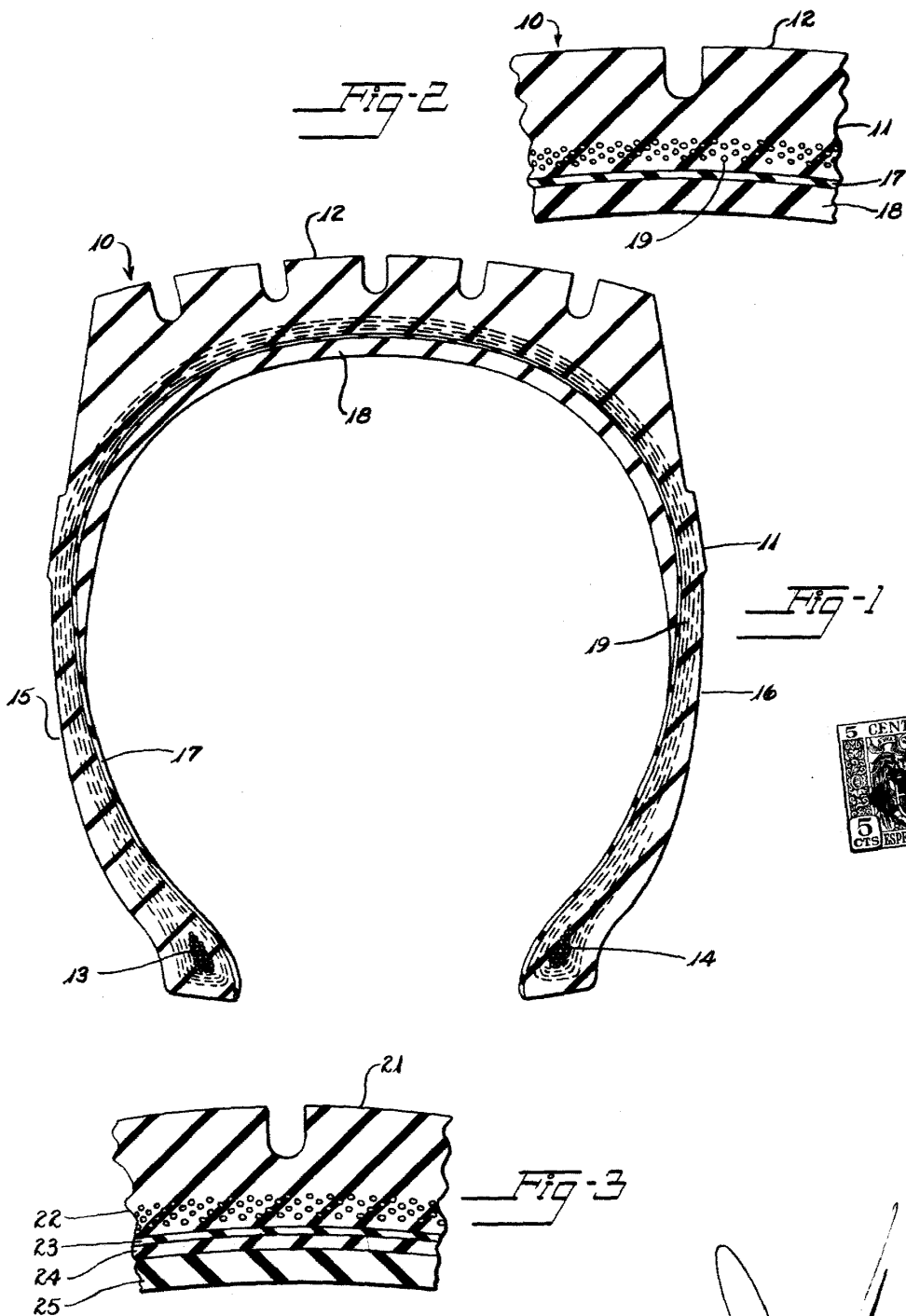
285.

8^a.- Perfeccionamientos en la construcción de neumáticos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 19 de julio de 1952
 THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.
 P.P. de J. GOMEZ ACEBO, MODELO

204596



Madrid, 19 julio 1952.

P.P. de J. GOMEZ ACEBRU, MOYU