

20 JUL. 1978

(10) ES	(11) NUMERO	(12) A1
(21)	466623	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	- 3 FEB. 1978	



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
04813/77	5 de febrero de 1.977	Inglaterra.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29H	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UNA CUBIERTA DE NEUMATICO.		
(71) SOLICITANTE (S)		
DUNLOP LIMITED, entidad británica.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Dunlop House, Ryder Street, St. James's Londres S.W.1., Inglaterra.		
(72) INVENTOR (ES)		
REGINALD TREVOR WRAGG, ROY WILLIAM FLAEMERSTONE.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEDO		

Esta invención se relaciona con un procedimiento para la fabricación de cubiertas de neumáticos.

5 El procedimiento para la fabricación de una cubierta comprende montar el componente de banda de rodadura con el componente de carcasa, pudiéndose situar opcionalmente entre ambos uno o más componentes adicionales de la cubierta, y calentar el conjunto para unir los componentes entre sí, produciéndose al menos parte del calor mediante paso de una corriente eléctrica entre por lo menos una composición de caucho que contiene carga electroconductoras en el conjunto.

10 Normalmente se aplica también presión al conjunto, durante el calentamiento.

El procedimiento está particularmente dirigido a conseguir una unión entre al menos dos componentes adyacentes mediante vulcanización y, para esta finalidad, al menos uno de los componentes a unir debe ser vulcanizable.

15 La banda de rodadura está basada en una composición de caucho vulcanizada o vulcanizable y puede comprender más de una capa. Si se desea la banda de rodadura o al menos una de sus capas en el caso de que la banda comprenda más de una capa, puede contener una carga electroconductoras. La banda de rodadura puede tener la forma de "tacos", tal y como se utilizan en cubiertas para tractores o máquinas para mover tierra, etc.

20 La carcasa está basada en una composición de caucho vulcanizada o vulcanizable y puede comprender más de una capa. Debe entenderse que el término "carcasa" no incluye un rompedor o banda de rodadura de la cubierta. Si se desea, la carcasa o al menos una de sus capas en el caso de que la carcasa comprenda más de una capa, puede contener una carga electroconductoras. Por ejemplo, los cordones de la cubierta pueden reves-

tirse con una composición de caucho que contiene carga electrocon-
ductora y utilizarse como una capa de carcasa.

Si se desea, entre la banda de rodadura y la carcasa se puede incluir al menos una composición de caucho vulcanizada o vulcanizable que contiene una carga electroconductor.

5

La composición de caucho conteniendo carga electroconductor se puede aplicar; por ejemplo, en forma laminar, en forma de tira mediante enrollado, o bien como una solución o dispersión.

Si se desea, entre la banda de rodadura y la carcasa se puede aplicar una o más capas adicionales de caucho vulcanizable, por ejemplo mediante enrollado en tira o en forma laminar, o bien como una solución o dispersión. Un ejemplo de capa adicional está constituido por un rompedor de cubierta que normalmente comprende cordón de cubierta revestido con una composición de caucho vulcanizable. Si se desea, el revestimiento del cordón de cubierta puede contener una carga electroconductor.

10

15

Si se desea, las regiones tales como las paredes laterales de la cubierta pueden incluir también una composición de caucho conteniendo carga electroconductor, pudiendo ser de utilidad dichas regiones para hacer contacto eléctrico entre electrodos externos y una o más composiciones de caucho conteniendo carga electroconductor dentro del conjunto.

20

Puesto que el caucho eléctricamente conductor tiene una resistencia que disminuye a medida que aumenta la temperatura, particularmente en el caso de un caucho sin vulcanizar a temperaturas por debajo de su temperatura de vulcanización, es conveniente que la temperatura de la composición de caucho conteniendo carga electroconductor se eleve antes de pasar una corriente eléctrica a través de la misma, al objeto de evitar un elevado flujo de corriente local y el desarrollo de un sobre-

25

30

calentamiento a partir de pequeñas diferencias de temperaturas
iniciales. De este modo, calentando la composición de caucho que
contiene carga electroconductoras y/o una o más composiciones ad-
yacentes a la misma, se puede obtener la misma cantidad de co-
rriente a una tensión más baja; debido a la resistencia disminu-
da de la capa de caucho calentada.

Por lo menos una de las composiciones de caucho
del conjunto se puede calentar mientras se pasa corriente a tra-
vés de la composición de caucho que contiene carga electroconduc-
tora. La tensión suministrada se puede disminuir a medida que
aumenta la temperatura de la composición de caucho que contiene
carga electroconductoras, debido a la disminución de resistencia
de la composición de caucho que contiene carga electroconductoras.

La resistividad de la composición de caucho que
contiene carga electroconductoras, o de cada una de estas, es con
preferencia inferior a 10^4 ohm.cm y más preferiblemente inferior
a 10^2 ohm.cm.

Ejemplos de cargas electroconductoras adecuadas
incluyen los materiales carbonaceos tales como negros acetilén-
icos u otros negros de humo y fibras de carbón conductoras. Un
ejemplo de un negro de humo altamente conductor es el suministra-
do como Ketjen EC por Akzo Chemie Nederland BV. Alternativamente,
pueden emplearse cargas revestidas con metal, por ejemplo: fibras
cortas revestidas con metal.

La cantidad de carga electroconductoras incorpora-
da en una composición de caucho adecuada para utilizarse en el
método de la presente invención, dependerá de la carga particular
seleccionada. Por ejemplo, si se elige un negro de humo altamente
conductor, tal como el negro Ketjen EC, se puede emplear en una
cantidad comprendida entre 5 y 35 partes en peso, basado en 100

partes en peso de caucho, con preferencia entre 10 y 20 partes en peso, basado en 100 partes en peso de caucho. Si se elige un negro acetilénico, éste se puede utilizar en una cantidad de 35 a 100 partes en peso, basado en 100 partes en peso de caucho, preferiblemente entre 55 y 85 partes en peso basado en 100 partes de caucho.

Ejemplos de cauchos adecuados son los basados en hidrocarburos insaturados, por ejemplo caucho natural, SBR, terpolímeros de etileno/propileno/dieno, cis-poliisopreno, polibutadieno y caucho butilo o una mezcla de los anteriores.

Las composiciones de caucho pueden contener cualquiera de los ingredientes de combinación y vulcanización convencionales, por ejemplo cargas (por ejemplo, distintas a los negros de humo), aceleradores y antioxidantes, y pueden contener ingredientes promotores de la unión, tales como ingredientes formadores de resinas, particularmente ingredientes formadores de resina de condensación aldehídica (por ejemplo, resorcionol y hexametilentetramina). Cualquiera de las composiciones de caucho puede reforzarse, por ejemplo, con un género textil o con un metal, tal como acero. Un ejemplo de refuerzo adecuado es un cordón de cubierta.

La corriente se puede pasar a través de la composición de caucho que contiene carga electroconductor, por medio de electrodos aplicados a la composición de caucho que contiene carga electroconductor o por lo menos a una de éstas.

Estos electrodos pueden estar situados, por ejemplo, alrededor de la circunferencia de la banda de rodadura de la cubierta y/o paredes laterales, pudiendo pasar a través de todos los electrodos la misma corriente. Alternativamente, podrían pasarse corriente diferentes a través de los electrodos en diversos

segmentos de la cubierta, al objeto de producir un calentamiento diferencial.

Una modalidad de la presente invención comprende

5 (a) construir una carcasa de cubierta que tiene bandas circunferenciales de una composición de caucho vulcanizable que contiene carga electroconductora sobre sus regiones de hombro (reborde), por ejemplo enrollando tiras de la composición de caucho sobre la carcasa, y vulcanizar esta última; (b) aplicar circunferencialmente, por ejemplo mediante enrollado de tiras o en forma

10 laminar, una capa de composición de caucho vulcanizable, por debajo de la banda de rodadura, sobre la corona de la carcasa entre las bandas de composición de caucho vulcanizada que contiene carga electroconductora (siendo formulada posiblemente la composición de caucho por debajo de la banda de rodadura de tal modo que tenga propiedades adecuadas en vista de su posición en la cu-

15 bierta, por ejemplo baja acumulación de calor); (c) si se desea, reavivar la superficie de las bandas de composición de caucho que contiene carga electroconductora, aplicando una solución de caucho que contiene carga electroconductora; (d) aplicar, por

20 ejemplo mediante enrollado de tira o en forma laminar, una composición de caucho vulcanizable que contiene carga electroconductora sobre la composición de caucho situada por debajo de la banda de rodadura y sobre parte de cada banda de composición de caucho que contiene carga electroconductora; (e) aplicar una

25 banda de rodadura vulcanizable al conjunto; y (f) someter la cubierta en un molde a condiciones que incluyen el paso de una corriente eléctrica a través de las composiciones de caucho que contienen carga electroconductora, por medio de electrodos, por ejemplo de acero, que están en contacto con las bandas vulcanizadas de composición de caucho que contiene carga electroconduc-

30

tora, de modo que las composiciones de caucho vulcanizables se vulcanicen y se una el conjunto de la cubierta. El molde se puede calentar, pudiéndose situar un medio de inflación calentado, por ejemplo una bolsa de curado caliente, dentro del conjunto de cubierta. Por lo menos una de las composiciones de caucho se puede calentar antes de pasar corriente a través de las composiciones de caucho que contienen carga electroconductora.

Otra modalidad de la presente invención comprende preparar una lámina de una composición de caucho vulcanizable o vulcanizado, que contiene carga electroconductora, mediante calandrado y deposición de la misma entre una banda de rodadura vulcanizable y una composición de caucho vulcanizable sobre una carcasa vulcanizada, de modo que un anillo estrecho de la lámina sobresalga en los bordes alrededor de la región de hombro de la cubierta. Este conjunto se presuriza entonces en un molde adecuado, de modo que los componentes se consoliden en una dirección radial. Se sujetan dos electrodos circulares, que adecuadamente pueden ser de acero, sobre los bordes sobresalientes de la lámina electroconductora, en cualquiera de los lados de la cubierta, y se pasa la corriente eléctrica a través de la lámina electroconductora para calentarla hasta por lo menos la mayor temperatura de vulcanización de las composiciones de caucho. La temperatura se mantiene hasta que se vulcanizan las composiciones vulcanizables y se une o aglomera el conjunto. Los electrodos son entonces retirados y los bordes de la lámina son recortados para conseguir un acabado liso.

A modo de ejemplo, se prepara un lámina de una composición de caucho vulcanizable que contiene carga electroconductora, mediante calandrado y deposición entre una banda de rodadura de caucho vulcanizado y una carcasa de caucho vulcanizado,

de modo que un anillo estrecho de la lámina sobresalga en los bordes alrededor de la región de hombro de la cubierta. El conjunto se presuriza luego en un molde adecuado, de modo que los componentes se consoliden en una dirección radial. Se sujetan dos
5 electrodos circulares, que adecuadamente pueden ser de acero, en los bordes sobresalientes de la lámina conductora, en cualquier lado de la cubierta, y se pasa una corriente eléctrica a través de la lámina electroconductora para calentarla hasta por lo menos su temperatura de vulcanización.

10 La temperatura se mantiene hasta que la lámina se vulcaniza sustancialmente y hasta que el conjunto se aglomera. Los electrodos son entonces retirados y los bordes de la lámina son recortados hasta lograr un acabado liso.

15 El método de la presente invención se puede utilizar en el "re-tacado" y en el recauchutado de cubiertas, por ejemplo cubiertas de tractores y similares, en cuyo caso la carcasa consistirá en una carcasa vulcanizada usada, en servicio, pudiendo tener un rompedor en la misma.

20 Utilizando el método de la presente invención, y particularmente cuando se aplica calor externo al conjunto, se obtiene normalmente una vulcanización más uniforme y una mejor unión, en comparación con los métodos convencionales de construcción de cubiertas. Igualmente, se ha encontrado que el tiempo de vulcanización puede acortarse, por ejemplo en el caso de una cubierta para tractor, desde 9 a 3 horas. Según un experimento rea
25 lizado de acuerdo con el método de la presente invención y empleando un molde calentado en una prensa hidráulica, para producir una cubierta a partir de un componente de carcasa vulcanizado, una composición de caucho vulcanizable, para situarse debajo de la banda
30 de rodadura, que contiene carga electroconductora, y un componente

de banda de rodadura, el periodo comprendido entre la aplicación de energía eléctrica y la retirada de la cubierta de la prensa, es de 100 minutos en comparación con los 245 minutos cuando no se utiliza energía eléctrica. En ambos casos, la temperatura del molde es de 150 a 155°C y dentro de la cubierta se encontraba un diafragma a una temperatura de 95 a 100°C.

En otro experimento, se montan capas de caucho vulcanizable con una intercapa de una composición de caucho vulcanizable que contiene carga electroconductora, de modo que el espesor del conjunto sea aproximadamente igual al utilizado en una cubierta de rodadura plana. Se ha encontrado que es necesario una corriente sorprendentemente pequeña (por ejemplo, dos amperios a una diferencia de potencial máxima de 165 voltios entre electrodos separados en 250 mm) con el fin de obtener un nivel comparable de vulcanización en las regiones central y exterior del conjunto, incluso cuando se utilizó solamente una lámina muy fina, por ejemplo de 1,2 mm aproximadamente de espesor, de composición de caucho conteniendo carga electroconductora.

Puesto que en la producción de una cubierta es difícil frecuentemente obtener el estado homogéneo de vulcanización por toda la cubierta, puede ser conveniente disponer al menos una composición de caucho conteniendo carga electroconductora en aproximadamente el centro del conjunto.

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.

- REIVINDICACIONES -

5 1.- Procedimiento para la producción de una cubierta de neumático, caracterizado porque comprende montar un componente de banda de rodadura vulcanizable un componente de carcasa, situándose opcionalmente entre ambos uno o más componentes adicionales de la cubierta; y calentar el conjunto para unir entre si a los componentes, produciéndose al menos parte del calor mediante el paso de una corriente eléctrica a través de por lo menos una composición de caucho que contiene carga electroconductora del conjunto.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos uno de los dos componentes adyacentes a unir es vulcanizable y se vulcaniza mediante calor para producir una unión entre los componentes.

15 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa se prevulcaniza.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la carcasa es una carcasa usada, en servicio.

20 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la carcasa tiene un rompedor sobre la misma.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la banda de rodadura y la carcasa se monta al menos una composición de caucho que contiene carga electroconductora.

25 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la banda de rodadura contiene una carga electroconductora.

30 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa contiene una carga electroconductora.

9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque las paredes laterales incluyen una carga electroconductora.

5 10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una de las composiciones de caucho se calienta antes de pasar corriente a través de la composición de caucho que contiene carga electroconductora.

10 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o por lo menos una de ellas, tiene una resistividad inferior a 10^4 ohm.cm.

15 12.- Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque cada una de las composiciones de caucho conteniendo carga electroconductora tiene una resistividad inferior a 10^4 ohm.cm.

20 13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o por lo menos una de ellas, tiene una resistividad inferior a 10^2 ohm.cm.

14.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque cada composición de caucho conteniendo carga electroconductora tiene una resistividad inferior a 10^2 ohm.cm.

25 15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de caucho o al menos una de ellas, está basada en el mismo o distinto caucho elegido entre caucho natural, SBR, terpolímeros de etileno/propileno/dieno, cis-poliisopreno, polibutadieno, 30 caucho butilo y mezclas de al menos dos de estos cauchos.

16.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carga electroconductora, o por lo menos una de ellas, comprende un material carbonáceo.

5 17.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carga electroconductora, o al menos una de ellas, comprende fibras de carbón.

10 18.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque la carga electroconductora, o al menos una de ellas, es un negro de humo.

15 19.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la cantidad de carga electroconductora en la composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o en al menos una de ellas, está comprendida entre 5 y 35 partes en peso por 100 partes en peso de caucho.

20 20.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la cantidad de carga electroconductora en la composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o en al menos una de ellas, es de 10 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de caucho.

21.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la carga electroconductora, o al menos una de ellas, es un negro de humo acetilénico.

25 22.- Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado porque la cantidad de carga electroconductora en la composición de caucho que contiene carga electroconductora, o en al menos una de ellas, es de 35 a 100 partes en peso por 100 partes en peso de caucho.

30 23.- Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado porque la cantidad de carga electroconductora en la

composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o en al menos una de ellas, está comprendida entre 55 y 85 partes en peso por 100 partes en peso de caucho.

5 24.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una de las composiciones de caucho contiene por lo menos un ingrediente elegido entre cargas antioxidantes, agentes vulcanizantes e ingredientes formadores de resina.

10 25.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque los ingredientes formadores de resina comprenden ingredientes formadores de resina de condensación aldehídicas.

15 26.- Procedimiento según la reivindicación 25, caracterizado porque los ingredientes formadores de resina comprenden resorcinol y hexametilentetramina.

27.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de caucho conteniendo carga electroconductora, o al menos una de ellas, es vulcanizable.

20 28.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto se calienta mientras se pasa corriente a través de la composición de caucho que contiene carga electroconductora.

25 29.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la banda de rodadura y la carcasa se aplica por lo menos una capa de una composición de caucho vulcanizable.

30 30.- Procedimiento según la reivindicación 29, caracterizado porque las capas o por lo menos una de ellas, comprenden una composición de caucho conteniendo carga electrocon-

ductora.

31.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos uno de los componentes se refuerza con textiles o metal.

5 32.- Procedimiento según la reivindicación 31, caracterizado porque el refuerzo comprende cordón de cubierta.

33.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 32, caracterizado porque en el conjunto se incluye un rompedor de cubierta.

10 34.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 33, caracterizado porque se aplica una composición de caucho, a depositar bajo la banda de rodadura, vulcanizable, entre la banda de rodadura y la carcasa, teniendo la carcasa una composición de caucho vulcanizada que contiene carga electroconductora sobre sus regiones de hombro.

15 35.- Procedimiento según la reivindicación 34, caracterizado porque la composición de caucho, a situar por debajo de la banda de rodadura, se coloca sustancialmente entre las regiones de hombro de la carcasa.

20 36.- Procedimiento según la reivindicación 34 ó 35, caracterizado porque se aplica una solución de caucho con teniendo carga electroconductora a la composición de caucho que contiene carga electroconductora, sobre las regiones de hombro de la carcasa, antes de montar la banda de rodadura con esta

25 última.

37.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tensión se reduce a medida que aumenta la temperatura de la composición de caucho que contiene carga electroconductora.

30 38.- Procedimiento según cualquiera de las rei-

vindicaciones anteriores, caracterizado porque la banda de rodadura tiene la forma de tacos.

39.- Procedimiento para la producción de una cubierta de neumático, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -9 MAYO 1978

DUNLOP LIMITED.

E. M. GÓMEZ ACEDO Y SOMER
P. P. Flomador J. Suarez D. M. 4