



PATENTE DE INVENCION

=====
Case No. 34-V.

412294

Int. Cl.: B29H

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para empalmar unos con otros los bordes u orillos de capas de tela de refuerzo revestidas de caucho.

Solicitante

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

.....

La invención se refiere a un procedimiento para unir los orillos de telas de refuerzo revestidas con capa de acabado de caucho unas con otras. Este es el tipo de capa de tela que se suele emplear en la industria del caucho para dar resistencia y reforzar los productos fi

5.



nales del caucho. La capa contiene una tela de cordones de refuerzo paralelos sobre cuyos dos lados se ha laminado una capa de un acabado de caucho vulcanizable. En el pasado, la práctica común consistía en unir los orillos de dichas telas revestidas de caucho empleando un tipo de construcción de empalme a tope o un tipo de construcción de empalme a solape.

5. La construcción de empalme a solape implica que una parte del orillo de cada extremo de la tela cauchotada se superponga al otro orillo, induciéndose presión que dá por resultado una unión fuerte. En éste tipo de empalme, la resistencia es el resultado de la gran área efectiva presente en la zona del empalme (debido a las telas superpuestas).

10. Asimismo, como el nombre indica, en un empalme a tope no existe superposición de los orillos de la tela revestida de caucho y la unión de las piezas se realiza simplemente poniendo los orillos de las piezas unidos e induciendo presión en la zona del empalme. La resistencia de éste empalme depende solamente del aglutinamiento entre los orillos del recubrimiento de acabado de caucho.

15. La construcción de empalme de solape es el método de preferencia cuando éste es posible, puesto que forma un empalme más fuerte.

20. El empalme de solape es factible cuando el cordón en la tela de refuerzo es de un material fibroso sintético; no obstante, no es factible cuando el cordón es de un material inextensible como es el acero o el vidrio o cuando un cordón fibroso sintético tiene un gran diámetro. La rigidez inherente o el simple volumen de estos cordones hace que los empalmes de solape sean impracticables, bien en razón al hecho de

25.

30.



que el empalme simplemente no se sujetará durante el esfuerzo riguroso exigido durante la expansión de un neumático o porque el volumen del material en la zona del empalme causa un estado de desequilibrio en el neumático acabado.

5. El empleo específico al que se puede dedicar el procedimiento del presente invento se halla en el empalme a tope de tela de refuerzo de neumáticos revestida de caucho donde los cordones de refuerzo son de acero, vidrio, o tela sintética, cuyo diámetro de cordón prohíbe la técnica de empalme de solape; específicamente, la tela de acero o alambre.

10. En la fabricación de neumáticos, el neumático se ensambla sobre un tambor de construcción cilíndrico plano. Las capas de refuerzo se colocan en este tambor de construcción unas sobre otras. Los cordones de cada capa de refuerzo se sitúan en un ángulo predeterminado con relación al eje geométrico circunferencial del neumático. Las capas de refuerzo, antes de colocarse sobre el tambor de construcción experimentan una etapa de fabricación. En primer lugar, una capa de acabado de caucho se lamina sobre ambos lados de la tela y, en segundo lugar, la tela laminada se corta lateralmente a través de su anchura en trozos. Este corte se hace al seago con relación a los cordones en la tela laminada (cuando se desea obtener un ángulo en la tela final) o perpendicular a los cordones (cuando se desea la tela para el cuerpo de un neumático de capas radiales). Las partes marginales u orillos de las telas originales en estas piezas cortadas lateralmente se empalman entre sí de forma que los cordones en esta pieza continua acabada o capa queden en un ángulo predeterminado con relación a la dirección longitudinal de la tela. En la operación de empalmar los extremos de las piezas de tela laminada cortadas
- 15.
- 20.
- 25.
- 30



lateralmente es donde el procedimiento de éste invento resulta particularmente beneficioso. Como un neumático acabado puede contener varias capas de refuerzo, un neumático puede contener varios de estos tipos de empalmes.

5. Además, en el proceso de fabricación de un neumático, las capas de refuerzo experimentan un grado muy elevado de expansión. Esta expansión tiene lugar en la etapa de moldeado del neumático donde el neumático se expande a partir de una forma cilíndrica abierta por los extremos recibiendo la forma de neumático toroidal tradicional. Durante este proceso de expansión, los empalmes en las capas de tela de refuerzo del neumático revestidas de caucho experimentan elevados esfuerzos y pueden tener lugar separaciones donde la resistencia del empalme no es suficiente para aguantar las presiones de ésta expansión del neumático. Estas separaciones suponen un problema particular en los neumáticos donde las capas se han empalmado a tope y, aún más particular, en los neumáticos reforzados con cordón de acero.

10. Este invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento para empalmar a tope que dá por resultado un empalme con resistencia suficiente para guantar las presiones elevadas en la expansión del neumático, particularmente con una tela de cordón de acero revestida de caucho.

15. Según los procedimientos anteriores a éste invento para efectuar el empalme a tope de cordones de acero o alambre, y con el fin de conseguir un empalme satisfactorio, ha sido necesario formar un borde en corte achafianado reciente en el revestimiento de acabado de caucho en cada uno de los bordes de las capas que se habían de unir. Cuando el ángulo de los cordones en la capa es de 90° con relación a la dirección lon-



- gitudinal de las capas (o sea, los cordones son paralelos al borde que se ha de empalmar), éste borde de corte achaflanado reciente del revestimiento de acabado de caucho se obtenía quitando el último alambre y cortando a chaflán el acabado
5. de caucho sobresaliente resultante con una cuchilla caliente. En la tela revestida de caucho cortada al sesgo, donde los cordones forman un ángulo de menos de 90° con relación a la dirección longitudinal de las capas (o sea, los cordones forman también un ángulo con el borde de la tela revestida de caucho que se ha de empalmar), la superficie del caucho sobresaliente se debe cortar también en chaflán con una cuchilla caliente. Estos métodos resultan costosos en tiempo y dinero y, en algunos casos, producen la pérdida de dos alambres por cada empalme.
- 10.
15. El presente invento tiene por objeto eliminar éste empleo costoso de emplear una cuchilla caliente para cortar un chaflán el borde de la capa de acabado de caucho. El presente invento tiene por objeto proporcionar un método rápido y económico de empalmar a tope tela de refuerzo de neumáticos con cordones de acero, revestida de caucho.
20. Otro objeto adicional de éste invento es proporcionar un procedimiento adecuado de empalme para capas de refuerzo de neumáticos que tienen un borde recortado sin calentar.
25. El procedimiento de éste invento satisface la necesidad de disponer de una técnica para los empalmes a tope que se puede utilizar para obtener un empalme fuerte con tales de refuerzo de neumáticos con cordón de acero, revestidas de caucho. El invento elimina la necesidad de cortar en chaflán la capa de acabado de caucho en los bordes de las capas de refuerzo con una cuchilla caliente y elimina el tener que quitar
- 30.



los alambres de los extremos de los bordes de las capas, y su pérdida resultante, cuando se desea empalmar la tela.

5. El procedimiento de éste invento comprende unir, guardando una relación contigua, los dos bordes recortados sin calentar, que se han de empalmar, y someter esta área contigua de las telas a presión y a impulsos ultrasónicos. Los impulsos ultrasónicos producen calor en el área del empalme. Este calor hace que la capa de acabado de caucho en el área del empalme se reblandezca y produce lo que se cree que es
10. un efecto de homogenización en las zonas interfaciales del caucho en el área del empalme, dando por resultado un empalme fuerte y eficaz con resistencia suficiente para aguantar las presiones de expansión presentes en otras etapas adicionales de la fabricación del neumático. Estos impulsos ultrasónicos
15. se obtienen utilizando un conjunto generador ultrasónico normal. A título de ejemplo, éste conjunto ultrasónico está compuesto por una fuente de energía un convertidor que cambia la energía eléctrica de la fuente de energía en energía mecánica, un elevador de voltaje que aumenta la magnitud de ésta
20. energía, y bocinas sónicas que vibran para producir impulsos sónicos. Estas bocinas son los medios específicos para transmitir los impulsos sónicos a las piezas que se han de empalmar; se pueden caracterizar como diapasones que vibran a una cierta frecuencia y amplitud.
25. La eficacia de los impulsos sónicos generados por las bocinas sónicas está en función a varios factores, como son la capacidad de la fuente de suministro de energía, la frecuencia de la vibración de las cornetas sónicas y la amplitud de movimiento de dichas cornetas sónicas. Es un hecho bien
30. conocido que la frecuencia de las vibraciones y la amplitud de



- 7 - 412294

5. las mismas son inversamente proporcionales entre sí; o sea, a medida que aumenta el grado de movimiento (amplitud) que tiene lugar en las cornetas, se reduce la frecuencia de las vibraciones de dichas cornetas. También se sabe que cuanto mayor sea la amplitud de las cornetas sónicas, tanto mayor será la pérdida de histéresis de dichas cornetas y, por lo tanto, mayor será la cantidad de calor que se genera por medio de los impulsos sónicos.

10. Esta técnica de utilizar impulsos ultrasónicos para empalmar materiales termoplásticos se ha utilizado con películas de plástico muy delgadas. Su empleo con materiales del espesor de las telas de refuerzo de neumáticos se ha considerado impracticable. El espesor de estas películas de plástico ha sido del orden de unas milésimas de pulgada o, como máximo, unas centésimas de pulgada, mientras que las capas de tela de refuerzo de neumáticos utilizadas con éste invento son del orden de una décima de pulgada y aún más gruesas. Se ha verificado que éste método de empalme ultrasónico resulta insatisfactorio con caucho del espesor del mismo orden que la

15. tela de refuerzo de neumático. Se cree que la presencia de los cordones en las telas de refuerzo de neumáticos ayuda a transmitir los impulsos sónicos, por lo que todo el espesor de la

20. capa de tela de refuerzo del neumático se ve sometida a la activación de los impulsos sónicos. En piezas de caucho que

25. no contienen los cordones de refuerzo (como son las cámaras de neumáticos) la técnica de empalme ultrasónico no resulta satisfactoria.

30. Según el procedimiento de éste invento, las cornetas sónicas se colocan en contacto directo con las piezas que se han de empalmar y, por lo tanto, cuando se ponen en funciona-



miento, debido a las vibraciones ultrasónicas de las cornetas, se genera calor en la zona del empalme de las telas que reblandece y hace homogéneas las capas de acabado de caucho formando, de éste modo, un aglutinamiento o empalme fuerte.

5 Los empalmes resultantes de éste método son muy fuertes y se obtienen de una forma muy económica. No es necesario calentar previamente los bordes de las capas de tela que se han de empalmar; solamente es necesario poner los bordes guardando una relación contigua, poner en contacto la zona que se ha de empalmar con las cornetas sónicas, ejercer presión en el empalme, y someter el empalme a impulsos sónicos poniendo en funcionamiento las cornetas sónicas. El tiempo real necesario después de poner en funcionamiento las cornetas sónicas hasta que se obtiene un empalme adecuado es una cuestión de unas fracciones de segundo o unos pocos segundos. Por lo tanto, el costoso y largo procedimiento de preparar los bordes de las capas que se habían de empalmar quitando el alambre exterior y cortando a chaflán el revestimiento de acabado de caucho queda completamente eliminado, así como la necesidad de emplear medios de costura de presión en la zona del empalme después de haberse realizado el empalme. Con el procedimiento de éste invento, se utilizan las propias cornetas sónicas como medios para inducir presión en la zona del empalme, eliminando por lo tanto cualquier costura ulterior de la zona del empalme.

10.

15.

20.

25.

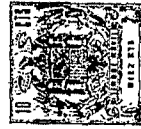
Al llevar a la práctica el procedimiento de éste invento, es necesario que las cornetas sónicas estén en contacto con los bordes de las capas que se han de empalmar y que ejerzan una presión uniforme sobre toda la zona que se ha de empalmar. No puede haber variación en la cantidad de presión in-

30.



ducida en estos bordes. Es necesario dotar al aparato empleado para éste método de medios para ejercer una presión variable en la zona del empalme de forma que pueda compensar las irregularidades encontradas en las capas de tela.

5. La cantidad de la presión ejercida por las cornetas sónicas es un factor de importancia en el sentido de que guarda relación con la cantidad de impulsos sónicos que se generen eficazmente en las piezas que se han de empalmar. Si la presión es demasiado grande, puede suavizar las vibraciones sónicas de las cornetas y reducir la eficacia de éstas vibraciones.
10. De igual modo, si la presión es demasiado pequeña, el contacto entre las cornetas sónicas y las piezas que se han de empalmar puede ser insuficiente y dar por resultado la pérdida de vibraciones sónica (y, por lo tanto, calor) por éste contacto ineficaz.
15. La frecuencia de las vibraciones ultrasónicas está gobernada en el lado bajo de la escala por el hecho de que las vibraciones deben ser suficientemente altas para eliminar cualquier condición desagradable o efectos secundarios en los operarios que manejan el aparato y, además, porque las vibraciones deben ser suficientemente elevadas para generar la cantidad necesaria de impulsos para producir el calentamiento y reblandecimiento y homogenización resultantes de la capa de acabado de caucho en la zona del empalme.
20. La escala de las vibraciones sónicas ésta limitada en el lado alto por razones de economía en la potencia necesaria para obtener la energía exigida para la producción de las vibraciones, por la naturaleza física de los materiales empleados en las cornetas que deben tolerar las vibraciones y, además, por el hecho de que la amplitud de las cornetas deben ser suficientemente grande para
- 25.
- 30.



transmitir las vibraciones a través de la capa superior del recubrimiento de acabado de caucho y de la tela de refuerzo emparedada hasta la capa inferior del revestimiento de acabado de caucho.

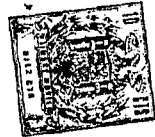
5. La figura 1 es una vista frontal del aparato utilizado en el procedimiento de éste invento.

La figura 2, es una vista en sección transversal del tipo de tela de refuerzo de neumático que se empalme por el procedimiento de éste invento.

10. En la figura 1, el aparato básico consiste en cuatro partes: los medios generadores de impulsos sónicos (ilustrados seis a título de ejemplo) indicados como A; los medios empleados para poner los medios generadores de impulsos sónicos en contacto con las piezas que se han de empalmar, indicados como B; los medios para poner los bordes de las capas de tela que se han de empalmar guardando una relación contigua entre sí, como puede ser una cinta transportadora, indicada como C; y un dispositivo para que la presión sobre las piezas sea óptima con el fin de asegurar que la presión ejercida por los medios generadores de impulsos sónicos sea uniforme por toda la zona de contactos de los medios generadores de impulsos sónicos y los bordes de las capas de tela que se han de empalmar, indicado como D.

25. En la figura 1, seis dispositivos generadores de impulsos sónicos separados van montados sobre la pieza 10. Este dispositivo está compuesto por una fuente de suministro de energía (que no va montada sobre la pieza 10 y que no se ilustra) que puede ser un secuenciador de 2.000 voltios. Esta fuente de suministro de energía se conecta al convertidor 11 de cada conjunto generador de impulsos sónicos separado, por

30.



- 11412294

5. lo que puede activar cada conjunto individualmente. Los convertidores 11, conectados de éste modo a la fuente de suministro de energía, cambian la energía eléctrica por energía de vibración mecánica y se conectan, a su vez, a intensificadores 12 que aumentan o amplifican la energía de vibración mecánica generada desde los convertidores. Los intensificadores se conectan, a su vez, a cornetas sónicas 13, que transmiten la energía de vibración mecánica amplificada por los intensificadores en energía sónica en forma de vibraciones o impulsos a una cierta frecuencia y amplitud predeterminada. Esta frecuencia y amplitud de las cornetas está determinada por la configuración de las mismas y la potencia de la fuente de suministro de energía.

10. Los dispositivos B pueden ser cualquiera de diversos dispositivos mecánicos, por ejemplo cilindros y pistones accionados hidráulica o neumáticamente, para efectuar el movimiento de las cornetas sónicas de los medios generadores de impulsos sónicos. La figura 1 representa uno de dicho medios compuestos por cilindros o pistones neumáticos 14 con una carrera de 50,8 mm, montados sobre vigas de sustentación estacionarias 15, y conectados a una pieza verticalmente móvil 16. Esta pieza verticalmente móvil se deja que se mueva de una forma predeterminada mediante dispositivos de guía (no ilustrados), por lo que los conjuntos generadores de impulsos sónicos que van montados sobre los mismo ascenderán y descenderán guardando una relación vertical predeterminada con el conjunto empalmador completo y la pieza que se ha de empalmar. Los cilindros neumáticos inducen también una presión predeterminada en la pieza 16, por lo que las cornetas sónicas inducen una presión predeterminada en las piezas que se han de empalmar.

15.

20.

25.

30.



El dispositivo C que lleva las piezas que se han de empalmar hasta los medios generadores de impulsos sónicos, en la figura 1, se ilustra como una cinta transportadora 20 y se sitúa entre los medios generadores de impulsos sónicos A y los medios de presión variable D.

5.

El dispositivo empleado para que la presión sea óptimo D se ilustra en la figura 1 como un conjunto de placas múltiples en forma de archivador 30, sostenido por una bolsa neumática 31. Estas placas son independientes entre sí y tienen libertad para reaccionar ante la presión inducida sobre las mismas desde la parte superior por los medios generadores de impulsos sónicos. La bolsa neumática de sustentación absorbe la presión y asegura su distribución uniforme por toda la zona de contacto.

10.

En la figura 2, la sección transversal de una capa de tela de refuerzo de neumático ilustra los cordones de refuerzo 50 de la tela revestidos por el revestimiento de acabado de caucho 51. El material en los cordones de refuerzo puede ser cualquiera de los materiales de refuerzo del caucho normales, por ejemplo rayón, nilón, poliéster, acero o vidrio. Este método es particularmente idóneo para empalmar capas de refuerzo de neumáticos donde el material de refuerzo es de naturaleza inextensible, como es el alambre de acero o vidrio.

15.

20.

El revestimiento de acabado de caucho puede consistir en cualquiera de los compuestos de caucho vulcanizable normales utilizados en la fabricación de artículos reforzados con tela cauchotada, por ejemplo neumáticos y cintas transportadoras. El compuesto puede estar comprendido por cualquiera de los caucho sintéticos o caucho natural o cualquier combinación de los mismos. El espesor de éste revestimiento puede ser uni

25.

30.

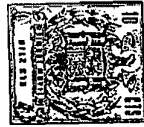


- 13 - 412294

forme por cada lado de los cordones de refuerzo o desequilibrio con un mayor espesor sobre un lado de los cordones que sobre el otro.

5. En la práctica del procedimiento de éste invento, las capas de refuerzo de neumáticos que se han de empalmar se colocan sobre la cinta transportadora 20. El borde de las capas que se han de empalmar se pone guardando una relación contigua colocado directamente por debajo de las cornetas sónicas 13, entre las cornetas y la cinta transportadora. La figura 1
10. ilustra capas 40 en este lugar. El dispositivo generador de impulsos sónicos se baja poniéndose en contacto con los bordes de las capas mediante el dispositivo B. Se induce presión en los bordes de las capas mediante el dispositivo generador de impulsos sónicos cuando se forma el contacto. Esta
15. presión se ejerce uniforme ente en toda la zona de empalme por la reacción del dispositivo D, que comprende placas múltiples en forma de archivador sostenidas por una vejiga neumática con lo que las placas adoptan alturas diferentes dependiendo de la presión ejercida en las mismas al descender el
20. dispositivo sónico.

- Con el conjunto situado de éste modo, se activa el dispositivo generador de impulsos sónicos para inducir vibraciones sónicas en las piezas que se han de empalmar. Estos impulsos sónicos tienen una frecuencia y amplitud predeterminadas y se induce durante un tiempo predeterminado. Estos impulsos generan calor que se induce en los revestimientos de
25. acabado de caucho en la zona de contacto haciendo que se reblandezcan y fluyan. El caucho en este estado en cada pieza, bajo la presión ejercida por las cornetas sónicas, fluye y
30. se une con el caucho en la otra pieza, homogeneizando por lo



412294

5. tanto los cauchos en ambas piezas entre sí. El empalme formado de éste modo entre las dos piezas es muy fuerte y no se separa durante la fabricación de un neumático. Asimismo se forma de una manera muy rápida y económica si se compara con los métodos empleados con anterioridad a éste invento para conseguir empalmes de éste tipo en las telas de refuerzo.
10. La energía sónica generada por los medios sónicos debe ser suficientemente grande para pasar completamente a través del revestimiento superior de acabado de caucho y los cordones de la tela de refuerzo y alcanzar el revestimiento de acabado de caucho inferior, y producir el calentamiento de ambas capas superior e inferior de revestimiento de acabado de caucho y la homogenización de ambas capas con las capas correspondientes en el otro borde de la capa de refuerzo.
15. Específicamente, el procedimiento de éste invento se ha demostrado empalmado dos piezas de una capa de tela de refuerzo revestida con acabado de caucho, de tipo normal, que se utilizaron como capas de refuerzo en un neumático de cordones de acero. Esta tela específica comprendía cordones paralelos de cable de acero, teniendo cada cable una construcción de 5 x 7 y un diámetro de 1,49 mm. Los cables se separaron para dejar 16 de dichos cables cada 25,4 mm. El revestimiento de acabado de caucho tenía espesores desequilibrados de 0,812 mm. por un lado y 1,32 mm por el otro lado de éste cordón de acero, con lo que el espesor total de la pieza (la suma del espesor del cable de cordón de acero y las dos capas de revestimiento de acabado de caucho) era de 2,76 mm. Dos de dichas piezas se unieron por el procedimiento de éste invento utilizando el conjunto ilustrado en la figura 1. Se alimentó energía a cada uno de los seis conjuntos generadores de impulsos sónicos por
- 20.
- 25.
- 30.



412294

5. separado, en serie, dando por resultado impulsos sónicos con una frecuencia de 20.000 ciclos por segundo (20 hercios) y una amplitud de 0,044 mm inducidos en las piezas. Las piezas se sometieron a dichos impulsos durante 0,7 segundos por cada conjunto generador de impulsos sónicos. Se dejó que transcurriera un periodo de tiempo de 0,3 segundos entre cada uno de dichos conjuntos sónicos separados, con lo que el aparato de seis conjuntos necesitó 6 segundos para efectuar el empalme completo. La presión ejercida por las cornetas sónicas fué de 6,32 Kgrs. por cm². Es necesario mantener la presión inducida por dichas cornetas sónicas a un nivel óptimo puesto que una presión demasiado elevada producirá un efecto suavizante sobre las vibraciones de las cornetas sónicas, mientras que una presión demasiado baja dará por resultado un contacto ineficaz entre las cornetas sónicas y las piezas que se han de empalmar. El empalme entre las dos piezas era muy fuerte y se realizó económicamente en una fracción del tiempo necesario con anterioridad a éste invento.

10. 15. 20. 25. Se comprenderá que los medios generadores de impulsos sónicos pueden ser de cualquier tipo de construcción conocidos disponibles para producir vibraciones sónicas. Las cornetas sónicas pueden tener cualquier forma o configuración. Asimismo, se puede colocar cualquier número de conjuntos generadores de impulsos sónicos en serie dependiendo de la anchura de las piezas que se han de empalmar, y se puede utilizar cualquier número de fuentes de suministro de energía para poner en funcionamiento dichos conjuntos cuando sea necesario un tiempo aún más corto para completar el empalme por entero.

30. Los dispositivos B y C pueden ser cualquiera de los equivalentes mecánicos conocidos que realicen la función de



unir los bordes de las capas de tela que se han de empalmar y asegurar una presión uniforme por toda la zona del empalme.

5. El procedimiento de este invento se puede utilizar con cualquier tela normal conocida, cualquiera que sea la naturaleza del revestimiento de acabado de caucho y la naturaleza del refuerzo de tela.

10. Habiendo descrito de este modo las características específicas del invento, el alcance del mismo es suficientemente amplio para abarcar cualquiera de los equivalentes mecánicos que se pudieran emplear para realizar dicho proceso.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 solicitud de Patente presentada en Norteamérica bajo el número y la fecha siguiente: Ser
20. nº 222.595 de 7 de Junio de 1.972, 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 una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA EMPALMAR UNOS CON
25. OTROS LOS BORDES U ORILLOS DE CAPAS DE TELA DE REFUERZO REVESTIDAS DE CAUCHO, caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Procedimiento para empalmar unos con otros, los bordes u orillos de capas de telas de refuerzo revestidas de caucho, caracterizado porque comprende las etapas de poner dichos bordes u orillos que se han de empalmar guardando



- una relación contigua ; poner en contacto dichos bordes u orillos con un dispositivo generador de impulsos ultrasónicos; inducir presión en dichos bordes u orillos, distribuir dicha presión uniformemente sobre dichos bordes y orillos y someter
5. dichos bordes a vibraciones ultrasónicas poniendo en funcionamiento dichos medios generadores de impulsos ultrasónicos, con lo que se caliente el caucho en los citados bordes u orillos de las capas haciendo que dicho caucho fluye y se homogenice para formar un empalme fuerte.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se somete dichos bordes contiguos a vibraciones ultrasónicas para producir el flujo y homogenización del caucho por el calor generado por dichas vibraciones.
15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dichas vibraciones ultrasónicas se generan mediante un dispositivo generador de impulsos ultrasónicos que está en contacto directo con dichos bordes de las capas.
20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se ejerce presión en dichos bordes mediante dichos dispositivos generador de impulsos ultrasónicos.
25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha presión se distribuye uniformemente sobre dichos bordes de las capas mediante un dispositivo de presión variable que reacciona ante la presión inducida por dichos medios generadores de impulsos ultrasónicos.
30. 6.- Procedimiento para empalmar unos con otros los bordes u orillos de capas de tela de refuerzo revestidas de caucho, tal y como queda sustancialmente descrito

412294

MAR



en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

19 MAR 1973

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY

I. GÓMEZ AGEDO Y CIA

p. p. Firmado: L. García Fernández

412294

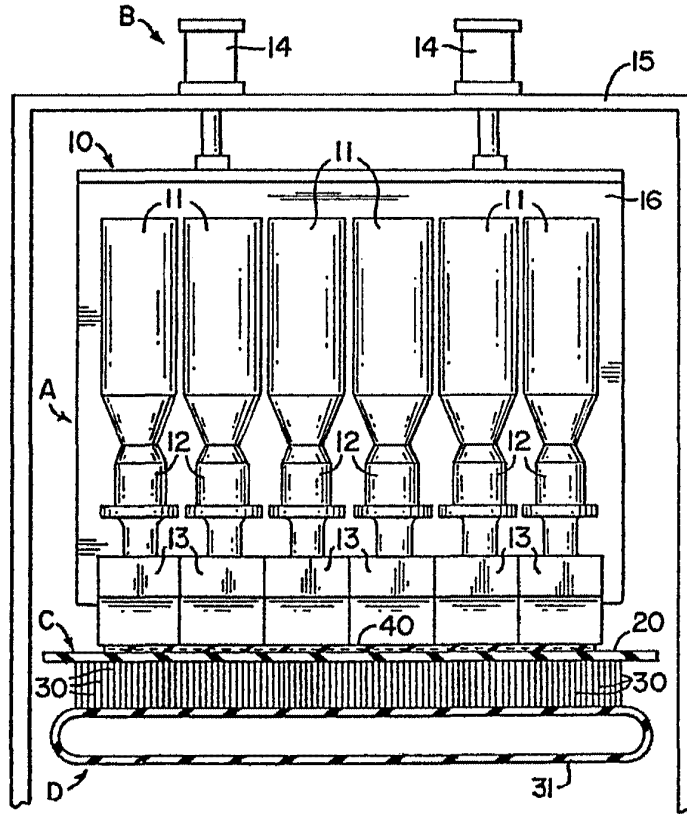
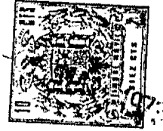


FIG. 1

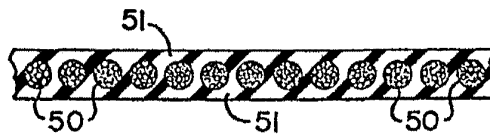


FIG. 2

FORMA VARIANTE

MAR. 1973

Madrid
 I. GOMEZ ACEVEDO Y C^{IA}
 p. p. Firmado: L. Costa Fernández