



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 FEB. 1982

10 ES 11 21 22	NUMERO 259.673	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 24.7.1981	

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 80-24545	32 FECHA 26.7.1980	33 PAIS Gran Bretaña
--	-----------------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60C 11/00
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA TELA DE REFUERZO PARA NEUMATICO".

71 SOLICITANTE (S) W & A BATES LIMITED (Case No. WAB 885)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 19 New Bridge Street, Londres, INGLATERRA
--

72 INVENTOR (ES) ERIC HOLROYD y DAVID JOHN BRIDGWOOD

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.-5168)
--

CCF.

Esta invención se refiere a artículos reforzados, y en particular a cubiertas de neumático y a la construcción de refuerzos o para la banda de rodadura, y a los materiales para dichos refuerzos.

5 Los refuerzos para neumáticos consisten en una o varias capas de telas de cuerdas adyacentes paralelas que se extienden cruzando la anchura de la banda de rodadura, formando de ordinario las cuerdas un ángulo agudo con la línea central que se extiende circunferencialmente de la banda. Los bordes de las telas de refuerzo están formados por los extremos cortados adyacentes de las cuerdas, y estos bordes cortados son con frecuencia origen de debilitamientos en los neumáticos, que dan lugar a averías. Los debilitamientos se deben al fallo de la unión entre las cuerdas y el resto del neumático, que se inicia en los extremos cortados de los filamentos de las cuerdas.

10 Una construcción de refuerzo corriente realizada para evitar el problema arriba expuesto consiste en plegar axialmente hacia dentro los bordes de las telas de refuerzo de modo que los bordes del conjunto de refuerzo están formados por los pliegues, pero tales conjuntos son caros, imponen otras restricciones en el diseño y fabricación del refuerzo y modifican el comportamiento del neumático.

25 Otra construcción, que utiliza delgados monofilamentos de acero, fué descrita en la patente de la Rep. Democrática Alemana nº 89061, de 1971. Esta patente trataba de superar un problema en los puntos de cruce entre telas de refuerzo contiguas, y este problema se consideró resuelto por la utilización de delgados monofilamentos. La lámina de refuerzo descrita consistía en un delgado monofi

lamento continuo de acero, con un diámetro, como máximo, de algunas décimas de milímetro que zigzagueaba en vaivén cruzando la tela para proporcionar, en cada pasada sucesiva el siguiente refuerzo monofilamentario adyacente de la tela.

5 Sin embargo, esta construcción nunca se ha explotado y no habría sido capaz, en la práctica, de proporcionar una resistencia suficiente de la tela a causa del tamaño de los monofilamentos, cuyo diámetro está estrictamente limitado, en sí mismo, por el radio de curvatura en los bordes de la

10 tela. Estos filamentos son incapaces de resistir esfuerzos de compresión y se tuercen, originando rápidamente fatigas de las cuerdas, y serían poco satisfactorios en la práctica pues, como han demostrado los experimentos, los monofilamentos delgados no pueden subsistir bajo compresión en el

15 caucho sin torcerse y presentar una rápida fatiga. Además, los monofilamentos gruesos sufrirían unos esfuerzos tan grandes, al curvarlos a modo de bucle en los bordes, que producirían fallos por fatiga y no podrían utilizarse.

Es objeto de la presente invención proporcionar

20 una construcción alternativa de tela de refuerzo, que pueda llevarse a la práctica, que tenga las propiedades físicas necesarias y en la cual se eviten algunas de las dificultades arriba mencionadas.

Según un aspecto de la presente invención, una te

25 la de refuerzo para neumático comprende una lámina de tela de cuerdas para neumático que tiene bordes separados en la anchura del refuerzo para el que está proyectado dicha tela, y en la cual las cuerdas de neumático consisten en un paquete retorcido de filamentos de un material de alto módulo con un ángulo de torsión, tal como aquí se define, de

no más de 18°, y las cuerdas que se extienden cruzando la lámina están formadas por una sola cuerda de neumático con tinua que se extiende en vaivén cruzando la lámina y está plegada sobre sí misma en cada borde alrededor de un eje perpendicular al plano de la lámina, de modo que los bordes de la lámina están formados por una serie de bordes de cuerdas plegadas.

Se entiende por material de alto módulo un material que tenga un módulo de 5.000 a 21.000 Kg/mm², por ejemplo acero, fibra de vidrio o poliamida aromática (p. ej. "Kevlar", marca registrada).

En esta memoria descriptiva, el ángulo de torsión de una cuerda se define por

$$\text{"tan" (ángulo de torsión)} = \frac{\pi \times \text{diámetro de la cuerda (mm)}}{2 \times \text{longitud tendida (mm)}}$$

Las cuerdas están colocadas de preferencia distancia lmente con un paso tal que la separación entre cuerdas sea menor que 1,2 x el diámetro de la cuerda y mayor que 0,2 x el diámetro de la cuerda y están mantenidas en posición relativa en la lámina de tela mediante una lámina de elastómero, por ejemplo un compuesto de recubrimiento de caucho, aplicado a un lado de las cuerdas ensambladas, por ejemplo por fricción o presión. Pueden aplicarse dos láminas de elastómero, una a cada lado.

Los filamentos o cuerdas pueden ser previamente recubiertos o tratados por cualquiera de los procedimientos clásicos, incluso por recubrimiento previo con material elastómero. Las cuerdas pueden estar hechas de filamentos apretadamente compactos o pueden ser del tipo de filamentos abiertos.

Las cuerdas pueden extenderse a 90° de la línea central longitudinal de la tela de refuerzo, pero también pueden formar con la línea central el ángulo agudo más corriente (por ejemplo, 21°). Las cuerdas son preferiblemente rectas en todo el recorrido transversal de la lámina o pueden colocarse en forma de galón, en el que cada recorrido de las cuerdas tiene forma de "V", estando situado el vértice de la "V" sustancialmente en la línea central longitudinal de la lámina. Este tipo de tela de galón constituye una tela de refuerzo de una sola capa, equilibrada. Alternativamente, un tipo de tela de galón puede estar formado por dos cuerdas colocadas separadamente, formando cada una la mitad de la anchura de la lámina. De modo conveniente, las dos cuerdas pueden estar entrelazadas en el centro de la lámina, aunque ello no es esencial.

Otro aspecto de la invención proporciona un aro de capa de refuerzo para un neumático, que consiste en una banda de tela de refuerzo como la arriba descrita, unida extremo con extremo para formar dicho aro.

La unión extremo con extremo es, de preferencia, una unión a tope, a lo largo del ángulo de las cuerdas, entre los dos extremos de una lámina cortada a la longitud requerida.

Otro aspecto de la invención crea un paquete de refuerzo para un neumático, que comprende dos o más capas de tela de refuerzo para neumático, de las que por lo menos una está hecha de tela de refuerzo en forma de capa, como la arriba descrita.

Otro aspecto más de la invención crea un neumático de telas radiales en el que la banda de rodadura está re-

forzada por una capa de tela de refuerzo como la arriba descrita.

Otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, dada sólo como ejemplo, de algunas realizaciones de la invención, conjuntamente con los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta de un trozo corto de tela de refuerzo con arreglo a la presente invención;

la figura 2 es una vista lateral de parte de la tela de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta de una construcción de tela de galón;

la figura 4 es una vista en planta de una construcción alternativa de tela de galón; y

la figura 5 es un corte de parte de un neumático que incorpora un paquete de refuerzo con arreglo a la presente invención.

La tela de refuerzo representada en las figuras 1 y 2 es una lámina alargada de tela que tiene cuerdas de refuerzo 1 y 2 de alambre de acero, paralelas y muy próximas, colocadas formando un ángulo agudo A de 21° con la línea central longitudinal de la lámina alargada. La cuerda consta de 1 x 4 filamentos de acero latonado de 0,25 mm de diámetro, retorcidos con un ángulo de torsión de $7,4^\circ$. Debe tenerse en cuenta que el conjunto de cuerdas paralelas consiste en una sola cuerda continua colocada en forma de zigzag de tal modo que las cuerdas señaladas con 1, al llegar al borde 3 de la lámina, se pliegan sobre sí mismas hacia atrás y siguen el camino señalado con 2. En el otro lado 4 de la lámina, las cuerdas 2 se pliegan de nuevo hacia atrás a lo

largo del siguiente camino 1. De este modo, la cuerda única queda colocada formando zigzag, con las sucesivas pasadas una junto a otra. La separación o hueco entre cuerdas contiguas es 0,25 x el diámetro de la cuerda. Los pliegues de la cuerda forman una construcción del borde en bucle.

La figura 2 muestra que el eje 5 del pliegue entre cuerdas adyacentes, es perpendicular a las zonas superficiales principales de la lámina y que los filamentos de la cuerda se han redistribuido en una línea vertical en torno al bucle, de modo que cada filamento esté aproximadamente en condiciones similares en cuanto a su radio de plegado y su carga. Las cuerdas están mantenidas en las posiciones ensambladas mediante un compuesto de caucho sin vulcanizar que es comprimido dentro del conjunto de cuerdas mediante un par de rodillos, del mismo modo que en una tela de cuerdas para neumáticos clásica.

La lámina de tela de cuerdas de neumático que resulta tiene, de este modo, una anchura aproximada a la exigida para su utilización en el armado de neumáticos, las cuerdas están también casi en el ángulo de inclinación requerido, no existe ningún extremo cortado en los bordes de la tela y, además, la lámina de tela tiene un espesor sustancialmente uniforme que proporciona una mayor libertad en los métodos de diseño y de fabricación del neumático.

Además, la cuerda multifilamentaria con ángulo de torsión relativamente pequeño proporciona una construcción en la que los filamentos sirven de mutuo soporte contra la flexión del neumático cuando éste está en servicio, pero durante el plegado de los bucles en los bordes de la tela durante la fabricación, los filamentos se mueven formando

casi una lámina, lo que permite curvarlos sin producir grandes esfuerzos superficiales que originarían fallos por fatiga en el uso.

5 La tela de refuerzo representada en la figura 3 también está formada por una sola cuerda de refuerzo para neumático colocada de modo que cruce repetidamente la anchura de la lámina que se extiende longitudinalmente, pero, en este caso, cada cuerda que cruza está colocada en forma de "V" de modo que una cuerda que cruza forma un ángulo de inclinación B de 21° a un lado de la línea central longitudinal en una mitad 7 de la tira y un ángulo de inclinación C de -21° en la otra mitad 8 de la tira.

15 La capa única de material de refuerzo resultante tiene una construcción llamada equilibrada porque un refuerzo de neumático, aún hecho con una sola capa de esta clase de tela, proporcionaría un neumático de construcción equilibrada.

20 La variación representada en la figura 4 utiliza dos cuerdas distintas para neumático, cada una de las cuales está colocada en forma de zigzag similar a la de la figura 3 cruzando completamente la tela. Sin embargo, en este caso, se forma una tela gruesa de dos cuerdas y las dos capas de cuerdas están bloqueadas entre sí en el centro. Esto se lleva a cabo colocando la "V" de una de las cuerdas con su vértice en dirección contraria al de la otra cuerda y enlazando una cuerda en torno a la otra en el centro.

25 Otras varias disposiciones son posibles para proporcionar telas de refuerzo múltiples con enclavamiento o sin él y pueden proporcionarse telas de diferentes anchu-

ras y resistencias empleando distintas anchuras de tendido y diferentes cuerdas. También, pueden usarse varios ángulos respecto a la dirección circular, incluso de 90°, para una o varias capas, de acuerdo con las exigencias del refuerzo del neumático que se esté fabricando.

La tela puede también estar hecha con una curvatura de corona previamente formada, es decir, con una curvatura a través de su anchura. Además, la tela puede tenderse como una lámina continua y cortarse a las medidas requeridas para la construcción del neumático, o bien puede hacerse un aro continuo del diámetro requerido para el neumático a fabricar.

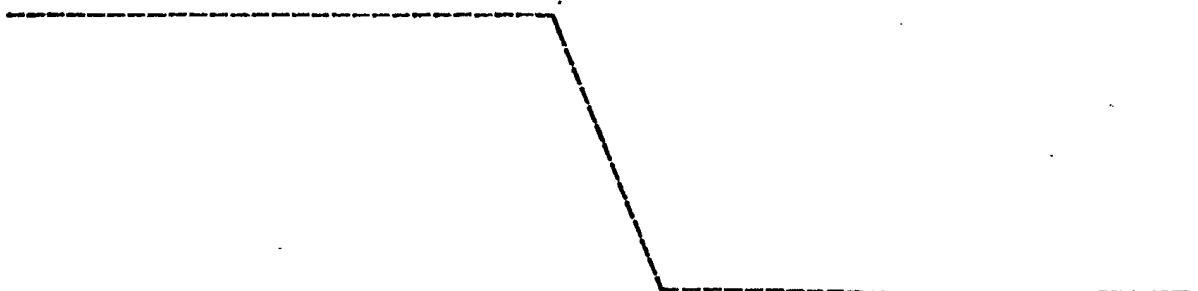
El neumático representado en la figura 5 es un neumático radial 155SR13, destinado a un automóvil de viajeros. La anchura de la banda de rodadura es de 110 mm y el paquete o conjunto de refuerzo consta de dos capas 9 y 10 de tela de cuerdas de neumático, ambas con arreglo a la presente invención. La capa 9 radialmente interior tiene una anchura de 118 mm y la capa 10 radialmente exterior tiene una anchura de 108 mm. Cada capa consta de una tela de cuerdas de acero en zigzag de 1 x 4/0,25 mm (es decir, diámetro de los filamentos 0,25 mm y 4 filamentos por cuerda). El ángulo de torsión de la cuerda es de 7,4°, siendo la longitud tendida de 8,5 mm. Las capas de refuerzo están unidas mediante uniones a tope, a la manera clásica. El resto de la construcción del neumático es del tipo clásico de telas radiales.

El neumático descrito fué ensayado en una máquina de ensayar típica para descubrir los fallos en los bordes del refuerzo. El ensayo consistió en hacer rodar el neumático con la presión nominal de inflado y con una sobrecarga

de 50 % sobre su carga nominal. La velocidad fué de 50 Km/hora y el neumático y la rueda fueron desviados con un ángulo de resbalamiento de $\pm 4^{\circ} 20'$ veces, en períodos de tres minutos seguidos de tres minutos de rodaje recto. Este programa fue repetido hasta que se sospechó un aflojamiento de los bordes del refuerzo y entonces el neumático fué cortado para su examen.

Se vió que los neumáticos 155SR13 normales, que tienen un refuerzo de dos capas, con bordes cortados, de acero, de la misma medida, habían experimentado un importante aflojamiento de las cuerdas en los bordes del refuerzo después de 2 a 3 días de este ensayo, mientras que se encontró que el neumático de la presente invención sólo experimentó un ligero aflojamiento en los bordes después de 13 días completos del ensayo arriba descrito.

Se estima que esta construcción es igualmente ventajosa en todos los neumáticos radiales que tienen una estructura de refuerzo de acero en la banda de rodadura, incluyendo los neumáticos de coches y de camiones. Además, la disposición de capas de refuerzo únicas, de propiedades sustancialmente constantes en toda la anchura de la capa sin bordes cortados, proporciona una mayor libertad en el diseño del neumático, ya que las zonas rígidas propias de las conocidas capas de bordes plegados no existen en la tela de refuerzo de la invención.



REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Una tela de refuerzo para neumático, para una cubierta de neumático, que comprende una lámina alargada de tela de cuerdas para neumático que tiene bordes separados en la anchura del refuerzo al que dicha tela está destinada, en la cual las cuerdas para neumático consisten en un paquete retorcido de filamentos de un material de alto módulo con un ángulo de torsión, como se ha definido aquí, de no más de 18º, y en la que las cuerdas que se extienden a través de la lámina están formadas por una sola cuerda para neumático, continua, que se extiende en vaivén cruzando la lámina, estando plegada sobre sí misma en cada borde alrededor de un eje perpendicular al plano de la lámina, de modo que los bordes de la lámina están formados por una serie de bordes de cuerdas plegadas.

20

25

2ª.- Una tela de refuerzo según la reivindicación 1ª, en la cual las cuerdas que se extienden cruzando la tela están colocadas sustancialmente con un paso tal que se toquen.

3ª.- Una tela de refuerzo según la reivindicación 2ª, en la cual las cuerdas contiguas están separadas entre sí de 0,2 a 1,2 veces el diámetro de la cuerda.

4ª.- Una tela de refuerzo según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, en la cual las cuerdas están mantenidas en posición relativa en la lámina de tela mediante una delgada hoja de material elastómero prensada en uno de los costados de las cuerdas ensambladas.

5ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en la cual las cuerdas se extienden cruzando la lámina, formando un ángulo de 90° con la línea central longitudinal de la tela.

6ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en la cual las cuerdas se extienden cruzando la lámina formando ángulo con la línea central longitudinal de la tela.

7ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en la cual las cuerdas están colocadas en forma de galón, en el que cada recorrido transversal de la cuerda tiene forma de "V" con el vértice de la "V" sustancialmente en la línea central longitudinal de la hoja.

8ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en la cual la tela está formada por dos cuerdas continuas que están colocadas separadamente, formando cada una una mitad de la anchura de la lámina.

9ª.- Una tela de refuerzo según la reivindicación 8ª, en la cual las dos cuerdas continuas están entrelazadas en el centro de la lámina de tela.

10ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, en la cual las cuerdas para neumático consisten en un solo paquete retorcido de filamentos formando un solo cable.

11ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, en la cual las cuerdas para neumático comprenden más de un cable, cada uno de los cuales consiste en un paquete retorcido de filamentos.

5 12ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, en la cual el material de alto módulo es acero.

10 13ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, en la cual el material de alto módulo es poliamida aromática.

14ª.- Una tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, en la cual el material de alto módulo es vidrio.

15 15ª.- Un aro de capa de refuerzo para neumático que consiste en una banda de tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 14ª, unida extremo con extremo para formar dicho aro de capa.

20 16ª.- Un aro según la reivindicación 15ª, en el cual la unión consiste en una unión a tope a lo largo del ángulo de las cuerdas entre los dos extremos de la lámina que forma el aro.

25 17ª.- Un paquete de refuerzo para un neumático, que comprende dos o más telas de refuerzo para neumático, de las que por lo menos una está hecha a partir de una tela de amortiguador de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª.

18ª.- Un neumático radial en el cual la banda de rodadura del neumático está reforzada con una capa de tela de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª.

19ª.- "UNA TELA DE REFUERZO PARA NEUMATICO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

16. OCT. 1981

P.A. 

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



10

15

20

25

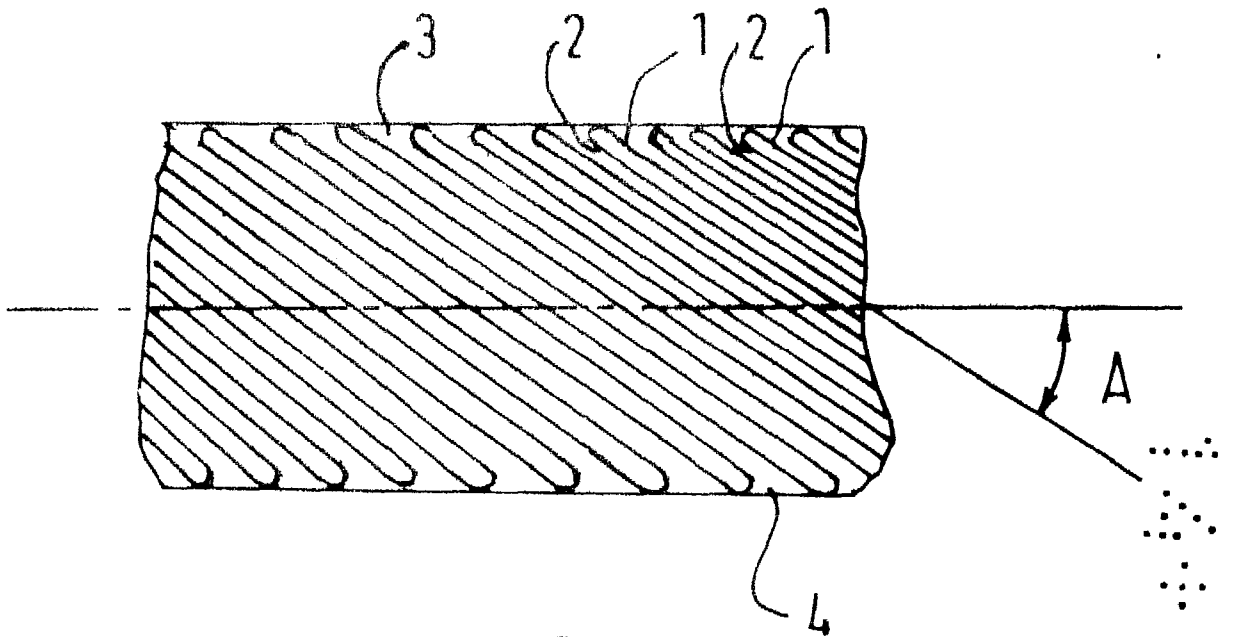


FIG. 1

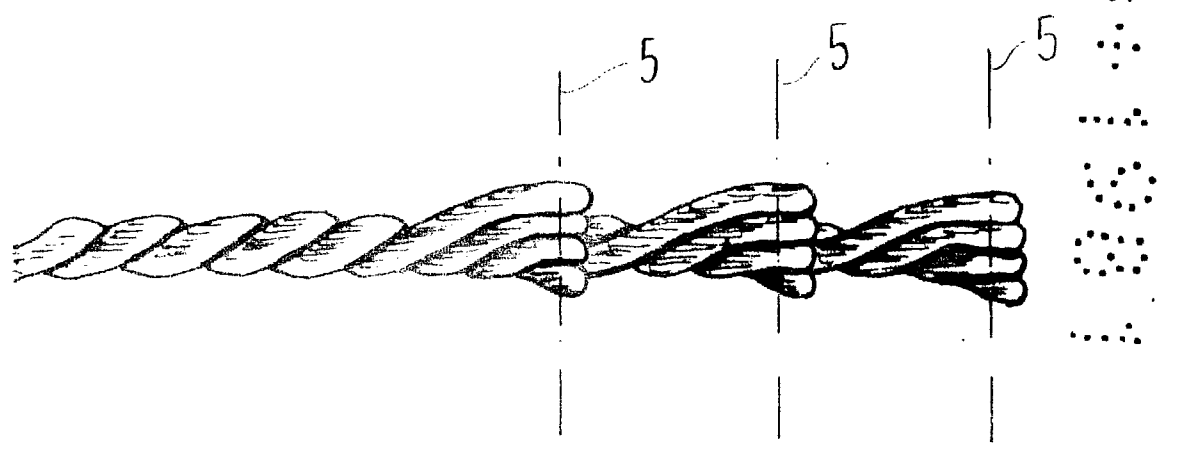


FIG. 2

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

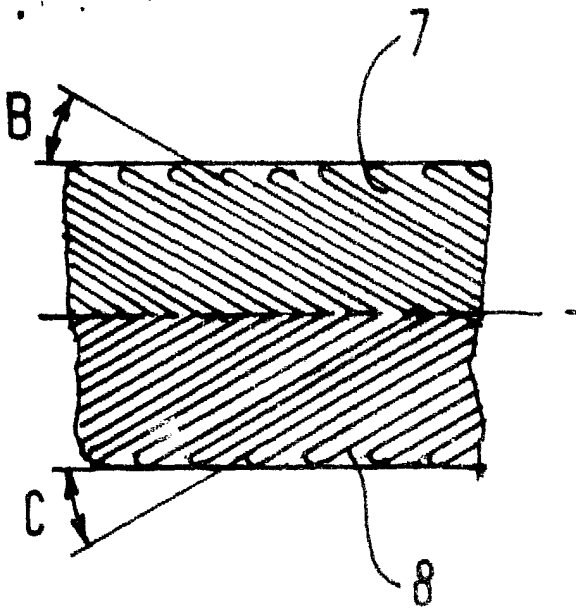


FIG. 3

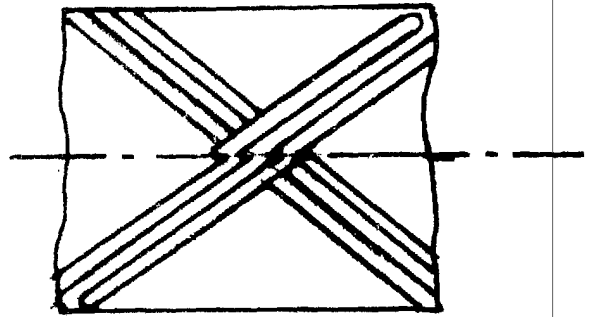


FIG. 4

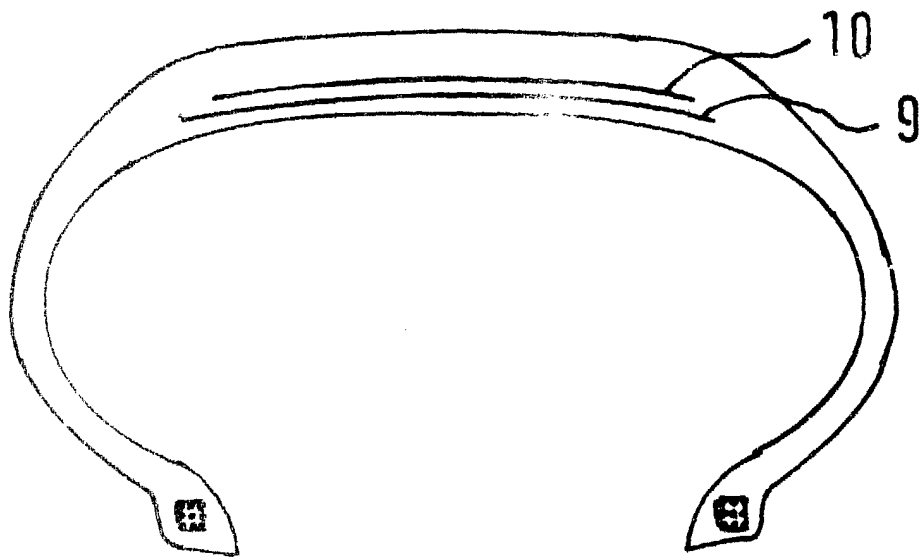
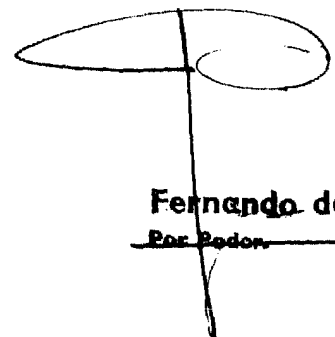


FIG. 5



Fernando de Elzaburu
Por Redon.