

P.-40.483

Case N° DM.4356

302074

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE DUNLOP COMPANY LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Dunlop House, Ryder Street, St. James's,
Londres, Inglaterra

por: "UN METODO DE FABRICAR UNA CUBIERTA DE NEUMATICO"
(Clase Internacional B60c)



Esta invención se refiere a la manufactura de cubiertas de neumáticos y más particularmente a la manufactura de grandes cubiertas, tales como las empleadas para vehículos de movimiento de tierras.

5 Se han experimentado dificultades en la manufactura de cubiertas que incorporan un modelo o dibujo de banda de rodadura profundo, ocasionadas por el flujo del caucho de la banda de rodadura al interior del modelo profundo de la matriz de molde. Esto hace que las capas de carcasa o de protector, o ambas, se distorsionen de la forma de carcasa toroidal regular lisa de modo que se formen ondulaciones en las capas de carcasa o de protector, estando dirigidas las ondulaciones hacia dentro en la dirección de flujo del caucho al interior del modelo profundo de la matriz. La presente invención proporciona un método de manufacturar una cubierta de neumático, en el cual se reduce o vencen sustancialmente las desventajas antes mencionadas.

10 De acuerdo con la invención, un método de construir una cubierta de neumático comprende formar elementos de banda de rodadura de una composición de caucho no vulcanizado con superficies radialmente interior y exterior, arqueadas, y generalmente cóncavas, teniendo dicha superficie exterior una configuración sustancialmente igual a la aplicada a la parte correspondiente de la banda de rodadura de la cubierta finalmente moldeada, aplicar los elementos extremo a extremo, paso a paso, sobre la superficie radialmente exterior de una cubierta sin banda de rodadura para proporcionar una banda de rodadura completa para la misma, y moldear y vulcanizar la cubierta completa.

15 20 25 30 Los elementos de banda de rodadura, formados por



5 corte, esculpido o premoldeado, pueden comprender, cada uno de ellos, al menos parte de uno o más nervios de banda de rodadura, bloques, o similares y pueden tener dimensiones sustancialmente iguales a o ligeramente menores que las dimensiones de las partes correspondientes de la cubierta finalmente moldeada, esto último para permitir la expansión y el flujo del caucho durante el moldeo y la vulcanización. Los elementos pueden comprender también parte o todo el caucho situado debajo del modelo. El número de elementos aplicados a la cubierta sin banda de rodadura depende del tamaño de la cubierta que está siendo construida y de su modelo de banda de rodadura y pueden requerirse, por ejemplo, hasta dieciseis.

15 Preferiblemente, la superficie más interior radialmente de cada elemento está provista de una pluralidad de gargantas u otros canales longitudinales o transversales, de modo que permitan el escape del aire, que de otro modo podría quedar atrapado, desde entre la cubierta sin banda de rodadura de superficie lisa y el elemento. Alternativamente o adicionalmente, la superficie radialmente más interior del elemento puede ser lisa y la superficie radialmente más exterior de la cubierta sin banda de rodadura, es decir, la superficie de la carcasa o la de una capa de caucho situado debajo de la banda de rodadura o del protector aplicado a la carcasa, está provista de gargantas o canales.

25 Los elementos pueden formarse con caras extremas, de modo que al ser aplicados a la cubierta sin banda de rodadura, dichas caras se extienden sustancialmente de modo radial, es decir, las caras yuxtapuestas de dos elementos



adyacentes son sustancialmente paralelas. Sin embargo, en un método alternativo preferido, estas caras pueden estar inclinadas hasta en 40° con la dirección radial, obteniéndose el ángulo por presión o corte, de modo que se forme una garganta en forma de V en la unión entre dos elementos. Esta garganta es obligada a cerrarse gradualmente durante el moldeo y la vulcanización y conforme se hacen menores las gargantas en forma de V las caras extremas se encuentran y unen entre sí. Con este método preferido no solo se permite la expansión y flujo que tiene lugar por vulcanización a presión, sino también se reduce la posibilidad del ser atrapado el aire en las juntas.

La invención incluye también una cubierta de neumático de una construcción radial o de capas transversales, que incorpora un refuerzo textil o metálico, manufacturado por un método como se describe en esta memoria.

Se describirá ahora una realización de la invención, la manufactura de una cubierta para maquinaria de movimiento de tierras, con barras de tracción profundas, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta de parte de la banda de rodadura de una cubierta manufacturada por el método.

La figura 3 muestra una sección parcial por la línea A-A de la figura 2, estando situado un elemento sobre la cubierta sin banda de rodadura.

Parte del aparato utilizado en el método a des-



cribir es sustancialmente el mismo que el descrito en la
solicitud de patente nº 3249/67 el 21 de Enero de 1967,
y comprende en general una unidad de moldeo de cubierta
de segmentos y una prensa convencional para premoldear ele-
5 mentos de banda de rodadura llenando los segmentos con cau-
cho. Además, se proporcionan máquinas convencionales pa-
ra construir y formar la carcasa, una máquina orientadora
por medio de la cual se aplican los elementos de banda de
rodadura a la cubierta sin banda de rodadura y una mesa,
10 sobre la cual pueden almacenarse los elementos de banda de
rodadura premoldeados y transferirse desde la prensa a la
máquina orientadora de una manera que se describirá.

La unidad de moldeo, en general, comprende un
anillo discontinuo de segmentos que pueden moverse radial-
15 mente hacia adentro para formar un anillo continuo, alrede-
dor de una cubierta no vulcanizada situada coaxialmente
dentro del anillo. Los segmentos están provistos, cada
uno de ellos, en sus superficies interiores radialmente,
de parte de la matriz de moldeo de banda de rodadura com-
20 pleta y es esta parte de la banda de rodadura premoldeada
o moldeada por un segmento lo que se menciona en esta rea-
lización como un elemento de banda de rodadura.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, los ele -
mentos de banda de rodadura 1, en esta realización, com-
25 prenden cada uno de ellos, dos barras de tracción curvas
2, cuyas barras cuando se sitúan sobre una cubierta sin
banda de rodadura 3, se extienden desde la región ecuato-
rial central de la corona de la cubierta, cada una hasta
cada resalto 4 de la cubierta. Para hacer los elementos,
30 se mezcla caucho de banda de rodadura en un molino y se



corta en tacos figura 1, paso f) que se calientan en un
horno (paso g) antes de moldear en una prensa (paso h)
de tipo conocido. Esta prensa comprende un plato inferior,
sobre el cual está situado un segmento similar a uno de
5 los previstos en la unidad de moldeo, en posición inverti-
da y un plato superior para soportar una herramienta de
prensa arqueada para meter a presión el taco en el segmen-
to de premoldeo y para formar una superficie radialmente
interior, arqueada, generalmente cóncava, provista de una
10 pluralidad de gargantas relativamente pequeñas, que se ex-
tienden transversalmente con relación a la cubierta
acabada. La superficie arqueada tiene un radio de curva-
tura ligeramente mayor que el de la superficie radialmente
15 exterior de una capa de caucho de debajo de la banda de
rodadura, situada sobre la carcasa de cubierta formada, con-
siderándose dicha curvatura en un plano que contiene el
eje geométrico de la carcasa. El hecho de que el elemento
y las capa de caucho tengan superficies curvas facilita el
emplazamiento del elemento, mientras que la curvatura lige-
20 ramente mayor y las gargantas permiten el escape de aire
desde entre el elemento y la capa, como se apreciará de
la descripción que sigue.

Después del premoldeo, los elementos se almace-
nan sobre una mesa de forma apropiada, donde se mantienen
25 sustancialmente en forma premoldeada hasta que se requie-
ran.

Se construye una carcasa para la cubierta de
una manera convencional sobre una horma de construcción
(figura 1 paso a) y se configura por un diafragma a sus -
30 tancialmente su forma final de sección transversal a modo



de U a su diametro (paso b). Se aplica un conjunto de protector a la superficie radialmente exterior de la carcasa formada y se aplica una capa de caucho unica, radialmente hacia afuera del protector. Esta cubierta sin banda de rodadura se saca entonces de la horma, se inserta una bolsa de curado (paso c) y se unen anillos en sujeción de talón (paso d) un anillo a cada talón.

Para asegurar un emplazamiento preciso de los elementos de banda de rodadura con respecto a la matriz de moldeo en la unidad de moldeo, es necesario aplicar los elementos de banda de rodadura a la cubierta sin banda de rodadura en una máquina orientadora (paso e). Por esta razón, los anillos de sujeción de talón están provistos, cada uno de ellos, de un chavetero que se situa con una chaveta sobre un cubo central dispuesto sobre el soporte central de la máquina orientadora para llevar la cubierta sin banda de rodadura coaxialmente a él. Los elementos de banda de rodadura se toman de la mesa, donde han sido almacenados y se colocan, uno de cada vez, en una plantilla 5 (véase la figura 3). Se aplica succión para sujetar el elemento (mostrado en linea de trazos en las figuras 2 y 3) en la plantilla, mientras se aplica el elemento a la periferia de la cubierta sin banda de rodadura 3 por medio de un pistón hidráulico. Cuando el elemento está en posición, se libera la succión, se saca la plantilla y se orienta la cubierta sin banda de rodadura, preparada para recibir el próximo elemento. Como cada elemento tiene un radio de curvatura mayor(considerado en un plano que contiene el eje geométrico de la carcasa) que la cubierta sin banda de rodadura, la región de corona central de la cubierta sin



banda de rodadura toca el primer elemento y el aire, que podía ser atrapado de otro modo, se fuerza axialmente hacia afuera, facilitándose adicionalmente esta extracción por las gargantas (no mostradas) previstas en el elemento 1.

5 Esta disposición y procedimiento aseguran que los elementos se colocan correctamente con respecto a los anillos de fijación y a las válvulas de la bolsa de curado, de modo que cuando la cubierta no vulcanizada totalmente construida se sitúa en la unidad de moldeo, los elementos se sitúan
10 también correctamente con respecto a la matriz de moldeo.

Después de construir la cubierta, se coloca en la unidad de moldeo, estando sometida, ligeramente a presión la bolsa de curado para soportar la cubierta contra los elementos de avance, y moviéndose los segmentos radialmente hacia adentro (figura 1 paso i). Finalmente el
15 conjunto de cubierta y molde se sitúa en una unidad de curado para vulcanizar la cubierta bajo presión aplicada a la bolsa de curado (paso j).

Como los elementos están provistos cada uno de ellos en el paso de premoldeo de caras extremas 6 que, cuando el elemento se sitúa sobre la cubierta sin banda de rodadura, se extienden en un ángulo de 20° con la dirección radial, se forma una garganta en forma de V 7 en la unión
20 entre dos elementos por sus caras extremas yuxtapuestas.

Durante el paso de moldeo tiene lugar un cierto grado de flujo de caucho y de expansión y los elementos se unen entre sí gradualmente al hacerse más pequeñas las gargantas en V. Con estas caras extremas inclinadas no solo se permite la ligera expansión y flujo, sino que también se reduce la posibilidad de que quede aprisionado aire en las
30 uniones.



En una modificación de la realización recientemente descrita, en vez de sacar cada elemento de su segmento después del premoldeo y el almacenamiento posterior, el elemento se transfiere desde la prensa a la cubierta sin banda de rodadura en su segmento se aplica a su superficie exterior y se saca el segmento. Efectivamente, el segmento reemplaza a la plantilla mencionada anteriormente.

En la realización y/o modificación antes mencionada, los elementos están premoldeados en un segmento de banda de rodadura que es sustancialmente el mismo que el usado en la unidad de moldeo. Como alternativa, los segmentos de la unidad de moldeo pueden ser mayores que el segmento de premoldeo, siendo equivalentes los segmentos mayores a una pluralidad de segmentos de premoldeo menores. Por ejemplo, en el caso en que estén previstos doce elementos pueden usarse solo tres segmentos de moldeo en la unidad de moldeo, siendo equivalente cada uno de estos segmentos a cuatro segmentos de premoldeo.

Aunque en la realización preferida recientemente descrita se utiliza un molde de segmentos, se apreciará que puede utilizarse alternativamente un molde de dos piezas, dependiendo la elección en gran parte del modelo de banda de rodadura que está siendo moldeado. Sin embargo, puede encontrarse dificultad, particularmente cuando se use un molde de dos piezas, durante el cierre de molde si el modelo de la banda de rodadura construido de elementos, coincide exactamente con el de la matriz de molde produciéndose un desplazamiento del caucho de la banda de rodadura, siempre que la matriz toque el caucho. Para vencer esta dificultad, las dimensiones de los elementos se hacen ligera -



mente menores que las dimensiones correspondiente de la matriz para permitir que se produzca un cierre sin desplazamiento, llenándose los espacios resultantes entre el caucho y la matriz durante el moldeo y vulcanización por parte del caucho de debajo de la banda de rodadura que fluye generalmente en sentido radial hacia afuera, por la total expansión general que tiene lugar bajo la presión aplicada a la bolsa de curado y la ligera expansión térmica del caucho.

Una ventaja de los métodos recientemente descritos es que el tiempo de utilización de la unidad de moldeo se reduce considerablemente con relación al descrito en la solicitud de patente nº 3249/67 del 21 de Enero de 1967.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 3 de Enero de 1968 bajo el Nº 404/68, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

1.- Un método de fabricar una cubierta de neumático que comprende formar elementos de banda de rodadura de una composición de caucho no vulcanizado con superficies



radialmente interior y exterior y en general arqueadas, teniendo dicha superficie exterior una configuración sustancialmente igual a la que ha de ser aplicada a la parte correspondiente de la banda de rodadura de la cubierta finalmente moldeada, aplicar los elementos paso a paso, extremo contra extremo sobre la superficie radialmente exterior de la cubierta sin banda de rodadura para proporcionar una banda de rodadura completa para la misma y moldear y vulcanizar la cubierta completa.

2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la cubierta sin banda de rodadura comprende una carcasa.

3.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la cubierta sin banda de rodadura comprende un protector aplicado a la carcasa.

4.- Un método de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, en el cual la cubierta sin banda de rodadura comprende una capa de caucho situado por debajo de la banda de rodadura.

5.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual cada elemento comprende, al menos, parte de, al menos, un nervio de banda de rodadura.

6.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual cada elemento comprende, al menos, parte de, al menos, un bloque de banda de rodadura.

7.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos formados tienen dimensiones sustancialmente iguales a las



dimensiones de la parte correspondiente de la banda de rodadura de la cubierta finalmente moldeada.

5 8.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual los elementos formados tienen dimensiones ligeramente menores que las dimensiones de las partes correspondientes de la banda de rodadura de la cubierta finalmente moldeada, para permitir una expansión y un flujo del caucho durante el moldeo y la vulcanización.

10 9.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos comprenden, al menos, parte del caucho situado por debajo del dibujo.

15 10.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la superficie radialmente interior de cada elemento está provista de una pluralidad de gargantas para permitir el escape de cualquier aire que pudiera quedar atrapado de otro modo entre el elemento y la cubierta sin banda de rodadura.

20 11.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la superficie radialmente exterior de la cubierta sin banda de rodadura está provista de una pluralidad de gargantas para permitir que escape cualquier aire que de otro modo pudiera quedar
25 atrapado entre el elemento y la cubierta sin banda de rodadura.

30 12.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende formar los elementos con caras extremas que se extienden sustancialmente de modo radial a la cubierta sin banda de rodadura cuando



se aplican a ella los elementos.

5 13.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende formar los elementos con caras extremas que, cuando se aplican los elementos a la carcasa, están inclinadas en hasta 40° con una dirección radial de la cubierta sin banda de rodadura, formando-se así una garganta en V entre elementos adyacentes de la cubierta sin banda de rodadura.

10 14.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende almacenar los elementos después del formado para mantenerlos sustancialmente en su perfil formado hasta que se requieren para aplicarlos a la cubierta sin banda de rodadura.

15 15.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende sujetar los elementos en una plantilla por medio de succión, mientras se aplican a la cubierta sin banda de rodadura y liberar la succión cuando el elemento está en posición.

20 16.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende premoldear cada elemento en un segmento de moldeo, transferir el elemento, todavía en su segmento, a la cubierta sin banda de rodadura, aplicar el elemento a ella y, cuando el elemento está en posición sobre la cubierta sin banda de rodadura, sacar el segmento del elemento.

25

17.- Un método de fabricar una cubierta de neumático.

30



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

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

Madrid,

14 FEB 1900.

P.A.

[Handwritten signature]
Attestado por el Secretario
[Illegible text]

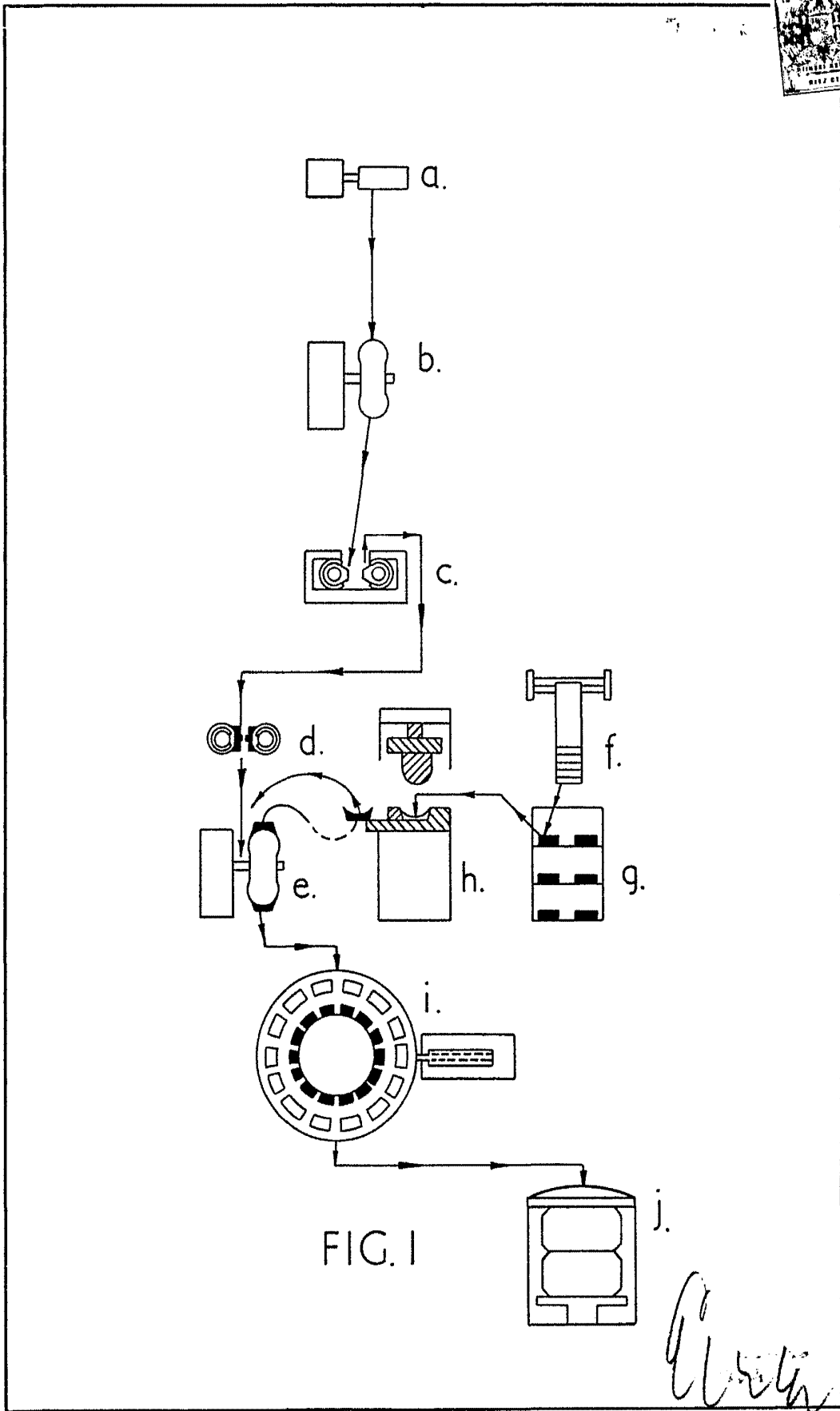


FIG. 1

W. W. W.

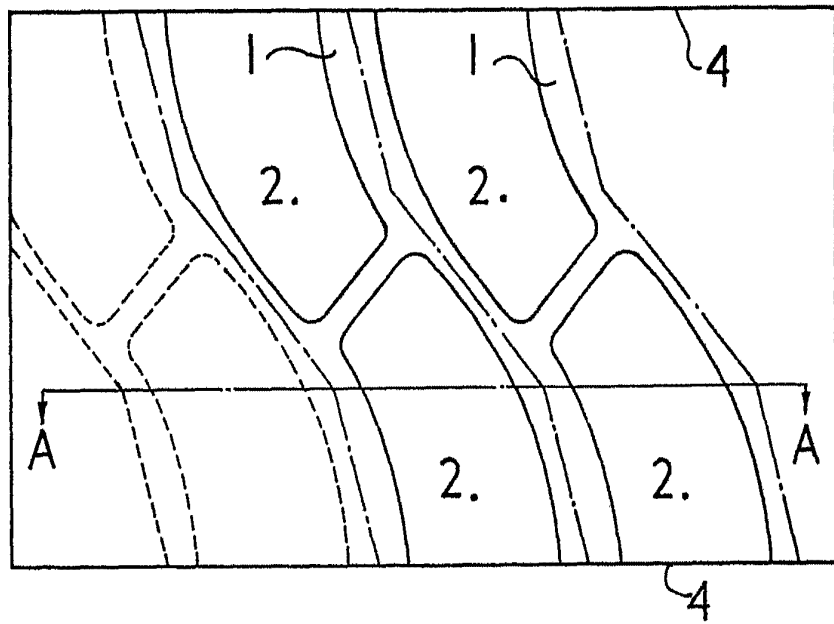


FIG. 2

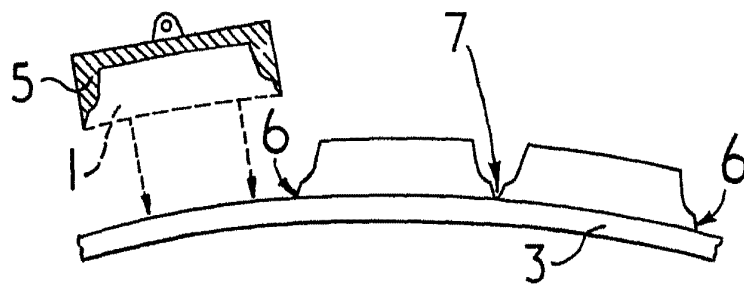


FIG. 3

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.