

432039  
18 NOV. 1974

P. 59.085.-

GT-772  
Div.  
Method

MEMORIA DESCRIPTIVA

Clase: B 29H

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY

entidad norteamericana

establecida en One General Street, Akron, Ohio 44309,  
Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE FABRICACION DE UN NEUMATICO"  
(Clase Internacional B29h)

12.11.74

- 1 -

### CAMPO DEL INVENTO

El presente invento se refiere a un método para fabricar cubiertas de neumático y en particular conjuntos de cinturón y banda de rodadura de las mismas.

### ANTECEDENTES DEL INVENTO

Las cubiertas de neumático y en particular las cubiertas de neumático del tipo al sesgo se han venido construyendo en general en una "banda plana" y se han expandido subsiguientemente a la forma tórica en el molde de curado. En la construcción de tales neumáticos el conjunto de cinturón y la banda de rodadura del neumático se aplican directamente sobre una parte de armazón del neumático ya montada mientras está en una banda plana. Son ilustrativos de la técnica en general el equipo y los métodos descritos en las Patentes para los EE.UU. números 2.614.951, 2.614.952, 3.171.769, 3.156.601 y 3.645.826, las cuales son propiedad del cesionario del presente invento.

Las cubiertas de neumático del tipo radial, por otra parte, se han fabricado comercialmente por el método de "adaptación tórica, según el cual la armazón del neumático, construida en una banda plana, se expande a una forma tórica antes de aplicar el conjunto de cinturón y la banda de rodadura del neumático. En tal procedi-

miento los conjuntos de banda de rodadura y de cinturón se construyen por separado sobre un segundo tambor de construcción giratorio. El equipo para la fabricación de neumáticos radiales por tales métodos se ha descrito y reivindicado en la Patente para los EE.UU. número 3.417.254, la cual es propiedad del cesionario del presente invento.

Ya se construya en una banda plana o ya se construya por el método de la adaptación tórica, se ha tropezado con dificultades para evitar las irregularidades estructurales en el conjunto del neumático, que pueden afectar perjudicialmente a sus actuaciones. Por ejemplo, el conjunto de cinturón y la banda de rodadura del neumático pueden variar sustancialmente en cuanto a su simetría alrededor de la línea central circunferencial del tambor de construcción del neumático y de la armazón del neumático. Además, las fajas de cinturón y la banda de rodadura del neumático se estiran y se deforman cuando se aplican sobre el tambor de construcción en rotación. La cubierta de neumático resultante tiene variaciones estructurales alrededor de su circunferencia, las cuales podrían suponer un perjuicio para algunas de sus características de comportamiento.

Con el presente invento se reduce sustancialmente o se eliminan tales problemas en el montaje de los con-

5 juntos de cinturón y banda de rodadura del neumático. El mismo proporciona una forma y medios por los cuales el conjunto de cinturón y la banda de rodadura del neumático pueden ser alineados con precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción sin estiramiento ni deformación.

#### RESUMEN DEL INVENTO

10 Una cubierta de neumático se construye en una máquina que comprende al menos un tambor de construcción o de armar montado típicamente de modo giratorio sobre un eje. Se comienza la construcción del neumático fabricado primeramente la armazón del neumático por aplicación alrededor de un tambor de construcción de una o más telas cauchutadas, las cuales cuelgan sobre los extremos del  
15 tambor de construcción. Luego se forman las partes de talón de la armazón formado para ello primeramente hombros para recibir el aro de talón en las telas de cordoncillos en cada extremo del tambor de construcción, asentando aros de talón inextensibles formados por separado en los hom-  
20 bros para recibir el aro de talón utilizando para ello medios de soporte de aro de talón, y doblando las partes extremas que cuelgan de las capas sobre los aros de talón asentados y uniendo tales partes a las partes de las telas de la armazón que se superponen al tambor de construc-  
25 ción. Luego se completa la armazón del neumático aplicando

para ellos componentes adicionales tales como fajas protectoras y paredes laterales sobre el tambor de construcción.

5 Después se forman las partes del conjunto de cinturón y de la banda de rodadura del neumático de una cubierta de neumático ya sea en el tambor de construcción sobre la armazón del neumático o ya sea como un conjunto compuesto separado en un tambor de construcción separado. En uno u otro caso la formación de los conjuntos de cinturón y de banda de rodadura se comienza situando para  
10 ello al menos una faja de cinturón sobre unos medios de apoyo de cinturón de un aparato de servicio adyacente a un tambor de construcción giratorio. Entonces se extienden medios de guía de cinturón desde una posición recogida a una posición extendida de aplicación, en la cual se aplica la faja de cinturón sobre el tambor de construcción.  
15 Dichos medios de guía de cinturón tienen al menos un rodillo de guía de cinturón para guiar la faja de cinturón desde los medios de apoyo de cinturón sobre el tambor de construcción en alineación de precisión con relación, y de preferencia en esencia simétricamente con respecto a la línea central circunferencial del tambor de construcción. También se han previsto primeros medios de accionamiento para accionar el rodillo de guía del cinturón sustancialmente a la misma velocidad superficial que la del  
20  
25

tambor de construcción durante la aplicación de la faja de cinturón, de modo que la faja de cinturón se aplica simultáneamente sobre el tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad superficial del tambor de construcción en rotación, y a su vez se reducen sustancialmente el estiramiento y la deformación del conjunto de cinturón.

También hay una banda de rodadura de neumático situada sobre medios de apoyo de banda de rodadura adyacentes al tambor de construcción giratorio. Se han previsto medios de guía de banda de rodadura para aplicar la banda de rodadura del neumático a una parte del neumático (es decir, el conjunto de cinturón formado, sólo o en combinación con la armazón del neumático) al tambor de construcción. Dichos medios de guía de banda de rodadura tienen al menos un rodillo de guía de banda de rodadura para guiar la banda de rodadura del neumático desde los medios de apoyo de banda de rodadura sobre la parte del neumático en el tambor de construcción en alineación de precisión con relación a, y de preferencia en esencia simétricamente alrededor de la línea central circunferencial del tambor de construcción. También se han previsto segundos medios de accionamiento para accionar el rodillo de guía de banda de rodadura sustancialmente a la misma velocidad superficial que la del tambor de construc

ción durante la aplicación de la banda de rodadura, de modo que la banda de rodadura se aplica simultáneamente sobre el tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio, y a su vez se reducen sustancialmente el estiramiento y la deformación de la banda de rodadura del neumático.

De preferencia hay previstos dos medios de apoyo de cinturón y dos medios de guía de cinturón adyacentes unos a otros. Los dobles medios de apoyo y de guía de cinturón están pues montados para deslizamiento para moverse en esencia en sentido axial del tambor de construcción, de tal modo que los medios de apoyo y guía del cinturón puedan ser orientados sucesivamente para aplicación de precisión de fajas de cinturón sucesivas sobre el tambor de construcción desde los medios de apoyo de cinturón.

Preferiblemente los primeros medios de accionamiento incluyen un primer aro de accionamiento sujeto en sentido axial para girar con el rodillo de guía del cinturón y un segundo aro de accionamiento sujeto en sentido axial para girar con el tambor de construcción y aplicarse a dicho primer aro de accionamiento en partes circunferenciales y preferiblemente periféricas del mismo. Cada uno de dichos aros de accionamiento primero y segundo tiene una relación de diámetros sustancialmente igual a una relación

de diámetros de rodillo de guía de cinturón y del tambor de construcción. Mediante esta disposición dichos primeros medios de accionamiento pueden accionar al rodillo de guía del cinturón sustancialmente a la misma velocidad superficial que la del tambor de construcción durante las aplicaciones de las fajas de cinturón, simplemente por rotación del tambor de construcción. Además se prefiere que el segundo aro de accionamiento sea susceptible de cambios para compensar los cambios en el diámetro del tambor de construcción con los diferentes tamaños de neumáticos o por otros motivos.

De preferencia los segundos medios de accionamiento incluyen unos medios de carga, que es lo más deseable que actúen por pivotamiento de los medios de apoyo de banda de rodadura sobre los cuales están preferiblemente montado el rodillo de guía de banda de rodadura, para empujar a un rodillo de guía de banda de rodadura de los medios de guía de banda de rodadura contra partes extremas de la banda de rodadura y del conjunto de cinturón del neumático en el tambor de construcción. Mediante esta disposición dichos segundos medios de accionamiento pueden accionar al rodillo de banda de rodadura sustancialmente a la misma velocidad periférica que la del tambor de construcción durante las aplicaciones de la banda de rodadura del neumático, simplemente por rotación del tambor de construcción.

También se prefiere, además, que los medios de guía de cinturón incluyen al menos dos rodillos de guía de cinturón entre los cuales pasa la faja de cinturón antes de su aplicación al tambor de construcción. Dichos rodillos de guía de cinturón tienen una garganta de fondo plano sustancialmente de igual anchura que la faja del cinturón para proporcionar guiado. Además, los medios de guía de banda de rodadura incluyen al menos dos rodillos de guía de banda de rodadura, cada uno de los cuales tiene una superficie que se adapta sustancialmente a las partes superficiales exteriores de la banda de rodadura del neumático.

Además, como se ha indicado anteriormente, los medios de guía de cinturón y de banda de rodadura son extensibles y retráctiles en sentido radial del tambor de construcción, desde una posición recogida a una posición de aplicación en la que desempeñan su función. Este mecanismo se establece preferiblemente montando a deslizamiento los medios de guía de cinturón sobre los medios de apoyo de cinturón y montando a pivotamiento los medios de apoyo de banda de rodadura.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos que se acompañan se han ilustrado las realizaciones actualmente preferidas y los métodos

actualmente preferidos para llevar a la práctica el invento, y en ellos:

5 La Fig. 1 es una vista en alzado lateral del aparato de servicio para una máquina para la construcción de neumáticos y en la que se muestra la relación del aparato de servicio al tambor de construcción de la máquina de construcción de neumáticos;

10 La Fig. 2 es una vista desde arriba de un aparato de servicio para una máquina de construcción de neumáticos y en la que se muestra su relación con el tambor de construcción de la máquina de construcción de neumáticos;

15 La Fig. 3 es una vista en alzado lateral, a escala ampliada, en la que se ilustra la parte aplicadora de cinturón del aparato de servicio representado en la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva parcial tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3;

20 La Fig. 5 es una vista en perspectiva parcial tomada a lo largo de la línea V-V de la Fig. 3;

La Fig. 6 es una vista en alzado lateral, a escala ampliada, en la que se ilustra la parte aplicadora de la banda de rodadura del aparato de servicio representado en la Fig. 1;

25 La Fig. 7 es una vista en alzado lateral de la

parte pivotante del aplicador de banda de rodadura representado en la Fig. 6;

5 La Fig. 8 es una vista desde arriba de la parte del aplicador de banda de rodadura representada en la Fig. 7;

La Fig. 9 es una vista en perspectiva tomada a lo largo de la línea IX-IX de la fig. 7;

La Fig. 10 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea X-X de la Fig. 8;

10 La Fig. 11 es una vista en alzado lateral de la parte de base del aplicador de banda de rodadura representado en la Fig. 6; y

La Fig. 12 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea XII-XII de la Fig. 11.

15

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

El presente aparato de servicio proporciona unos medios para suministrar automáticamente y situar en posición de modo preciso conjuntos de cinturón y banda de doradura sobre un tambor de construcción giratorio sin deformar ni estirar el material aplicado. El aparato es aplicable, en particular, a la fabricación de neumáticos de tipo radial como se ha descrito en la Patente para los EE.UU. número 3.475.254, la cual es propiedad del cesionario de la presente solicitud de

20

25

patente. El presente invento es una mejora de la  
máquina de construcción de neumáticos descrita en la  
Patente número 3.475.254. Esta descripción que se ci-  
ta como referencia tiene sin embargo únicamente fines  
5 ilustrativos y de mayor comodidad. El invento puede  
realizarse, por lo demás, de diversos modos en la fa-  
bricación de neumáticos ya sea por el método de "ban-  
da plana" o ya sea por el método de "adaptación tóri-  
ca".

10 Con referencia concretamente a las figuras, un  
aparato de servicio que realiza el presente invento  
está situado adyacente a un tambor 10 de construcción  
giratorio de una máquina de construcción de neumáticos;  
El aparato de servicio tiene dos aplicadores de cintu-  
15 rón 11 y 11' montados lado a lado en alzado sobre el  
aplicador 12 de banda de rodadura en el bastidor prin-  
cipal 13, en el bastidor central 14 y en el bastidor  
superior 15. El aplicador 11 de cinturón con los bas-  
tidores 14 y 15 está montado a deslizamiento para mo-  
20 verse en sentido axial del tambor de construcción me-  
diante casquillos de guía de bola 16 y 17 sobre carri-  
les 18 y 19, respectivamente, espaciados entre sí y  
paralelos, los cuales están a su vez montados sobre  
el bastidor principal 13. Análogamente, el aplicador  
25 12 de banda de rodadura está montado para moverse en

sentido axial del tambor de construcción mediante casquillos de guía de bola 20 y 21 sobre carriles 22 y 23, respectivamente espaciados entre sí y paralelos, los cuales están a su vez montados sobre la base 24, sobre la cual está también montado el bastidor principal 13.

Cada aplicador de cinturón 11 comprende unos medios o conjunto 25 de apoyo de cinturón y unos medios o conjunto 26 de guía de cinturón. Se ha asignado el signo de prima a aquellas partes de los medios de apoyo y guía de cinturón 25' y 26' que son sustancialmente idénticas a las partes de los medios de apoyo y guía de cinturón 25 y 26. Los detalles de los medios de apoyo y guía se describirán por consiguiente con respecto a los medios de apoyo y guía 25 y 26, bien entendido que la descripción es también de aplicación a los medios de apoyo y guía 25' y 26'.

Cada uno de los medios de apoyo de cinturón 25 incluye un eje de desenrollar 27 montado para rotación por medios de cojinetes 28 en el bastidor central 14. En el eje 27 de desenrollar la faja o material de cinturón está apoyada en forma de rollo con una faja de forro entre cada capa. La faja de cinturón con el forro es pasada sobre el rodillo de tracción 29, montado para rotación por medios de cojinete 30 en el bastidor su-

5        perior 15, donde se separan la faja de cinturón y  
el forro. El forro cae sobre el rodillo de tensión  
31 montado para rotación sobre medios de cojinete 32  
en el bastidor superior 15 y es rebobinado en el eje  
de suministro 33 montado para rotación por medio del  
cojinete 34 en el bastidor central 14.

10        La faja de cinturón va hacia arriba entre el se-  
gundo rodillo de tracción 35 y el rodillo de presión  
36. El rodillo de tracción 35 está montado para rota-  
ción por medios de cojinetes 37 en el bastidor supe-  
rior 15. El rodillo de presión 26 está montado para  
rotación por unos medios adecuados en un brazo loco  
38 el cual está a su vez montado a pivotamiento me-  
diante la montura 39 en el bastidor superior 15. La  
15        presión es pues aplicada por el rodillo de presión 36  
al material por el peso del rodillo de presión 36 y  
del brazo loco 38. La presión es ajustable mediante el  
tope 40 de guía roscado.

20        La energía para el accionamiento para desenrollar  
de la faja de cinturón es proporcionada por el motor  
eléctrico 41. El motor eléctrico 41 acciona los ejes  
de suministro 33 y 33' mediante piñones 42 y 42' su-  
jetos al motor 41, cadenas 43 y 43' y piñones 44 y 44'  
sujetos a los ejes de suministro 33 y 33', respectiva-  
25        mente.

Desde el rodillo de tracción 35 y el rodillo de presión 36, la faja de cinturón se extiende hacia abajo en un festón alrededor del rodillo oscilador 45 y desde allí va hacia arriba a través de los rodillos de guía 52 sobre el rodillo de tracción 54. Los rodillos de guía 52 están montados para rotación mediante la montura 53, la cual está montada a pivotamiento en el bastidor superior 15; y el rodillo de tracción 54 está montado para rotación por medio de cojinete 55 en el bastidor superior 15. El rodillo oscilador 45 está montado para rotación en partes extremas del brazo oscilador 46, el cual está montado rígidamente en la parte extrema opuesta en el eje 47, el cual está montado a pivotamiento a través de la montura 48. La montura 48 está a su vez montada en el bastidor superior 15. Montado también rígidamente sobre el eje 47 con el brazo oscilador 46 está el piñón 49, el cual está unido mediante la cadena 50 al potenciómetro 51. El potenciómetro 51 está conectado eléctricamente y controla a la entrada eléctrica al motor 41 de accionamiento eléctrico, el cual acciona a la faja de cinturón para desenrollamiento. El movimiento angular del brazo bailador 46 va multiplicado típicamente por 6 respecto al potenciómetro 51 en virtud del tamaño del piñón 49, de modo que se controla estrechamente el desenrollamiento de la

faja de cinturón. Como resultado, el festón requerido es relativamente pequeño y se reduce sustancialmente, cuando no se elimina del todo, el estiramiento de la faja que tiene lugar en los festones grandes. Desde el  
5 rodillo de tracción 54 la faja de cinturón se extiende en sentido transversal de los rodillos de transferencia 56 a los medios 26 de guía de cinturón. Los rodillos de transferencia 56 están montados para rotación mediante el apoyo 57 en el bastidor superior 15.

10 Los medios 26 de guía de cinturón comprenden el rodillo de tracción 58, los rodillos de guía 60 y el rodillo de tracción 61 para transferir y guiar la faja de cinturón desde los medios 25 de apoyo de cinturón a los medios de guía 26. El rodillo de tracción 58,  
15 los rodillos de guía 60 y el rodillo de tracción 61 están montados para rotación en el bastidor superior 15 por medios de cojinete 58a, montura de pivotamiento 60a y medios de cojinete 61a, respectivamente. Montados también sobre los ejes de los rodillos 58 y 61 de  
20 tracción hay embragues neumáticos 59 y 62, respectivamente, a través de los cuales se pueden frenar los rodillos de tracción como se describe aquí en lo que sigue.

25 La faja de cinturón se extiende desde el rodillo de tracción 62 hacia abajo sobre el rodillo de guía

de cinturón ranurado 63, penetra entre el rodillo de guía 63 y el rodillo 65 de guía de cinturón ranurado y bajo el rodillo de guía 65 para aplicación de precisión sobre el tambor de construcción 10 con relación a, y de preferencia en esencia simétricamente alrededor de, la línea central circunferencial del mismo. Los rodillos de guía 63 y 65 están montados para rotación por medios de cojinete 64 y 66, respectivamente, en el bastidor movable 83.

El motor neumático 67 está convenientemente montado en el bastidor superior 15 para proporcionar preparación de movimiento inminente para disminuir, hasta un grado en que son virtualmente despreciables la fuerza de rozamiento y la inercia que han de vencer los medios de accionamiento, que se describen aquí en lo que sigue, al accionar a los medios 26 de guía de banda de rodadura. El motor neumático 67 tiene un piñón de accionamiento que engrana con la cadena cerrada 68. La cadena 68 está pasada sobre el piñón 69, el cual está sujeto rígidamente, con el embrague neumático 62, al eje del rodillo de tracción 61; sobre el piñón 70 que está sujeto rígidamente al eje del rodillo 63 de guía de cinturón, el piñón 71 que está sujeto para rotación en el bastidor movable 83, el piñón 72 que está sujeto para rotación en el apoyo 80 de carril fijo,

el piñón 73 que está sujeto para rotación en el bastidor estacionario 77, y el piñón 74 que está sujeto rígidamente, con el embrague neumático 59, al eje del rodillo de tracción 58.

5            Los rodillos de guía ranurados 63 y 65 de los medios 26 de guía de cinturón están montados para deslizamiento para moverse en sentido radial del tambor de construcción 10 desde una posición recogida a una posición extendida de aplicación donde se aplica la faja de cinturón sobre el tambor de construcción 10. Para efectuar este movimiento el cilindro neumático 75 está montado a pivotamiento mediante el apoyo 76 en el bastidor estacionario 77, el cual está a su vez montado rígidamente en el bastidor central 14. Los casquillos de guía de bola 78 están montados rígidamente en el bastidor  
10            movible 83, y están sujetos para deslizamiento a carriles 79 espaciados entre sí y paralelos, los cuales están montados rígidamente mediante apoyos 76 y 82 en el bastidor estacionario 77. El vástago 81 de émbolo del cilindro neumático 75 está montado a pivotamiento mediante  
15            la montura 82 de pivotamiento en el bastidor movible 83 para completar el conjunto de corredera para extensión y recogida de los rodillos 63 y 65 de guía de cinturón.

20            Los rodillos de guía 63 y 65 son accionados durante  
25            la aplicación de la faja de cinturón sobre el tambor de

construcción, sustancialmente a la misma velocidad superficial que la del tambor de construcción, por un primer aro de accionamiento 84 y un segundo aro de accionamiento 85. El primer aro de accionamiento 84 está sujeto rígidamente al eje del rodillo de guía 65. Los rodillos de guía 63 y 65 se aplican a su vez por rozamiento entre sí por sus partes periféricas. El segundo aro de accionamiento 85 está sujeto rígidamente al tambor de construcción 10 en sentido axial del mismo. El primer aro de accionamiento 84 unido al rodillo de guía 65 se aplica a rozamiento al segundo aro de accionamiento 85 cuando los rodillos de guía están en una posición extendida para aplicación de la faja de cinturón sobre el tambor de construcción. Por consiguiente, los rodillos de guía de cinturón 63 y 65 son accionados por, y giran con, el tambor de construcción 10 por aplicación de rozamiento entre los aros de accionamiento. La relación del diámetro del primer aro de accionamiento 84 al diámetro del segundo aro de accionamiento 85 es sustancialmente igual a la relación del diámetro del rodillo de guía de cinturón 65, en las partes ranuradas del mismo, al tambor de construcción 10, de modo que la faja de cinturón se aplica sobre el tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad periférica que la del tambor de construcción. Además, es de hacer notar que el segundo aro de accionamiento 85 es fácil-

mente cambiable o ajustable en diámetro para compensar los cambios en diámetro del tambor de construcción 10 con los diferentes tamaños de neumáticos o por otras razones, de modo que la faja de cinturón se aplique sobre el tambor de construcción 10 siempre sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor gíatorio.

Como se ve, el aplicador de cinturón 11 se acelera y se decelera durante la aplicación de la faja de cinturón. Estos cambios de velocidad de la faja cinturón están en relación para controlar el accionamiento de desenrollar de los medios de apoyo 25 mediante la posición angular del brazo oscilador 46, el cual controla mecánicamente al potenciómetro 51. El potenciómetro 51 controla a su vez eléctricamente a la entrada eléctrica al motor de accionamiento eléctrico 41 y controla con ello el accionamiento de desenrollar. A este respecto, se ha previsto un dispositivo de seguridad en el accionamiento de desenrollar mediante manantiales de luz 86 y 86' y células fotoeléctricas 87 y 87', los cuales están situados para registrar la longitud de los festones de la faja de cinturón sobre los rodillos osciladores 45 y 45', respectivamente, y las células fotoeléctricas 87 y 87' están conectadas eléctricamente al motor de accionamiento eléctrico 41 de modo que cuando el haz de luz procedente del

manantial de luz 86 es interrumpido por el festón de la faja de cinturón en uno u otro de los medios de apoyo 25 ó 25', se detiene el accionamiento de desenrollar.

5 En funcionamiento, el aplicador de cinturón 11 es movido a lo largo de los carriles 18 y 19 en sentido axial del tambor de construcción 10 mediante la actuación del cilindro neumático 88. Un tope de amortiguación ajustable 91 montado en el bastidor principal 13 adyacente  
10 al carril 18, proporciona un tope amortiguado del movimiento axial del aplicador 11 de cinturón precisamente en el punto de orientación para alineación de precisión con y aplicación al tambor de construcción. El tope 91 proporciona graduación imperativa del aplicador de cinturón debido a que el cilindro neumático 88 continúa empujando al  
15 aplicador contra el tope. El interruptor de límite 89 con el brazo actuador 90 está también montado rígidamente en el bastidor principal 13 adyacente al carril 18 para proporcionar orientación de percepción del movimiento axial de los medios de apoyo y guía de cinturón 25 y 26 con relación a, y de preferencia en esencia simétricamente al-  
20 rededor de, la línea central circunferencial del tambor de construcción 10 para el sistema de control. El interruptor de límite 89 está situado de tal modo que el brazo actuador 90 es accionado mediante un saliente adecuado en  
25 el bastidor 14 para proporcionar una señal eléctrica al

sistema.

Luego es accionado el cilindro neumático 75, manual o automáticamente, para originar movimiento de los rodillos de guía de cinturón 63 y 65 en sentido radial del tambor de construcción desde la posición recogida a la posición extendida de aplicación. Al extenderse los rodillos de guía 63 y 65 es accionado el embrague neumático 62 para frenar los rodillos de guía 63 y 65 por medio de la cadena 68, de modo que la faja de cinturón se extiende en posición con los rodillos de guía de cinturón. Es de hacer notar, a este respecto, que las gargantas 92 en los rodillos de guía 63 y 65 son de fondo plano y se extienden exactamente en igual anchura que la de la faja de cinturón, para proporcionar un guiado de precisión de la faja de cinturón a y sobre el tambor de construcción. El tope de amortiguación ajustable 95 está también montado sobre el apoyo 80 del bastidor estacionario 77 para proporcionar la detención del movimiento de extensión de los rodillos de guía en el punto preciso de aplicación de accionamiento por fricción del primer aro de accionamiento 84 con el segundo aro de guía 85. El interruptor de límite 93 con el brazo actuador 94 está también montado en el bastidor estacionario 77 de los medios de guía 26 para percibir para el sistema de control la extensión de la faja de cinturón cuando el

brazo actuador 94 hace contacto con una protuberancia diseñada en el bastidor movable 83.

5 Después de localizar la cola de la faja de cinturón en el tambor de construcción 10, el tambor de construcción 10 es accionado y gira una revolución, aplicando la faja de cinturón sobre el tambor de construcción por accionamiento de los rodillos de guía de cinturón 63 y 65 a través de los aros de accionamiento primero y segundo 84 y 85. La faja de cinturón es luego cortada por un operario, se une el extremo de la faja manualmente sobre el 10 tambor para completar el conjunto de cinturón, y se coloca en posición apropiada la nueva cola adyacente al rodillo de guía 65 mediante un imán u otros medios adecuados.

15 Luego se recogen los rodillos de guía de cinturón 63 y 65 mediante la actuación del cilindro neumático 75. Durante la recogida se acciona el embrague neumático 59 para frenar los rodillos de guía 63 y 65 a través de la cadena 68, de modo que la faja de cinturón permanece en posición y se mueve con el rodillo de guía de cinturón 20 63 y 65. El tope de amortiguación ajustable superior 96 sirve para la parada de los rodillos de guía de cinturón en la posición recogida, continuando el cilindro neumático 75 en su empuje del conjunto movable contra el tope. El interruptor de límite superior 97, con el brazo actua- 25 dor 97A, está también montado en el bastidor estacionario

77, de modo que el brazo 97A es disparado por una protuberancia para percibir la recogida para el sistema de control. El cilindro neumático 88 es entonces accionado para mover el aplicador de cinturón 11 a lo largo de carriles 18 y 19 en sentido axial del tambor de construcción, para orientar los medios de apoyo y guía 25' y 26'.

El tope de amortiguación ajustable 91' montado en el bastidor principal 13 adyacente al carril 18 proporciona una parada amortiguada del movimiento axial de modo que los medios de apoyo y guía 25' y 26' son situados en posición con precisión con relación y en sustancia simétricamente a la línea central circunferencial del tambor de construcción 10. Un segundo interruptor de límite 89' con el brazo actuador 90' está también montado en el bastidor principal 13 adyacente al carril 18 para percibir la alineación de precisión de los medios de apoyo y guía 25' y 26' con el tambor de construcción 10 para el sistema de control. El interruptor de límite 89' está situado de tal modo que el brazo actuador 90' es accionado por una protuberancia en el bastidor 14 en la posición de alineación o justamente antes de ésta.

El cilindro neumático 75' es entonces accionado manual o automáticamente para producir la extensión

de los rodillos de guía de cinturón 63' y 65' desde la posición recogida a la posición extendida de aplicación, como anteriormente se ha descrito en relación con la extensión de los rodillos de guía de cinturón 5 63 y 65. Luego la secuencia de operaciones en la aplicación de la faja de cinturón desde los medios de apoyo y guía 25' y 26' es exactamente la misma que anteriormente se ha descrito en relación con los medios de apoyo y guiado de cinturón 25 y 26. A continuación de la 10 aplicación de la faja de cinturón sobre el tambor de construcción 10, el aplicador de cinturón 11 es de nuevo orientado axialmente para aplicación de precisión de la faja de cinturón desde los medios de apoyo y guía 25 y 26 sobre el tambor de construcción en la fabri- 15 cación del siguiente neumático.

Luego se aplica con precisión la banda de rodadura de neumático sobre el tambor de construcción 10 desde el aplicador 12 de banda de rodadura.

El aplicador 12 de banda de rodadura comprende unos 20 medios 100 de apoyo de banda de rodadura y unos medios 101 de guía de banda de rodadura. Los medios 100 de apoyo de banda de rodadura incluyen una bandeja 102 de banda de rodadura montada a pivotamiento mediante el apoyo 103 en el bastidor movable 104. El bastidor 25 movable 104 proporciona movimiento de la bandeja 102

de banda de rodadura y de los medios de guía 101 en sentido radial del tambor de construcción 10. El bastidor movable 105 proporciona apoyo para el bastidor 104 y movimiento de la bandeja 102 de banda de rodadura y de los medios de guía 101 en sentido axial del tambor de construcción 10.

El bastidor movable 105 está montado, mediante casquillos 20 y 21 de guía de bola de corredera, sobre carriles espaciados entre sí y paralelos 22 y 23, respectivamente, los cuales están a su vez montados rígidamente en la base 24. El bastidor movable 104 está montado a deslizamiento, mediante casquillos 106 de guía de bola, sobre carriles 107 espaciados entre sí y paralelos y ruedas auto-orientables 108 sobre la guía 110, las cuales están montadas sobre el bastidor movable 105. Los casquillos 106 de guía de bola de deslizamiento están montados rígidamente en el bastidor 104 y mantienen la alineación del bastidor 104 en el movimiento del mismo en sentido radial del tambor de construcción. Además, las ruedas auto-orientables 108 están montadas para rotación por medios de cojinete 109 en el bastidor 104, de modo que ruedan a lo largo de la vía 110 fijada al bastidor 105 para apoyar adicionalmente al bastidor 104 en el movimiento a lo largo del bastidor 105.

Para proporcionar energía para el movimiento axial de la bandeja 102 de banda de rodadura se ha previsto el cilindro neumático 111, estando el cilindro montado sobre la base 24 y el vástago de émbolo montado en el bastidor movable 105 mediante una solera. Para suministrar energía para el movimiento radial de la bandeja 102 de banda de rodadura se ha montado rígidamente el cilindro neumático 112 mediante monturas 113 en el bastidor movable 105, y el vástago 114 de émbolo del mismo está montado a pivotamiento mediante la montura 115 pivotante en el bastidor movable 104.

Para situar correctamente en posición la banda de rodadura sobre la bandeja 102 de banda de rodadura se ha previsto el cilindro neumático 117, el cual está montado a pivotamiento en la bandeja 102 de banda de rodadura en las partes laterales de la misma. El vástago de émbolo 119 del cilindro neumático 117 está montado a pivotamiento mediante la montura 120 en el brazo oscilante 121. El brazo oscilante 121 está a su vez montado a pivotamiento, mediante la montura 122, en la bandeja 102 y tiene sujeta en las partes extremas del mismo la montura 123 de barra de tope. Para situar la banda de rodadura sobre la bandeja 102 de banda de rodadura se acciona el cilindro neumático 117 para extender hacia arriba el rodillo de guía adyacente 132A a

una posición de tope, como se describe aquí en lo que sigue. El operario sitúa luego correctamente en posición la banda de rodadura sobre los rodillos 116 de la banda 102 de banda de rodadura, situando para ello las partes extremas de la banda de rodadura haciendo tope con la montura 123 de barra de tope entre placas de guía espaciadas entre sí y paralelas 102A en la bandeja 102, las cuales se ajustan a la anchura de la banda de rodadura.

5

Los medios 101 de guía de banda de rodadura comprenden rodillos de transferencia 124 montados para rotación en la banda 102 de banda de rodadura y rodillos de presión 125 montados para rotación sobre el apoyo móvil 126. Los rodillos 124 y 125 sirven para poder efectuar la transferencia de la banda de rodadura del neumático desde los medios 100 de apoyo de banda de rodadura a los medios 101 de guía de banda de rodadura. La montura móvil 126 es accionada por el cilindro neumático 127, el cual está montado a pivotamiento en partes laterales de la bandeja 102 de banda de rodadura, con el vástago 129 de émbolo del mismo montado a pivotamiento en partes centrales del brazo de pivotamiento 130. Las partes extremas del brazo de pivotamiento 130 están montadas a pivotamiento mediante la montura 131 en partes laterales de la bandeja 102 de banda de rodadura. Mediante esta disposición, los rodillos de presión 125 pueden ser mo-

10

15

20

25

5 vidos hacia abajo para aplicarse a la banda de rodadura situada en posición sobre la bandeja 102 de banda de rodadura, de modo que esta puede ser debidamente ajustada y transferida desde los medios de transferencia 100 a los medios de guía 101.

10 Los medios 101 de guía de banda de rodadura comprenden además rodillos de guía o de contorno 132A y 132B. Los rodillos de guía 132A y 132B tienen partes superficiales que se adaptan a la superficie exterior de la banda de rodadura y están montados para rotación por medios de cojinete 133 sobre la bandeja 102 de banda de rodadura.

15 Los medios 101 de guía de banda de rodadura son movidos desde una posición recogida a una posición de aplicación para aplicar la banda de rodadura del neumático sobre el tambor de construcción 10 mediante el cilindro neumático 134. El cilindro neumático 134 está montado a pivotamiento por la montura 135 en el bastidor movable 104 y tiene un vástago 136 de émbolo del mismo montado a pivotamiento por la montura 137  
20 en la bandeja 102 de banda de rodadura. Para mover los rodillos de guía 132A y 132B desde la posición recogida a la posición de aplicación, basta únicamente con que sea accionado el cilindro neumático 134 para recoger  
25 el vástago de émbolo 136 y hacer que la bandeja 102 de

banda de rodadura pivote alrededor de la montura 103 de pivotamiento.

5 Para aplicación de la banda de rodadura se han previsto medios de accionamiento por el tambor de construcción. El pivotamiento de la bandeja 102 de banda de rodadura proporciona una carga mecánica del rodillo 132A de guía de banda de rodadura contra la banda de rodadura, la cual es a su vez empujada contra el conjunto de cinturón ya formado sobre el tambor de construcción. Así, la banda de rodadura del neumático es entregada al tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad periférica que tiene el tambor de construcción 10. Es de hacer notar que mediante esta disposición se hace variar automáticamente la velocidad periférica de entrega de la banda de rodadura del neumático al tambor de construcción 10 al variar el diámetro del tambor de construcción.

15 También se ha previsto el conjunto de ajuste 139 para ajustar la altura de los medios de apoyo de banda de rodadura y de guía de banda de rodadura 100 y 101 al variar el diámetro del tambor de construcción 10. El conjunto de ajuste 139 incluye la montura 103 de pivotamiento montada sobre el tornillo de ajuste 140. El tornillo de ajuste 140 está a su vez montado para rotación en monturas 141 y 142, las cuales están unidas al

5 bastidor movable 104. El conjunto de ajuste 139 incluye también el volante 143, el cual está fijado al tornillo de ajuste 140 de modo que se puede ajustar y cambiar la altura de la montura 103 de pivotamiento y a su vez de los medios de apoyo y guía 100 y 101 simplemente por rotación del volante 143.

10 Para funcionamiento, los medios de apoyo y guía 100 y 101 están en una posición recogida y espaciados axialmente de la línea central circunferencial del tambor de construcción 10. La montura 123 de barra de tope está también en la posición de tope, de modo que se pueda colocar correctamente y alinear la banda de rodadura del neumático sobre la bandeja 102 de banda de rodadura entre las placas de guía 102 A. Cuando se carga se acciona el cilindro neumático 111 para mover la bandeja 102 de 15 banda de rodadura y los medios de guía 101 axialmente a un punto de orientación donde se detiene el movimiento axial mediante los topes de amortiguación 146 montados en el bastidor movable 105 que hacen contacto con los 20 topes de amortiguación ajustables 146A montados en la base 24. Ahí son alineados con precisión los rodillos de guía 132A y 132B con relación a, y en esencia simétricamente alrededor de, la línea central circunferencial del tambor de construcción 10.

25 Para poder efectuar la percepción de la alineación

del sistema, el interruptor de límite 144 con el brazo actuador 145 está montado en la base 24. El interruptor de límite 144 está situado de tal modo que el brazo actuador 145 es accionado por una protuberancia adecuada en el bastidor movable 105 en el punto de graduación exacto justamente antes de éste. Simultáneamente con el movimiento axial de los medios de apoyo y guía de banda de rodadura, son accionados cilindros neumáticos 117 y 127 para recoger la montura 123 de barra de tope y situar los rodillos de presión 125 en contacto con la banda de rodadura del neumático. El cilindro neumático 112 es luego accionado manual o automáticamente para comenzar el movimiento radial de la bandeja 102 de banda de rodadura y de los medios de guía 101 desde una posición recogida a la posición extendida de aplicación. En la posición de aplicación el rodillo de guía 132A es situado verticalmente en posición debajo del tambor de construcción 10. La bandeja 102 de banda de rodadura y los rodillos de guía 132A y 132B son automáticamente alineados con precisión mediante la protuberancia en la bandeja 102 al hacer contacto con el tope 149 de amortiguación ajustable. El interruptor de límite 147 con el brazo actuador 148 está también situado en posición sobre el bastidor movable 105 de tal modo que el brazo actuador 148 es accio-

nado por una protuberancia en el bastidor 104 en el punto de graduación correcto, o justamente antes de éste, para percibir la correcta colocación en posición del sistema.

5            Luego es accionado el cilindro neumático 134 para mover los rodillos de guía de banda de rodadura 132A y 132B desde una posición recogida a una posición de aplicación donde, por carga mecánica con el peso pivotado de la bandeja de la banda de rodadura, el rodillo  
10 de guía 132A empuja a las partes extremas de la banda de rodadura contra el conjunto de cinturón alrededor del tambor de construcción.

15            El tambor de construcción es entonces accionado para girar una revolución para aplicar la banda de rodadura del neumático sobre el conjunto de cinturón en el tambor de construcción con relación a y de preferencia en esencia siméticamente alrededor de, la línea central circunferencial del tambor de construcción 10.  
20 La rotación está sincronizada con la actuación del cilindro neumático 134 de modo que los rodillos de guía de banda de rodadura 132A y 132B son liberados de la posición de aplicación y recogidos justamente antes de que se complete la revolución. Esta secuencia de tiempos  
25 permite que quede una cola en el extremo de la ban-

da de rodadura del neumático a la cual puede situar manualmente en posición el operario y unirla o fijarla en posición.

5 El conjunto unidor 153 es entonces puesto en contacto con la parte de banda de rodadura en el tambor de construcción, accionando para ello el cilindro neumático 127. El conjunto unidor 153 une entonces automáticamente la banda de rodadura del neumático al conjunto de cinturón haciendo girar de nuevo el tambor  
10 de construcción 10 mediante un movimiento de solapamiento de las ruedas unidoras 155 a través de la superficie de la banda de rodadura. Al final del ciclo de unión es de nuevo accionado el cilindro neumático 127 para recoger el conjunto unidor 153 y es accionado el  
15 motor de accionamiento eléctrico 154 para reponer las ruedas unidoras 155 en la posición de partida.

Entonces se hace retornar el aplicador de banda de rodadura a la posición recogida para situar la banda de rodadura para el siguiente neumático, accionando  
20 primeramente el cilindro neumático 112 para mover la bandeja de la banda de rodadura radialmente con respecto al tambor de construcción hasta que el conjunto en movimiento haga contacto con el tope 157 de amortiguación ajustable, convenientemente situado montado en el  
25 bastidor 105. El interruptor de límite 150 con el brazo

actuador 151 percibe ese movimiento de recogida para el sistema. Entonces es accionado el cilindro neumático 111 para mover la bandeja de banda de rodadura con el bastidor 105 en sentido axial del tambor de construcción hasta que los topes de amortiguación 156, montados en el conjunto de montaje, hacen contacto con los topes 156A de amortiguación ajustables convenientemente situados montados sobre la base 24. De nuevo, puede ser accionado un interruptor de límite convenientemente situado con un brazo actuador (no ilustrado) para percibir la recogida axial para el sistema.

Aunque se han ilustrado y descrito con detalle realizaciones actualmente preferidas del invento, se hace constar expresamente que el invento puede ser realizado y llevado a la práctica de otros diversos modos, sin rebasar el alcance de las reivindicaciones que siguen:

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 16 de Octubre de 1973, bajo el Núm. 406.984, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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 que se  
5 recogen en las reivindicaciones siguientes:

1a.- Un método de fabricación de un neumático que comprende las operaciones de: A) formar una armazón de neumático, que incluye partes de talón del mismo, con  
10 telas cauchutadas alrededor de un tambor de construcción de neumáticos giratorio; B) situar en posición una faja de cinturón adyacente al tambor de construcción de neumáticos giratorio; C) hacer girar el tambor de construcción de neumáticos;  
15 D) simultáneamente con la operación (C), guiar la faja de cinturón sobre la armazón de neumático alrededor del tambor de construcción de neumáticos giratorio en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción;  
20 E) también simultáneamente con la operación (C), aplicar la faja de cinturón sobre la armazón del neumático alrededor del tambor de construcción de neumáticos giratorio sustancialmente a la misma velocidad

que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio; F) situar en posición una banda de rodadura de neumático adyacente al tambor de construcción giratorio; G) hacer girar el tambor de construcción de neumáticos una segunda vez; H) simultáneamente con la operación (G), guiar la banda de rodadura de neumático a encima de la faja de cinturón montada alrededor del tambor de construcción giratorio en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción; e I) También simultáneamente con la operación (G), aplicar la banda de rodadura sobre la faja de cinturón montada alrededor del tambor de construcción, sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio.

23.- Un método de fabricación de una faja de cinturón y de un conjunto de banda de rodadura de neumático, de un neumático, que comprende las operaciones de: A) situar una faja de cinturón adyacente a un tambor de construcción de neumáticos giratorio; B) hacer girar el tambor de construcción de neumáticos; C) simultáneamente con la operación (B), guiar la faja de cinturón sobre el tambor de construcción de neumáticos giratorio en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción; D) también

simultáneamente con la operación (B), aplicar la faja de cinturón sobre el tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio; E) situar una  
5 banda de rodadura de neumático en posición adyacente a un tambor de construcción de neumáticos giratorio; F) hacer girar una segunda vez el tambor de construcción de neumáticos; G) simultáneamente con la operación (F), guiar la banda de rodadura del neumático sobre la  
10 faja de cinturón montada sobre el tambor de construcción de neumáticos giratorio, en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción; y H) también simultáneamente con la operación (F), aplicar la banda de rodadura sobre  
15 la faja de cinturón montada sobre el tambor de construcción sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio.

3ª.- Un método de formación de un conjunto de cinturón de un neumático, que comprende las operaciones  
20 de : A) situar en posición una faja de cinturón adyacente a un tambor de construcción de neumáticos giratorio; B) hacer girar el tambor de construcción de neumáticos; C) simultáneamente con la operación (B), guiar la faja  
25 de cinturón sobre el tambor de construcción de neumá-

5        ticos giratorio en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción; y D) también simultáneamente con la operación (B), aplicar la faja de cinturón sobre el tambor de construcción, sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio.

10        4ª.- Un método de aplicación de una banda de rodadura a una parte de una cubierta de neumático que comprende las operaciones de: A) situar en posición una banda de rodadura de neumático adyacente a un tambor de construcción giratorio; B) hacer girar el tambor de construcción; C) simultáneamente con la operación (B), guiar la banda de rodadura a encima de un conjunto de cinturón en el tambor de construcción giratorio, en alineación de precisión con relación a la línea central circunferencial del tambor de construcción; y D) también simultáneamente con la operación (B), aplicar la banda de rodadura al conjunto de cinturón en el tambor de construcción giratorio sustancialmente a la misma velocidad que la velocidad periférica del tambor de construcción giratorio.

25        5ª.- Un método de fabricación de un neumático.  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan

y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

**18 NOV. 1974**

P.A.

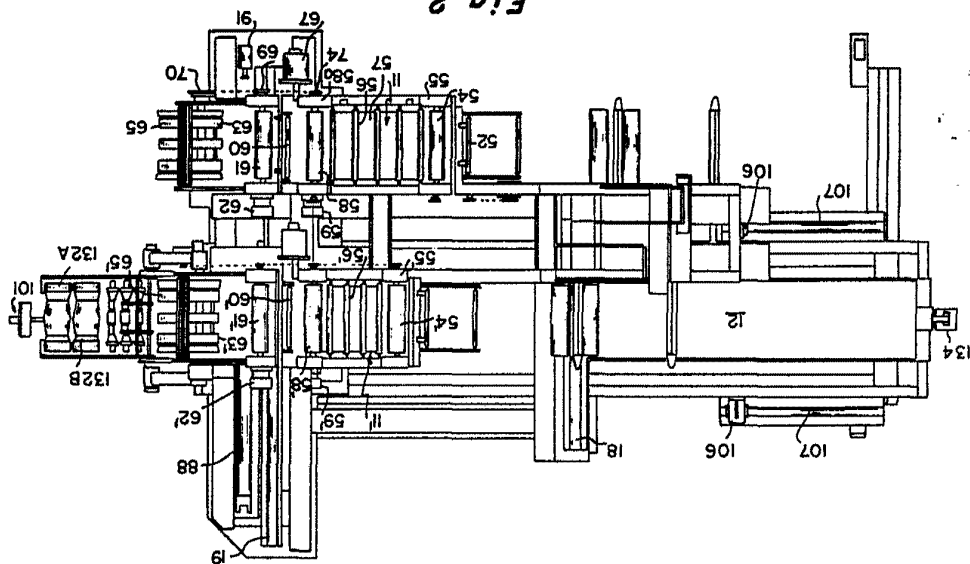
Fernando de Elcuburu  
Por Poder.





Patented  
Fernando de Echeburu

Fig. 2



12 FEB 1911

OFFICE OF THE PATENT COMMISSIONER

P-2815

959185



17 22 1955

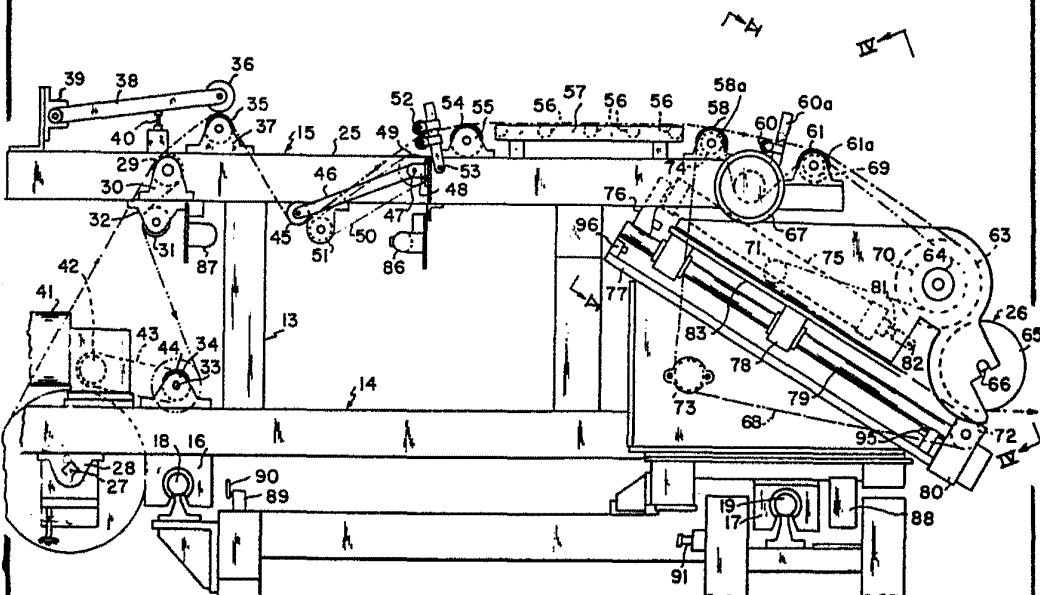


Fig. 3

*[Handwritten signature]*  
**Patented by [Name]**  
Per. [Name]

F-2280  
12 FEB 1975

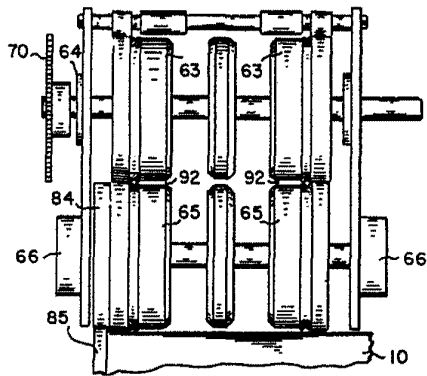


Fig. 4

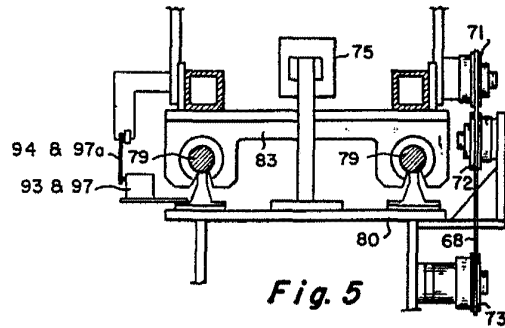


Fig. 5

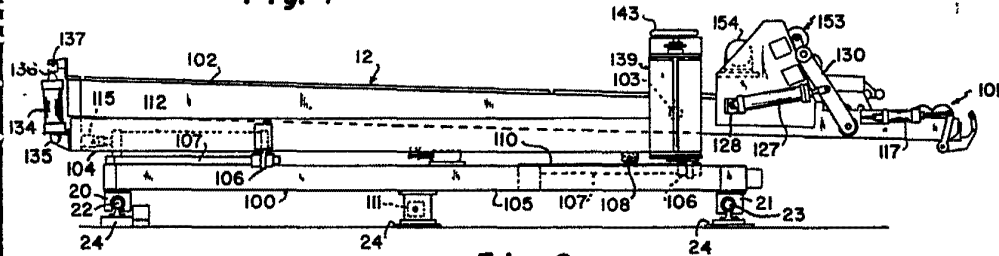


Fig. 6

*[Handwritten signature]*  
**Fernando de Lizabury**  
*[Faint text below signature]*



17 FEB 1955

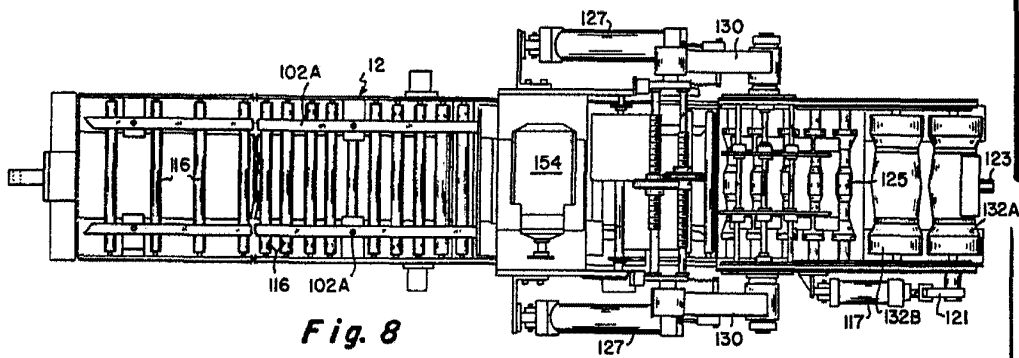


Fig. 8

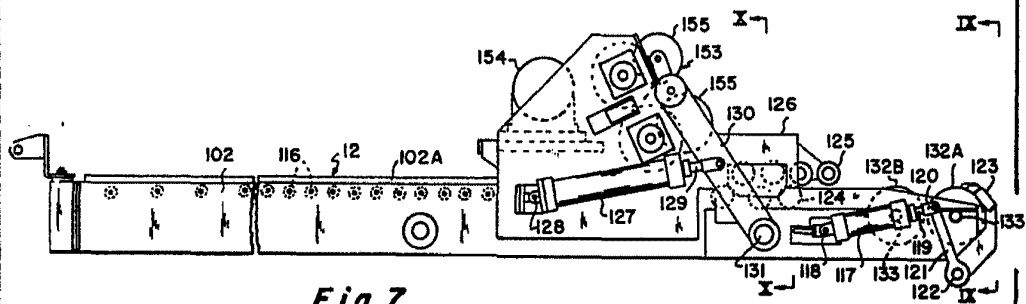


Fig. 7

Fernando de...  
Per-Peller.

PS 9085



19 11 1925

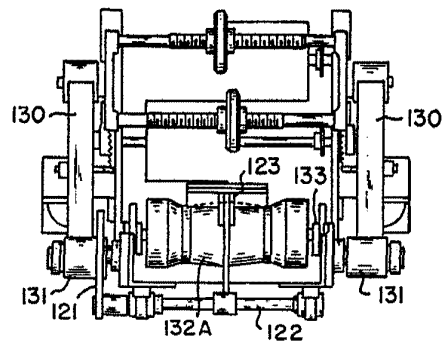


Fig. 9

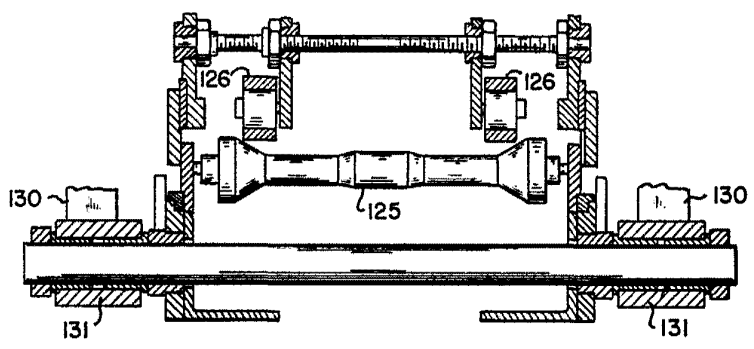


Fig. 10

*[Handwritten signature and illegible text]*

PJ 508V  
1975

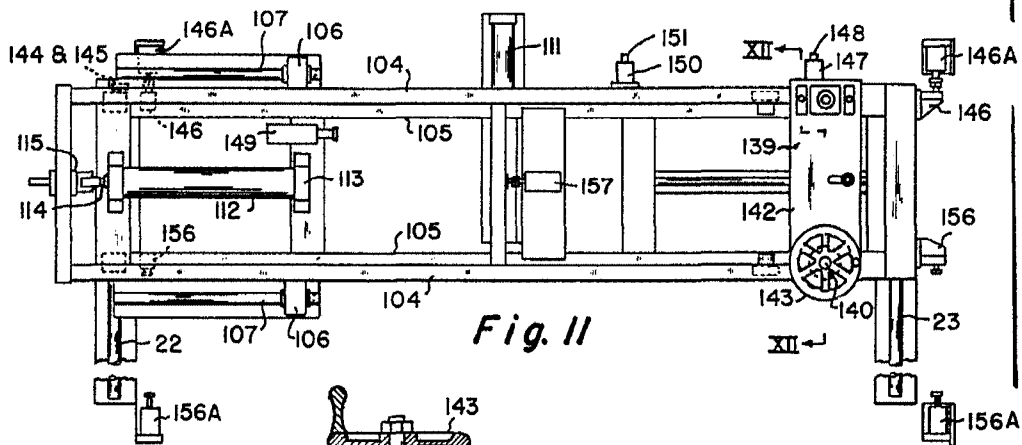


Fig. 11

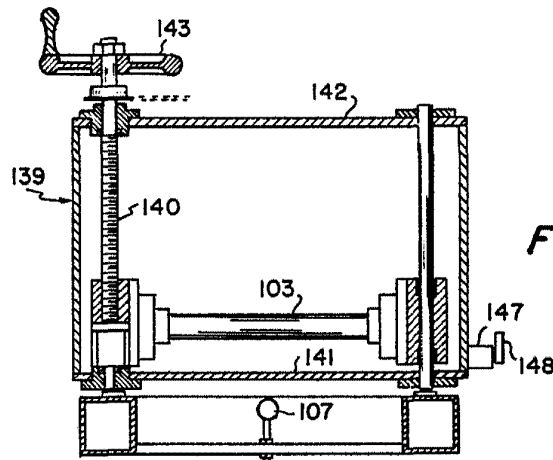


Fig. 12

*[Signature]*  
 Fernando de Ekobara  
 por: [Signature]