(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 622 082**

(51) Int. Cl.:
B29D 30/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014** **E 14182214 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2845721**

(54) Título: **Tambor de construcción de neumáticos y método de construcción de un neumático**

(30) Prioridad:

29.08.2013 US 201361871604 P
29.08.2013 US 201361871623 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2017

(73) Titular/es:

THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY (100.0%)
200 Innovation Way
Akron, Ohio 44316, US

(72) Inventor/es:

STOILA, GEORGE MICHAEL;
BALDONI, VISCARDO;
ROYER, THIERRY;
WELLS, DALE EUGENE y
SELLS, THOMAS ALAN

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 622 082 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tambor de construcción de neumáticos y método de construcción de un neumático

Campo de la invención

[0001] La invención se refiere a la construcción de neumáticos y más particularmente a un tambor de construcción de neumáticos y un método de construcción de un neumático adaptado para neumáticos grandes todoterreno, tales como neumáticos con un tamaño de llanta de 57 pulgadas (144,78 cm) o más.

Antecedentes de la invención

[0002] La producción de neumáticos, particularmente neumáticos grandes, implica muchos pasos. Para neumáticos muy grandes con un tamaño de pulgada R 57 o mayor, el proceso de fabricación implicaba típicamente la fabricación de una "banda" en una máquina de construcción de bandas. Una banda incluye típicamente un forro, escobilla de goma, inserto y capa. Después de que la banda estaba hecha, normalmente se retiraba de la máquina de construcción de bandas y se almacenaba sobre una repisa. Un problema relacionado con el almacenamiento de la banda es que la banda normalmente se contrae. Para superar este problema, la banda almacenada fue transportada a un expansor de banda, donde la banda fue expandida y después se instaló sobre un tambor de primera fase. El tambor de primera fase trataría la banda añadiendo los talones sobre la carcasa verde. La carcasa sería después retirada, y llevada a un tambor de segunda fase. El tambor de segunda fase formaría después la carcasa, aplicaría las correas y después aplicaría la banda de rodadura. El proceso del estado de la técnica requiere por tanto muchas etapas de construcción y la transferencia de los componentes de máquina en máquina. Por tanto, se desea un tambor de construcción de neumáticos de fase completa que resuelva las ineficiencias que se han descrito anteriormente.
Esto requiere que el tambor de construcción de neumáticos sea capaz de contracción y expansión axial así como expansión/contracción radial.
Además, resulta importante mantener un bloqueo del talón positivo durante todo el proceso de construcción de neumáticos, incluyendo el modelado del neumático, de modo que se mantenga la longitud de la cuerda de la capa, dando como resultado una buena uniformidad del neumático.

[0003] El documento US-A-5,354,405 describe un tambor de construcción de neumáticos que comprende una sección interior, una sección central y una sección exterior, donde la sección interior tiene un husillo giratorio y eje deslizante.
La sección interior también tiene un dispositivo de bloqueo de talón radialmente expansible montado sobre el husillo.
La sección central tiene un buje interno montado sobre el eje deslizante y comprende muchas placas.
La sección exterior del tambor está montada sobre un extremo distal del eje deslizante y tiene un dispositivo de bloqueo de talón expansible radialmente. La sección central y la sección exterior se pueden mover axialmente.

Resumen de la invención

[0004] La invención se refiere a un tambor de construcción de neumáticos conforme a la reivindicación 1 y a un método de construcción de un neumático conforme a la reivindicación 10.

[0005] Las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización preferidas de la invención.

[0006] Según la reivindicación 10 el método de construcción de un neumático sobre un tambor de construcción de neumáticos comprende las fases de: la aplicación de uno o más componentes de construcción de neumáticos sobre un tambor para formar una carcasa de neumáticos con extremos de la carcasa, donde el tambor tiene una sección interna, una sección central y una sección externa, donde la sección interna tiene un husillo giratorio y un eje de deslizamiento, donde el eje de deslizamiento es deslizable dentro del husillo, donde la sección interior tiene un bloqueo de talón radialmente expansible montado sobre el husillo, dicha sección central montada sobre un buje, donde el buje está montado sobre el eje de deslizamiento, donde dicha sección central tiene una pluralidad de placas montadas encima que son radialmente expansibles, donde la sección exterior del tambor se instala sobre un extremo distal del eje de deslizamiento, donde la sección exterior tiene además un bloqueo de talón radialmente expansible, donde la sección central y la sección exterior se pueden mover axialmente deslizando el eje de deslizamiento; colocación de un primer y segundo talón alrededor de la carcasa de neumático sobre el tambor de modo que los extremos de la carcasa de la carcasa del neumático se extienden lateralmente hacia el exterior de los talones; expansión radial del primer y segundo bloqueo del talón en acoplamiento con el primer y segundo talón; expansión de la carcasa situada entre los bloqueos del talón radialmente hacia el exterior por expansión radial de una sección central del tambor de construcción de neumáticos mientras se mueve solo el bloqueo del talón en la sección exterior axialmente hacia el interior hacia la sección interior.

[0007] En un aspecto preferido de la invención, los movimientos radiales de los bloqueos del talón son

independientes del movimiento radial de la sección central.

[0008] En otro aspecto preferido de la invención, el bloqueo del talón está conectado a una palanca de conexión localizada entre el bloqueo de talón y las placas de la sección central.

[0009] En otro aspecto preferido de la invención, el movimiento radial de la sección central es independiente del movimiento axial del tambor.

[0010] En otro aspecto adicional preferido de la invención, el primer y segundo bloqueo del talón son accionados independientemente uno respecto al otro.

[0011] En otro aspecto adicional preferido de la invención, la fase de mover axialmente la sección central se realiza por rotación de uno o más engranajes piñón, donde dicho engranaje piñón está instalado para enganchar con una cremallera en movimiento fijada al eje de deslizamiento y una cremallera fija montada sobre el husillo, de modo que la rotación del uno o más engranajes piñón desliza al buje en una dirección axial.

[0012] En otro aspecto adicional preferido de la invención, la sección central del tambor se puede mover axialmente girando un engranaje piñón montado entre un buje fijado a la sección central y el eje deslizante, donde los engranajes piñón enganchan con una cremallera fija conectada a la sección interior, donde la rotación de los engranajes piñón deslizan axialmente al buje hacia adentro y afuera en una dirección axial.

[0013] En otro aspecto adicional preferido de la invención, la sección interior se fija axialmente en su sitio.

[0014] En otro aspecto más de la invención, se describe un método de construcción de un neumático sobre un tambor de construcción de neumáticos, donde el método comprende los pasos de: la aplicación de uno o más componentes de construcción del neumático sobre un tambor para formar una carcasa de neumático que tiene extremos de la carcasa, teniendo el tambor una sección interior, una sección central y una sección exterior, donde la sección interior tiene un husillo giratorio y un eje de deslizamiento, donde el eje de deslizamiento es deslizable dentro del husillo, donde la sección interior tiene un bloqueo de talón expansible radialmente en la mitad del tambor colocada sobre el husillo, donde dicha sección central tiene un buje montado sobre el eje de deslizamiento y además comprende una pluralidad de placas que son expansibles radialmente, donde la sección externa del tambor se instala en un extremo distal del eje de deslizamiento, donde la sección exterior tiene además un bloqueo de talón expansible radialmente en la mitad del tambor; donde la sección exterior se puede mover axialmente deslizando el eje de deslizamiento; colocación de un primer y segundo talón alrededor de la carcasa de neumático en el tambor de modo que los extremos de la carcasa de la carcasa de neumático se extienden lateralmente hacia el exterior de los talones; expansión radial del primer y segundo bloqueo de talón en con el primer y segundo talón; expansión de la carcasa situada entre los bloqueos de talón radialmente hacia el exterior por expansión radial de una sección central del tambor de construcción de neumáticos mientras se mueven las palancas de abombamiento y mientras se mueve la mitad del tambor en movimiento que contiene el bloqueo del talón en la sección exterior axialmente hacia adentro hacia la sección interior, donde la fase de mover la mitad de tambor que contiene el bloqueo del talón axialmente hacia adentro tiene lugar girando un de piñón montado en un buje fijado a la sección central y el eje de deslizamiento, mientras dicho engranaje piñón engancha una cremallera en movimiento dentro del eje de deslizamiento y fijada a la sección exterior, de modo que la rotación del engranaje piñón desliza la cremallera en movimiento y la sección exterior en una dirección axial.

[0015] En un aspecto preferido de la invención, el método comprende además la etapa de mover axialmente la sección central del tambor por movimiento axial del buje.

[0016] En un aspecto preferido de la invención, uno o más engranajes piñón están montados entre el buje a y el eje deslizante, donde el primero o más engranajes piñón están posicionados para enganchar una cremallera fija conectada al husillo, y una cremallera en movimiento conectada al eje deslizante, donde el movimiento axial del eje deslizante gira uno o más engranajes piñón de modo que el buje se desliza axialmente.

[0017] En un aspecto preferido de la invención, la cremallera fija se conecta al husillo.

[0018] En un aspecto preferido de la invención, la cremallera fija está localizada entre el buje y el eje deslizante.

[0019] En un aspecto preferido de la invención, el desplazamiento axial de la sección exterior del tambor es mayor que el desplazamiento axial de la sección central para una rotación única de los engranajes piñón.

[0020] En un aspecto preferido de la invención, el desplazamiento axial de la sección exterior del tambor es dos veces tan grande como el desplazamiento axial de la sección central para una rotación única de los engranajes piñón.

[0021] Según la reivindicación 1 de la presente invención, el tambor de construcción de neumáticos comprende:

una sección interior, una sección central y una sección exterior, donde la sección interior tiene un husillo rotativo y un eje de deslizamiento, donde el eje de deslizamiento es deslizable dentro del husillo, donde la sección interior tiene un dispositivo de bloqueo de talón expansible radialmente montada sobre el husillo, donde dicha sección central tiene un buje interior montado sobre el eje de deslizamiento y que comprende además una pluralidad de placas que son expansibles radialmente, donde la sección exterior del tambor se instala en un extremo distal del eje de deslizamiento, donde la sección exterior tiene además un dispositivo de bloqueo de talón expansible radialmente, y donde la sección central y la sección exterior se pueden mover axialmente deslizando el eje deslizante.

[0022] En un aspecto preferido de la invención, el eje deslizante se acopla giratoriamente al husillo.

[0023] En un aspecto preferido de la invención, la sección interior está fijada axialmente.

[0024] En un aspecto preferido de la invención, los dispositivos de bloqueo de talón expansibles radialmente, se pueden mover axialmente

[0025] En un aspecto preferido de la invención, la sección interior y la sección exterior comprenden cada una una pluralidad de placas telescópicas.

[0026] En un aspecto preferido de la invención, cada placa telescópica es expansible radialmente.

[0027] En un aspecto preferido de la invención, cada placa telescópica tiene una parte fija y una parte que se extiende axialmente.

[0028] En un aspecto preferido de la invención, la parte que se extiende axialmente de las placas telescópicas se superpone con una placa correspondiente montada sobre la sección central.

[0029] En un aspecto preferido de la invención, cada dispositivo de bloqueo de talón está conectado a un primer extremo de una palanca de conexión, y donde el segundo extremo de la palanca de conexión se conecta a un extremo distal de una placa telescópica.

[0030] En un aspecto preferido de la invención, cada dispositivo de bloqueo de talón se puede mover axialmente.

[0031] En un aspecto preferido de la invención, cada dispositivo de bloqueo de talón se puede mover axialmente por la expansión radial de las placas telescópicas.

[0032] En un aspecto preferido de la invención, el buje de la sección central tiene uno o más engranajes piñón para enganchar una cremallera fija y una cremallera en movimiento, donde la cremallera en movimiento se localiza dentro del eje de deslizamiento, y la cremallera fija se localiza fuera de la cremallera en movimiento, donde la rotación de los engranajes piñón deslizan axialmente el eje hacia el interior y hacia el exterior.

[0033] En un aspecto preferido de la invención, la cremallera fija se conecta al husillo.

[0034] En un aspecto adicional preferido de la invención, la sección interior y la sección exterior comprenden cada una una pluralidad de placas telescópicas.

[0035] En otro aspecto adicional de la invención, se describe un tambor de construcción de neumáticos, donde el tambor de construcción de neumáticos comprende:
Una sección interior, una sección central y una sección exterior, donde la sección interior tiene un husillo giratorio y un eje de deslizamiento, donde el eje de deslizamiento es deslizable dentro del husillo y está acoplado giratoriamente al husillo, donde la sección interior está fijada axialmente, donde la sección interior tiene un dispositivo de bloqueo de talón expansible radialmente montado sobre el husillo, teniendo dicha sección central un buje fijado al eje de deslizamiento, donde el buje tiene uno o más engranajes piñón para enganchar una cremallera fija y una cremallera en movimiento, donde la cremallera en movimiento está localizada dentro del eje de deslizamiento, y donde la rotación de los engranajes piñón deslizan el eje axialmente hacia el interior y exterior.

[0036] En un aspecto preferido de la invención, la cremallera fija está conectada al husillo.

[0037] En un aspecto preferido de la invención, la cremallera fija se localiza entre el buje y el eje de deslizamiento.

[0038] En un aspecto preferido de la invención, el desplazamiento axial de la sección exterior del tambor es mayor que el desplazamiento axial de la sección central para una rotación única de los engranajes piñón.

[0039] En un aspecto preferido de la invención, el desplazamiento axial de la sección exterior del tambor es dos

veces tan grande como el desplazamiento axial de la sección central para una rotación única de los engranajes piñón.

[0040] En un aspecto preferido de la invención, el desplazamiento axial de la sección exterior del tambor es 1.5 veces tan grande como el desplazamiento axial de la sección central para una rotación única de los engranajes piñón.

[0041] En un aspecto preferido de la invención, la sección interior y la sección exterior comprenden cada una una pluralidad de placas telescópicas.

[0042] En un aspecto preferido de la invención, cada placa telescópica es expansible radialmente.

[0043] En un aspecto preferido de la invención, cada placa telescópica tiene una parte fija y una parte que se extiende axialmente.

[0044] En un aspecto preferido de la invención, la parte que se extiende axialmente de las placas telescópicas se superpone con una placa correspondiente montada sobre la sección central.

[0045] En otro aspecto adicional de la invención se describe un tambor de construcción de neumáticos, donde el tambor de construcción de neumáticos comprende: Una sección interior, una sección central y una sección exterior, la sección a bordo con un husillo rotativo y un eje de deslizamiento, donde el eje de deslizamiento es deslizable dentro del husillo y está acoplado giratoriamente al husillo, donde la sección interior está fijada axialmente, donde la sección interior y la sección exterior tienen cada una una cubierta de placa fijada y una cubierta de placa telescópica, donde dicha sección central se monta sobre el eje de deslizamiento y comprende además una cubierta central que tiene muchas placas expansibles radialmente, donde la sección exterior del tambor se instala en un extremo distal del eje de deslizamiento, donde el tambor se puede mover axialmente deslizando del eje de deslizamiento, donde la cubierta de placa de la sección central tiene el diámetro más grande, y donde cada cubierta de placa telescópica tiene un diámetro menor que el diámetro de la cubierta de placa de la sección central.

[0046] En un aspecto preferido de la invención, la cubierta de placa fija tiene un diámetro menor que el diámetro de la cubierta de placa telescópica.

[0047] En un aspecto preferido de la invención, las palancas de conexión son ajustables de 0 a 30 grados.

[0048] En un aspecto preferido de la invención, cualquier tambor de construcción de neumáticos descrito anteriormente puede comprender una membrana de sellado, donde la membrana de sellado tiene un primer extremo montado sobre el asiento del talón de un bloqueo de talón, y un segundo extremo montado sobre una parte interior del tambor, donde la membrana de sellado tiene una parte en expansión.

[0049] En un aspecto preferido de la invención, la parte en expansión está hecha de acero.

[0050] En un aspecto preferido de la invención, la parte en expansión tiene uno o más pliegues.

[0051] En un aspecto preferido de la invención, cualquier tambor de construcción de neumáticos descrito anteriormente puede comprender además una cámara de subida, donde la cámara de subida tiene un primer extremo montada sobre el asiento de talón del bloqueo de talón, y un segundo extremo montado sobre una barra de soporte.

[0052] En un aspecto preferido de la invención, la barra de soporte es pivotable sobre su extremo, y está hecho de caucho reforzado.

[0053] En un aspecto preferido de la invención, un impulsor inflable se engancha a la barra de soporte cuando está inflada, causando que la barra de soporte gire sobre su segundo extremo, con lo que el segundo extremo de la cámara de subida sube radialmente hacia el exterior.

[0054] En un aspecto preferido de la invención, la cámara de subida se sustituye por una cubierta mecánica.

Definiciones

[0055] Para una mejor comprensión de esta divulgación se definen los artículos siguientes:
"axial" y "axialmente" se refiere a las líneas o direcciones que son paralelas o alineadas con el eje longitudinal de rotación del tambor de construcción de neumáticos.
"talón" se refiere a la parte del neumático que comprende un miembro de tensión anular comúnmente designado como "núcleo del talón" envuelto por cuerdas de la capa y formada, con o sin otros elementos de refuerzo tales como lengüetas, refuerzos, vértices, protectores de bordes y tiras de fijación, para ajustarse a la llanta de diseño.

"Carcasa" se refiere a un laminado sin vulcanizar de material de capa de capa de neumático y otros componentes del neumático cortados a longitud adecuada para el empalme, o ya empalmado, en una forma cilíndrica o toroidal.
Componentes adicionales se pueden añadir a la carcasa antes de su vulcanización para crear el neumático moldeado.
"Circunferencial" se refiere a líneas o direcciones que se extienden a lo largo del perímetro de la superficie de la banda de rodadura perpendicular a la dirección axial.
"Plano ecuatorial (EP)" significa el plano perpendicular al eje de rotación del neumático y que pasa a través del centro de su banda de rodamiento.
"radial" y "radialmente" significan direcciones radialmente hacia afuera o que se alejan del eje de rotación del tambor de construcción de neumáticos.

Breve descripción de los dibujos

[0056] La invención se describe por medio de ejemplos y con referencia a los dibujos anexos donde:

La Figura 1 ilustra una vista en sección transversal frontal de un tambor de construcción de neumáticos de la presente invención mostrada en una forma expandida axialmente;
La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva seccional transversal del tambor de construcción de neumáticos de la figura 1;
Figuras 3-6 ilustran el tambor de construcción de neumáticos en varias posiciones para la construcción de un neumático;
La Figura 7 es una vista lateral de un eje de deslizamiento mostrado en la posición expandida;
La Figura 8 es una vista lateral del eje de deslizamiento mostrado en la posición contraída axialmente;
La Figura 9 es una vista en perspectiva del eje de deslizamiento;
La Figura 10 es una vista lateral del eje de deslizamiento de la figura 9;
La Figura 11 es una vista lateral seccional transversal del eje de deslizamiento;
La Figura 12 es una vista seccional transversal en la dirección 12-12 de la figura 8;
La Figura 13 es una vista detallada de la región rodeada de la figura 11 que ilustra el piñón y ensamblajes de cremallera;
La Figura 14 es una vista seccional transversal del extremo exterior del tambor mostrado con el mecanismo de talón y las placas mostradas en las formas expandidas de forma esquemática;
Figuras 15 ilustran una vista en perspectiva despiezada del mecanismo de accionamiento de cubierta central;
La Figura 16a es una vista lateral del mecanismo de cubierta central de la figura 17 en la dirección 16a-16a;
La Figura 16b es una vista lateral del mecanismo de cubierta central de la figura 17 en la dirección 16b-16b;
La Figura 17 es una vista lateral del extremo exterior del mecanismo de cubierta central de la figura 15;
La Figura 18 es una vista detallada del bloqueo de talón de la presente invención;
La Figura 19 es un vista detallada del bloqueo de talón y ensamblaje de cámara, con el ensamblaje de la cámara mostrado en el estado accionado;
La Figura 19a es una vista detallada de la burbuja de la figura 19;
La Figura 20 es una segunda forma de realización de un ensamblaje de la cámara;
La Figura 21 a es una vista en despiece de un sello para un mecanismo de bloqueo de talón de la figura 21 b;
La Figura 21b es una segunda forma de realización de un ensamblaje de bloqueo de talón;
La Figura 22a es una tercera forma de realización de un sello para el mecanismo de bloqueo de talón de la figura 22b;
La Figura 22b es una tercera forma de realización de un ensamblaje de bloqueo de talón; y
La Figura 22c es el contorno del asiento del talón.
Descripción detallada de ejemplos de formas de realización de la invención

[0057] Con referencia a las figuras, se ilustra un tambor de construcción de neumáticos 10 de fase completa de la presente invención.

El tambor 10 tiene una sección interior 12 que está fijada axialmente, y una sección central que se puede mover axialmente 13 y una sección exterior 14 que se mueve axialmente hacia y lejos de la sección interior 12 para expandir y contraer el tambor. Estas tres secciones 12, 13,14 se montan sobre un ensamblaje de soporte interno 30 que permite la rotación y movimiento axial de las secciones del tambor.
El ensamblaje de soporte interno 30 como se muestra en figuras 7-9, incluye un husillo giratorio 20, un buje de cubierta central 50, y un eje de deslizamiento 32.
El ensamblaje de soporte interno 30 tiene mecanismos internos para ajustar la línea central de forma que el tambor se expande axialmente y se contrae.
Todas estas secciones se explican con más detalle a continuación.

Sección interior

[0058] Como se muestra más particularmente en la figura 1, la sección interior 12 del tambor está localizada en el extremo interior del tambor y se fija axialmente en su sitio. La sección interior incluye un husillo principal de

forma cilíndrica 20 que sirve para girar el ensamblaje del tambor entero 10. El husillo principal se acciona giratoriamente por un mecanismo de accionamiento acoplado al husillo principal de una torreta por medio de cojinetes (no mostrados). La unidad de vuelta hacia arriba 40 y bloqueo de talón interior se instala en el husillo 20 y se bloquea con una llave de modo que la unidad de vuelta hacia arriba gira al unísono con el husillo. La unidad de vuelta hacia arriba 40 y bloqueo de talón interior también están fijados axialmente. El husillo principal 20 sostiene un eje deslizante montado internamente 32 que se puede deslizar en la dirección axial para cambiar el ancho del tambor.
El husillo principal se conecta al eje deslizante 32 por un buje acanalado (no mostrado) que permite que el eje de deslizamiento gire con el husillo, y también para movimiento axial.

Sección central

[0059] La sección central 13 del tambor 10 incluye un buje de cubierta central 50 montado sobre el eje de deslizamiento 32.
La sección central 13 se fija al buje de cubierta central por un anillo de dos secciones (no mostrado).
Como se muestra en las figuras 11-13, el buje de cubierta central 50 está fijado al eje de deslizamiento 32 por ensamblajes de engranaje piñón giratorios 52 y una cremallera que se puede mover 82, y llaves instaladas para encajar en el eje movible (no mostrado). El buje de cubierta central se desplaza la mitad de la distancia axial que se mueve el eje de deslizamiento, cuando el tambor se expande o contrae en la dirección axial. El buje de cubierta central también gira con el eje deslizante.
El buje de cubierta central tiene al menos dos, preferiblemente tres engranajes piñón giratorios 52 que se enganchan a una cremallera fija 80 y una cremallera móvil 82. La cremallera fija es rígidamente conectada al husillo principal, de modo que la cremallera fija gira con la rotación del husillo, aunque la cremallera fija no se mueve axialmente. La cremallera fija 80 se instala sobre la superficie externa del eje de deslizamiento 32. Una cremallera en movimiento 82 se instala internamente respecto al eje de deslizamiento. La cremallera en movimiento tiene un extremo 81 fijado internamente a la unidad externa 60, de modo que el movimiento axial de la cremallera en movimiento 82 también mueve la unidad externa.
Los engranajes piñón del buje 52 se montan para acoplamiento mecánico con la cremallera fija 80 y la cremallera en movimiento 82. El eje de deslizamiento tiene ranuras 83 para permitir la comunicación entre los engranajes piñón, la cremallera fija, y cremallera en movimiento 82. Uno o más engranajes piñón 52, preferiblemente dos o más, se montan sobre el buje central 50.
Una vista seccional transversal del buje de cubierta central 50 también conocido como buje de deslizamiento se muestra en la figura 12. Uno o más engranajes piñón 52 tienen dientes que engranan con los dientes de acoplamiento en la cremallera fija y la cremallera móvil. Cuando gira uno o más engranajes piñón, los dientes piñón enganchan con los dientes de la cremallera móvil 82 montada en el eje de deslizamiento 32, y también enganchan con la cremallera fija 80. Dependiendo de la dirección de rotación de los engranajes piñón con respecto a la cremallera fija, esta rotación provoca que el buje de deslizamiento 50 se deslice axialmente hacia el interior o hacia el exterior dependiendo de la dirección de rotación.
El eje movible 32 se recoloca axialmente por una yema externa y ensamblaje de tornillo a bola (no mostrado).

[0060] El dispositivo piñón y cremallera de tambor 32, 80, 82, 52 compensan el movimiento axial del eje de deslizamiento.
Este dispositivo piñón y cremallera permite que la unidad de cubierta central permanezca centrada sobre el tambor.
El eje movible 32 cuando está recolocada 1 unidad de medida provoca que el buje de deslizamiento central 50 recoloque ½ de la unidad de medida en la misma dirección. Por ejemplo, si el bloqueo del talón exterior y la unidad de vuelta hacia arriba 60 se mueven axialmente 100 mm hacia el extremo interior (ancho de tambor disminuido en 100mm), la sección central tiene que moverse solo 50 mm en la misma dirección, para recentrar el tambor. Así, comparando la figura 3 con el tambor en la posición expandida axialmente con el tambor colapsado axialmente de la figura 6, es evidente que la unidad interior ha permanecido fija axialmente.
Es evidente también que la sección de cubierta central se ha movido axialmente en empalme con la unidad interior. El eje de deslizamiento se ha movido axialmente hacia adentro, llevando el exterior en empalme con la cubierta central.
El extremo exterior se ha movido dos veces la distancia de la sección central.
Por lo tanto, como giran los engranajes piñón, el extremo externo se mueve en dos unidades axiales mientras que la sección de buje central mueve una unidad axial en la misma dirección.

Sección central

[0061] Montada sobre el buje de cubierta central 50 está una unidad de cubierta central 70 que contribuye a formar la sección central del tambor de construcción de neumáticos. La unidad de cubierta central 70 se extiende entre las unidades interiores y exteriores 40, 60, para tener una superficie de tambor plana cuando se aplican los componentes diferentes. La unidad de cubierta central incluye una pluralidad de placas 71 que se solapan con las placas de la unidad interior & exterior.
Las placas 71 se montan sobre dos barras guía 72, 73 que se montan dentro de canales orientados radialmente 74,75 de la unidad de cubierta central 70. Un cojinete seguidor de leva 77 se instala en cada barra guía 73

externa.
Un anillo de sincronización 78 se instala al lado de la parte exterior del disco principal, e incluye una pluralidad de ranuras de sincronización 79. El soporte de seguidor de leva 77 se instala para el deslizamiento en cada ranura de sincronización 79, de modo que cuando las barras guía se accionan hacia el exterior en dirección radial por pistones de aire (no mostrados), el anillo de sincronización asegura que las barras guía 73 exteriores se muevan todas juntas.

[0062] Las barras de guiado centrales 72, 73, un par (no mostrado) tienen un conjunto único de perforaciones internas y conexiones externas para crear una cámara de vacío en una de las placas centrales 71.
Esta cámara de vacío en la superficie de una placa 71 se usa para la aplicación del material de goma de revestimiento interior.

Bloqueo de talón interior y exterior y unidad de vuelta hacia arriba

[0063] El bloqueo de talón interior y unidad de vuelta hacia arriba se instala sobre el husillo principal. Las unidades interiores y exteriores 40, 60 son las mismas, salvo el buje de tambor interno. Cada unidad tiene un mecanismo de bloqueo de talón, formado por muchos bloqueos de talón que se expanden radialmente 45, 65. Los bloqueos de talón 45,65 son expansibles radialmente mediante un activador cónico 48,68 y accionados radialmente hacia afuera por cilindro circunferencial neumático 49b, 69b, y accionados radialmente hacia el interior por los cilindros 49a y 69a.

[0064] Como se muestra en las figuras 14 y 18a, los bloqueos del talón tienen un asiento curvado del talón 64 para recibir los talones. Un primer extremo 102 de una membrana de sellado 100 se instala sobre la superficie del asiento curvado del talón 64. La membrana de sellado 100 es preferiblemente anular.
La membrana de sellado 100 es una membrana de sellado altamente especializada que se extiende desde los bloques del talón al cuerpo del tambor y sirve para mantener el inflado de carcasa y para impedir que el aire que escapa de la carcasa entre en el sistema de inflado de la cámara.
El primer extremo 102 tiene un pie aumentado 103 que se recibe dentro de un receptáculo de acoplamiento 104 en el asiento del talón 64. La membrana 100 tiene un segundo extremo 106 con un segundo pie aumentado 107 que se recibe en un receptáculo de acoplamiento 108 en una parte interior del bloqueo de talón y unidad de vuelta hacia arriba, adyacente a los bloqueos del talón. La membrana comprende un tercer pie 110 que se recibe en un receptáculo de acoplamiento en la superficie orientada radialmente del bloqueo del talón.
Se prefiere que los pies aumentados 103, 107,110 se refuercen con una o más capas de refuerzo, preferiblemente capa de acero. La membrana comprende además una parte en expansión 112 donde la membrana tiene uno o más pliegues apilados uno al lado del otro para permitir que la membrana se expanda radial y circunferencialmente cuando son accionadas los bloqueos del talón. La membrana de sellado 100 está hecho de caucho reforzado con capas textiles desde el primer extremo al segundo extremo. La parte en expansión 112 de la membrana de sellado comprende además uno o más estratos de capa de acero que funcionan como un muelle para encajar en la posición después de contracción de la membrana de sellado durante el movimiento de los bloqueos de talón.

[0065] Como se muestra en las figuras 14 y 18a, una cámara de subida 206 se sitúa encima de una parte de la membrana de sellado 100. La cámara de subida tiene un primer extremo 202 con un tacón 204 que se monta en el asiento del talón 64. El tacón 204 es preferiblemente reforzado con uno o más estratos de refuerzo, preferiblemente refuerzo de acero. La cámara de subida 200 se extiende a través del asiento de talón 64 sobre una parte de la membrana de sellado, y luego se extiende además en una dirección axial a lo largo de la superficie superior del tambor de construcción de neumáticos.
La cámara de subida tiene un segundo extremo 207 que se envuelve alrededor del primer extremo o saliente 208 de una barra de soporte 210.
La cámara de subida está hecha preferiblemente de una capa reforzada, preferiblemente reforzada con tejidos dispuestos en una capa de ángulo de cruce, + 10 grados, - 10 grados.

[0066] La barra de soporte 210 facilita la subida radial de la cámara de subida 200 durante el inflado para la vuelta hacia arriba de la capa. La barra de soporte está formada de caucho o elastómero reforzado, preferiblemente con uno o más estratos de capa de refuerzo de acero. Al menos se prefieren dos estratos de capas cruzadas de acero, con los refuerzos de acero preferiblemente cruzados a un ángulo bajo, en el rango de +/- 5 a 30 grados, más preferiblemente +/- 5-12 grados.
El segundo extremo de la barra de soporte se instala dentro de un collar de soporte 214.
El segundo extremo es preferiblemente angulado para facilitar el plegado de la cámara de subida sobre la superficie de la barra de soporte. El primer extremo o saliente de la barra de soporte tiene un área seccional transversal reducida sustancialmente, preferiblemente con un perfil escalonado 209. Se prefiere que el área seccional transversal del saliente esté en el rango de aproximadamente 30% a 60%, más preferiblemente 40-60%, del área seccional transversal de la barra de soporte. El área seccional transversal reducida de la barra de soporte permite que el saliente se pliegue, facilitando el movimiento radial externo de la cámara de subida. El saliente 208 de la barra de soporte puede comprender además opcionalmente dientes o cortes 203 sobre la superficie radial externa para facilitar más el plegado del saliente de la barra de soporte. Los cortes en el saliente

208 facilitan el plegado del saliente radialmente hacia el interior antes de la vuelta hacia arriba, y facilitar el plegado del saliente radialmente hacia arriba durante la vuelta hacia arriba. Este plegado del saliente de la barra de soporte resuelve el problema de las arrugas o pliegues en los componentes del neumático de refuerzo y tira de fijación.
El saliente de perfil bajo que puede plegar o ceder el paso permite que el refuerzo y tira de fijación reduzcan la tendencia del refuerzo y extremos de tira de fijación a extenderse en una forma cónica debido al acoplamiento con un saliente de perfil alto durante el inflado de las cámaras y vuelta hacia arriba.
Si los extremos de tira de fijación y refuerzo se extienden hasta pasar su punto de cedencia durante la vuelta hacia arriba, no volverán de nuevo a su forma original, dando como resultado una no uniformidad.
El saliente de perfil bajo permite que el refuerzo/tira de fijación no se estiren más allá del rendimiento, dando como resultado que la tira de fijación del refuerzo permanezcan sin arrugas.

[0067] La barra de soporte 210 gira sobre el cuello de soporte 214 debido al accionamiento de un impulsor inflable 300.
En la proximidad del cuello de soporte 214, la barra de soporte 210 tiene una superficie cónica 215 que facilita el plegado apropiado de la cámara de subida 206 sobre la misma. El impulsor inflable 300 está localizado radialmente en el interior de la barra de soporte y cuando está inflado, provoca que la barra de soporte gire sobre su segundo extremo, empujando al primer extremo 208 radialmente hacia el exterior. Durante el inflado de la cámara de subida, el saliente 208 de la barra de soporte 210 levanta al segundo extremo 207 de la cámara de subida radialmente hacia el exterior del primer extremo, para facilitar la vuelta hacia arriba de la capa. La cámara de subida también se infla, de modo que la parte del medio 211 de la cámara de subida ejerce una fuerza extraordinaria para la vuelta hacia arriba de la capa alrededor del talón.
La barra de soporte facilita la subida de la cámara por el alzamiento del extremo lateral externo de la cámara de subida en la dirección radial. El plegado hacia atrás del saliente (sobre un eje perpendicular al eje longitudinal de la barra) contribuye además a la extensión radial de la cámara de subida para facilitar la vuelta hacia arriba.

[0068] El impulsor inflable 300 se puede sustituir por una cubierta mecánica que sube y baja para enganchar y levantar la barra de soporte, como se muestra en la figura 20. La cubierta mecánica 500 puede ser hecha de metal y es accionada neumáticamente para extenderse desde el interior del tambor del neumático para accionar la barra de soporte.
La cubierta mecánica 500 se forma como un elemento tubular de grasa con un primer extremo y un segundo extremo, donde la cubierta puede estar estrechada opcionalmente en un segundo extremo.

[0069] Como se muestra en la figura 14, las unidades de tambor internas y externas comprenden cada una muchas placas telescópicas 90 que tienen una parte fija 91 y una parte telescópica 94. Cada placa individual 90 está enlazada a los bloqueos de talón mediante una palanca de conexión 92.
La palanca de conexión 92 asegura la longitud de material constante en el tambor, desde talón hasta talón, durante la secuencia de construcción completa. Cada placa 90 se puede extender axialmente con una parte telescópica 94 que permite que las cubiertas cubran el rango y variación de la anchura completa del tambor.
La parte telescópica 94 es deslizable sobre la parte superior de las placas fijas 91, y se extiende automáticamente por muelles internos (no mostrado), dentro de la unidad guía.

[0070] Para la posición de corona completa, la unidad de placas tiene un expansor radial 96 que se acciona por un actuador cónico 98. El actuador cónico se desliza axialmente hacia adentro hacia la sección central después del accionamiento por cámara de aire 99 y cámara de aire 101 hasta que el actuador engancha parada mecánica (no mostrada) que se fija a la cabeza posterior de cámara 69a y topes en la cabeza posterior de la cámara 101.
Como el actuador cónico se desliza axialmente hacia adentro, el expansor radial 96 se desliza en rieles guía 97 angulados situados en la superficie externa del actuador cónico. Cuando el actuador cónico se desliza axialmente hacia adentro hacia la sección central, el expansor radial se mueve radialmente hacia el exterior para expandir las placas en la corona radial completa.

[0071] Cuando las placas 90 se unen a los segmentos de bloqueo de talón 65 con las palancas de conexión 92, se permite que los bloqueos de talón se muevan axialmente hacia adentro debido a la cámara de aire 101.
Cuando la cámara de bloqueo de talón 69a está bajo presión, los bloqueos de talón se expanden, con lo que liberan las palancas de conexión y permitiendo que las placas se expandan con los pulsaciones del bloqueo del talón.

[0072] Cuando el tambor del neumático está en su posición axialmente colapsada, como se muestra en figura 5, las placas telescópicas 90 están completamente retraídas y se sitúan debajo de las placas 71 de la cubierta central.
Además, las partes de la unidad interior y la unidad exterior que están situadas axialmente hacia adentro (en relación a la sección central) de los bloqueos del talón están posicionados en el interior de las placas de la sección central 71.

[0073] La secuencia de construcción de un neumático ejemplar utilizando el tambor de la presente invención se explica más adelante**.** El tambor del neumático, como se describe más adelante, puede construir un neumático

de tamaño muy grande en un tambor de construcción de neumáticos de fase completa.
El tambor se puede ajustar para la construcción de un neumático en una posición de cénit negativo o positivo como deseado. El movimiento axial del tambor, movimiento radial del tambor y movimientos de bloqueo de talón y rotación de tambor se fijan de forma independiente, y ajustable. La construcción de neumáticos se puede realizar de una manera completamente automatizada o de un modo manual para permitir que un operador aplique los componentes de construcción de neumáticos al tambor. Los componentes por aplicar al tambor se pueden modificar para una construcción de neumático particular y son mencionados más adelante para explicar el funcionamiento del tambor. En primer lugar, el tambor se ajusta a la posición de inicio como se muestra en la figura 1. En la posición de inicio del tambor, el tambor está en su forma axialmente expandida, donde el tambor tiene su máximo ancho axial, y dimensión radial mínima.
Sin embargo, el ancho axial de inicio puede variar dependiendo del tamaño del neumático.
La sección central 70 y las secciones externas 40,60 están en sus posiciones más internas radialmente, y los bloqueos del talón en la posición no expandida radialmente. A continuación, los componentes del neumático tales como el revestimiento interior, escobilla, tira de fijación, relleno de inserto, refuerzo, bandas de goma.
Cada uno de los componentes de construcción del neumáticos se aplica típicamente por separado por un servidor cuando el tambor es girado por el husillo 20.

[0074] A continuación, la sección central del tambor se expande radialmente a una posición de cénit como se muestra en la figura 3. Las placas de la sección central 71 se expanden radialmente por accionamiento de las barras guía 72, 73, y el movimiento proporcionado por la cámara 101. Después de que la sección central se ha expandido radialmente, la capa se aplica al tambor del cénit. A continuación, los talones se posicionan por un cargador de talón sobre los bloqueos del talón 45, 65.
Un ápice se aplica después a los talones y o tambor. Alternativamente, se puede usar un ensamblaje parcial del ápice del talón en lugar de los componentes separados. Los bloqueos del talón se expanden radialmente para abrazar los talones como se muestra en la Fig 4 por accionamiento de un actuador cónico 48,68 conducido por cilindros circunferenciales neumáticos 49B, 69B. Cuando los bloqueos del talón abrazan el talón, las placas 71 de la sección central y las placas telescópicas se expanden más, radialmente, por accionamiento de las barras guía 72,73 y accionamiento del actuador cónico para deslizar el expansor radial, respectivamente. Se pueden aplicar después componentes del neumático adicionales tales como tiras de goma y cuñas.

[0075] A continuación, cuando el centro del tambor permanece en la posición de cénit alto, la sección central 70 y la sección exterior 60 se mueven en una dirección axialmente hacia adentro hacia la sección interior 40, como se muestra en la figura 5. La sección interior no se mueve axialmente durante el funcionamiento del tambor. La sección central 70 se instala sobre un buje 50 fijado axialmente al eje deslizante 32. Los engranajes piñón del buje 52 enganchan la cremallera móvil 82 que está fijada al eje deslizante, lo que provoca que la cremallera móvil y el eje deslizante se muevan axialmente hacia el interior o hacia la sección interior.

La sección central también se mueve hacia la sección interior por la rotación de los engranajes piñón en la cremallera fija 80.
El movimiento axial de la sección central es la mitad del movimiento de la sección exterior debido a las proporciones del engranaje de la cremallera fija y la cremallera móvil. Cuando el tambor del neumático está en su posición axialmente colapsada, como se muestra en la figura 5, las placas telescópicas 90 se retraen completamente y se posicionan debajo de las placas 71 de la cubierta central. Además, el activador cónico 98 y expansor radial 96 de la unidad interior y la unidad exterior se posicionan dentro de las placas de la sección central 70.

[0076] Cuando el tambor está en la posición de cénit y axialmente colapsada, como se muestra en la figura 5, la carcasa se infla.
A continuación la capa se vuelve hacia arriba por accionamiento de la cámara de subida.
La cámara de subida se acciona por el impulsor inflable.

[0077] Las cámaras hacen rodar las paredes laterales y vueltas hacia arriba de la capa de carcasa, si han sido adjuntadas previamente, sobre la sección central y capa de carcasa. Una vez que se han doblado los extremos de la vuelta hacia arriba del neumático, se pueden aplicar componentes del neumático tales como la pared lateral, base de banda de rodadura, tapa de banda de rodadura, embalaje de correa.
A continuación, se activa el bloqueo del talón a la posición desbloqueada, la carcasa de neumático es deshinchada, y la sección central se mueve radialmente hacia el interior para permitir la eliminación del neumático verde.

[0078] Las Figuras 21 a y 21 b se refieren a una segunda forma de realización del mecanismo de bloqueo del talón de la invención. Como se muestra en la figura 21 b, el asiento del talón 600 puede comprender además opcionalmente un primer y segundo elemento moldeado 610, 620. El primer elemento moldeado 610 está hecho preferiblemente de silicona altamente elástica o mezcla de caucho de silicona, que se moldea con forma de un trapezoide, como se muestra en la figura 21 a. Cuando el trapezoide se instala en el asiento curvado del talón, el primer elemento moldeado cambia la forma en una pieza curvada que se asemeja a un labio inferior. El segundo elemento 620 se estratifica sobre el primer elemento, y también comprende preferiblemente una silicona de alta

elasticidad o mezcla de caucho de silicona. El segundo elemento 620 tiene un primer extremo 622 que se extiende sobre la conexión 92. El segundo elemento tiene un segundo extremo 623 que se superpone sobre el saliente 206 de la barra de soporte 210.
El primer y segundo elemento sirven para distribuir la carga de presión del elemento de talón durante la compresión de los talones con el mecanismo de bloqueo del talón.

[0079] Las Figuras 22a-c pertenecen a una tercera forma de realización del mecanismo de bloqueo del talón de la invención.
Como se muestra en la figura 22b, el asiento del talón 700 puede comprender además opcionalmente un primer y segundo elemento moldeado 720, 722.
En esta forma de realización, se ha revisado la superficie externa 702 del bloqueo del talón.
La superficie externa tiene una primera zona que está situada directamente debajo del talón cuando los talones están bloqueados.
La primera zona 705 es casi plana, y tiene una curva de radio muy grande en el rango de aproximadamente 60 a 150 grados, más preferiblemente 80 a 110 grados. La primera zona tiene una segunda y tercera zona 704,706 situada junto a y en cada lado de la primera zona.
La segunda zona axialmente externa 706 tiene un radio sustancialmente menor, y está en el rango de aproximadamente 30 a 60 grados, más preferiblemente aproximadamente 40-50 grados.
La tercera región axialmente interna 704 situada en cada lado y al lado de la primera zona es sustancialmente plana.
Un primer y segundo elemento elástico 720,722 se recibe en el asiento del talón 700.
El primer elemento elástico 720 está hecho preferiblemente de silicona altamente elástica o mezcla de caucho de silicona, que se moldea en la forma deseada.
La forma del elemento elástico 720 es una banda alargada con dos extremos cónicos opuestos 724, 726, como se muestra en la figura 22a. El fondo de la banda tiene una proyección aumentada 728 que se sitúa debajo del talón cuando se instala.
El segundo elemento 722 se estratifica sobre el primer elemento, y también preferiblemente comprende una silicona de elasticidad o mezcla de caucho de silicona.
El segundo elemento tiene una longitud suficiente para extenderse a través de la superficie de bloqueo del talón.
El primer y segundo elemento sirven para distribuir la carga de presión del elemento talón durante la compresión de las perlas con el mecanismo de bloqueo del talón.

REIVINDICACIONES

1. Tambor de construcción de neumáticos, que comprende una sección interior (12), una sección central (13) y una sección exterior (14), donde la sección interior tiene un husillo giratorio (20) y un eje deslizante (32), donde el eje deslizante se puede deslizar dentro del husillo, donde la sección interior tiene un dispositivo de bloqueo de talón (40) expansible radialmente montado sobre el husillo, donde dicha sección central tiene un buje interno (50) montado sobre el eje deslizante y además comprende muchas placas (71) que son expansibles radialmente, donde la sección exterior (14) del tambor (10) se instala en un extremo distal del eje deslizante (32), donde la sección exterior tiene además un dispositivo de bloqueo de talón expansible radialmente, y donde la sección central (13) y la sección exterior (14) se pueden mover axialmente deslizando el eje deslizante (32).

2. Tambor de construcción de neumáticos según la reivindicación 1, donde el eje deslizante (32) está acoplado giratoriamente al husillo (20).

3. Tambor de construcción de neumáticos según la reivindicación 1 o 2, donde la sección interior (12) está fijada axialmente.

4. Tambor de construcción de neumáticos según al menos una de las reivindicaciones precedentes, donde la sección interior (12) y la sección exterior (14) comprenden cada una muchas placas telescópicas (90).

5. Tambor de construcción de neumáticos según la reivindicación 4, donde cada placa telescópica (90) es expansible radialmente; y/o donde cada placa telescópica (90) tiene una parte fija y una parte que se extiende axialmente.

6. Tambor de construcción de neumáticos según al menos una de las reivindicaciones precedentes, donde la parte que se extiende axialmente de las placas telescópicas (90) se superpone con una placa correspondiente montada sobre la sección central (13).

7. Tambor de construcción de neumáticos de al menos una de las reivindicaciones precedentes, donde cada dispositivo de bloqueo de talón (40) se conecta a un primer extremo de una palanca de conexión (92) y donde el segundo extremo de la palanca de conexión (92) se conecta a un extremo distal de una placa telescópica (90).

8. Tambor de construcción de neumáticos de al menos una de las reivindicaciones precedentes, donde los dispositivos de bloqueo de talón expansibles radialmente (40) se pueden mover axialmente, o donde cada dispositivo de bloqueo de talón (40) se puede mover axialmente, o donde cada dispositivo de bloqueo de talón se puede mover axialmente por la expansión radial de las placas telescópicas (90).

9. Tambor de construcción de neumáticos de al menos una de las reivindicaciones precedentes, donde el buje de la sección central (50) tiene uno o más engranajes piñón (52) para enganchar una cremallera fija y una cremallera en movimiento, donde la cremallera en movimiento se localiza dentro del eje deslizante (32) y la cremallera fija se localiza fuera de la cremallera en movimiento, donde la rotación de los engranajes piñón (52) desliza axialmente al eje hacia el interior y hacia el exterior, y, opcionalmente, donde la cremallera fija está conectada al husillo (20).

10. Método de construcción de un neumático en un tambor de construcción de neumáticos (10), donde el método comprende las etapas de:

Aplicación de uno o más componentes de construcción de neumáticos sobre un tambor (10) para formar una carcasa de neumático que tiene extremos de la carcasa, donde el tambor tiene una sección interior (12), una sección central (13) y una sección exterior (14), donde la sección interior tiene un husillo giratorio (20) y un eje deslizante (32), donde el eje deslizante,
donde el eje deslizante es deslizable dentro del husillo, donde la sección interior (12) tiene un bloqueo de talón expansible radialmente (40) montada sobre el husillo, donde la sección central (13) está montada sobre un buje (50), donde el buje está montado sobre el eje deslizante (32), donde dicha sección central tiene muchas placas (90) montadas encima que son expansibles radialmente, donde la sección exterior (14) del tambor (10) se monta sobre un extremo distal del eje deslizante (32), donde la sección exterior tiene además un bloqueo de talón expansible radialmente (60), y donde la sección central (13) y la sección exterior (14) se pueden mover axialmente por deslizamiento del eje deslizante (32);
colocar un primer y segundo talón alrededor de la carcasa de neumático sobre el tambor (10) de modo que los extremos de la carcasa de la carcasa de neumático se extienden lateralmente hacia el exterior de los talones;
expandir radialmente los primeros y segundos bloqueos de talón (40,60) en acoplamiento con el primer y segundo talón;
expandir la carcasa situada entre los bloqueos de talón (40,60) radialmente hacia el exterior por expansión radial de una sección central (13) del tambor de construcción de neumáticos (10) mientras solo se mueve el bloqueo de talón (60) en la sección exterior (14) axialmente hacia el interior hacia la sección interior (12).

11. Método según la reivindicación 10, donde el movimiento radial de los bloqueos de talón (40,60) es independiente del movimiento radial de la sección central (13); y/o donde el movimiento radial de la sección central (13) es independiente del movimiento axial del tambor (10).

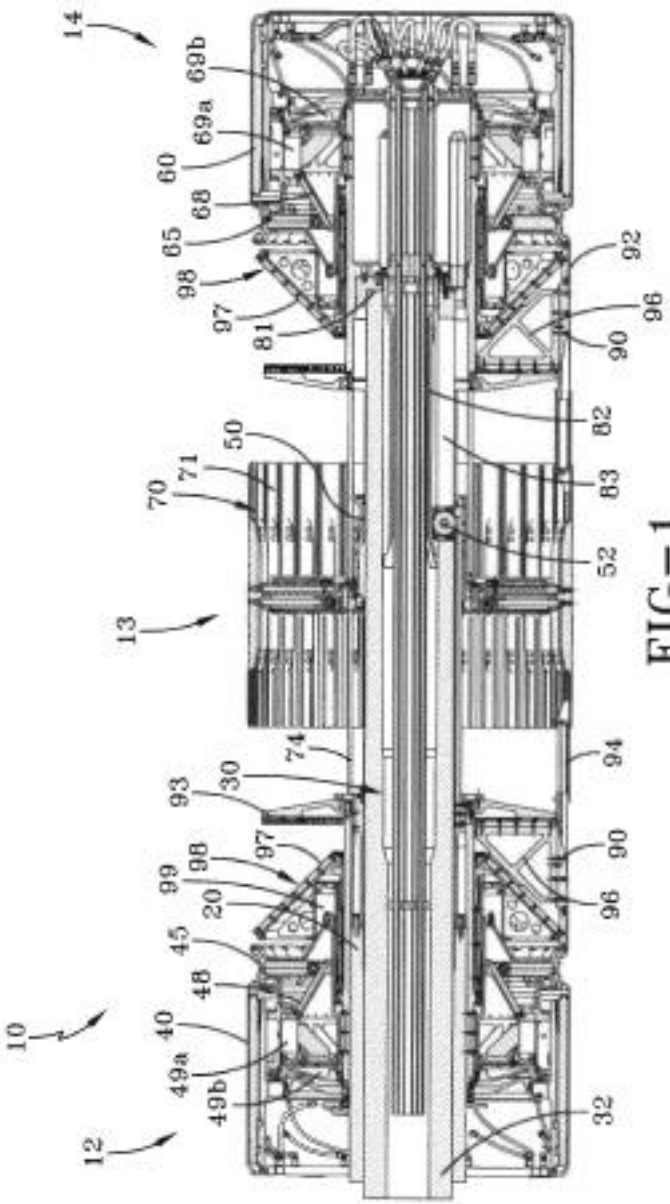
12. Método según la reivindicación 10 o 11, donde el bloqueo de talón (40,60) está conectado a una palanca de conexión (92) situada entre el bloqueo de talón (40,60) y las placas de la sección central.

13. Método según al menos una de las reivindicaciones precedentes 10 a 12, donde los primeros y segundos bloqueos de talón (40,60) se accionan de forma independiente uno respecto a los otros.

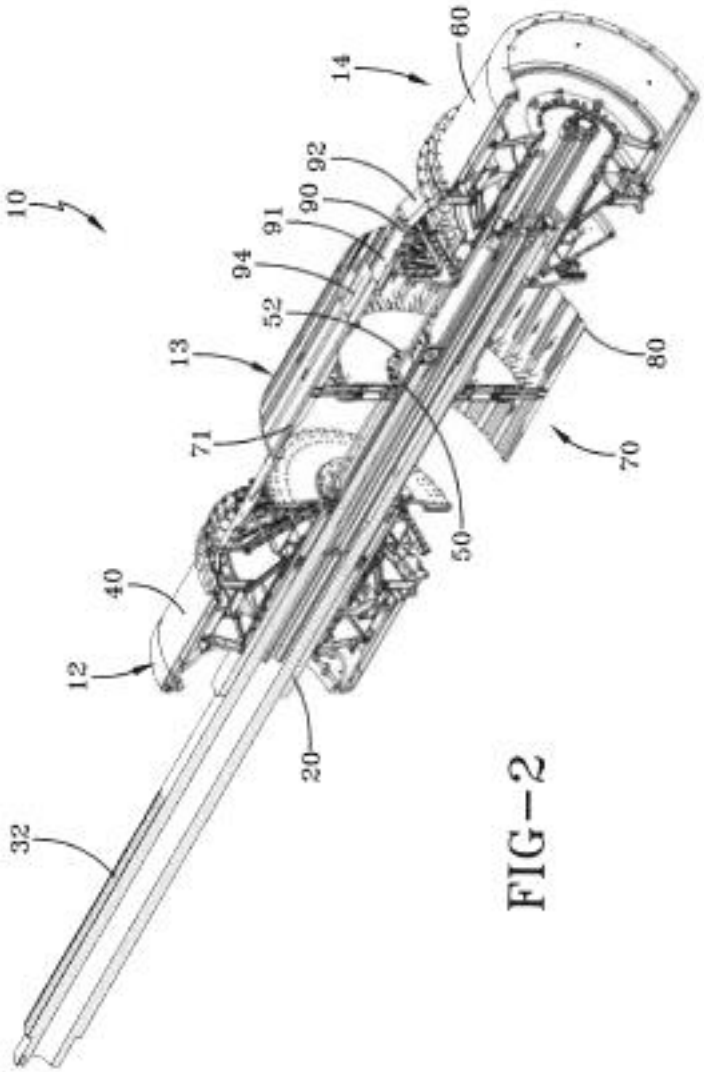
14. Método según al menos una de las reivindicaciones precedentes 10 hasta 13, en el que

(i) la etapa de mover axialmente la sección central (13) tiene lugar por rotación de uno o más engranajes piñón (52), donde dicho engranaje piñón está montado para enganchar una cremallera en movimiento fijada al eje deslizante (32) y una cremallera fija montada sobre el husillo (20), de modo que la rotación de uno o más engranajes piñón (52) desliza al buje en una dirección axial; y/o
(ii) la sección central (13) del tambor (10) se puede mover axialmente girando un engranaje piñón (52) montado entre un buje (50) fijado a la sección central (13) y el eje deslizante (32), donde los engranajes piñón (52) se enganchan a una cremallera fija conectada a la sección interior (12), donde la rotación de los engranajes piñón (52) desliza axialmente al buje interior y exterior en una dirección axial.

15. Método según al menos una de las reivindicaciones precedentes 10 a 14, donde la sección interior (12) está fijada axialmente en su sitio.


14
69b
69a
60
68
65
98
97
81
50
71
70
13
74
30
93
98
97
99
20
45
48
40
49a
49b
10
12
92
96
90
82
83
52
94
90
96
32

FIG−1



FIG–2

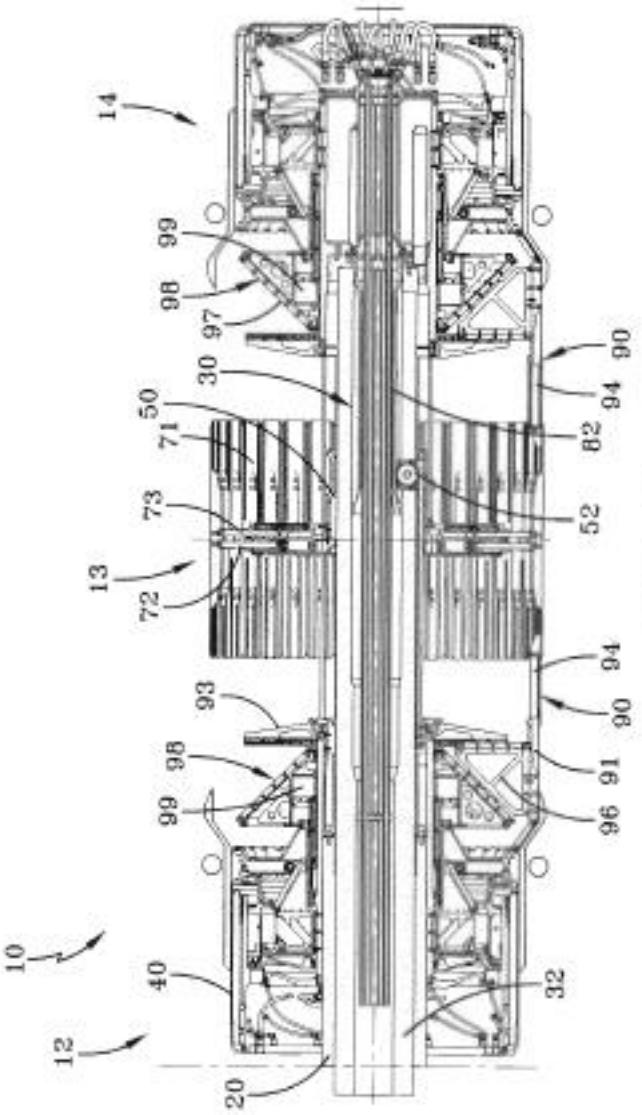

14
99
98
97
30
50
71
73
13
72
93
98
99
10
40
12
20
90
94
82
52
94
90
91
96
32

FIG-3

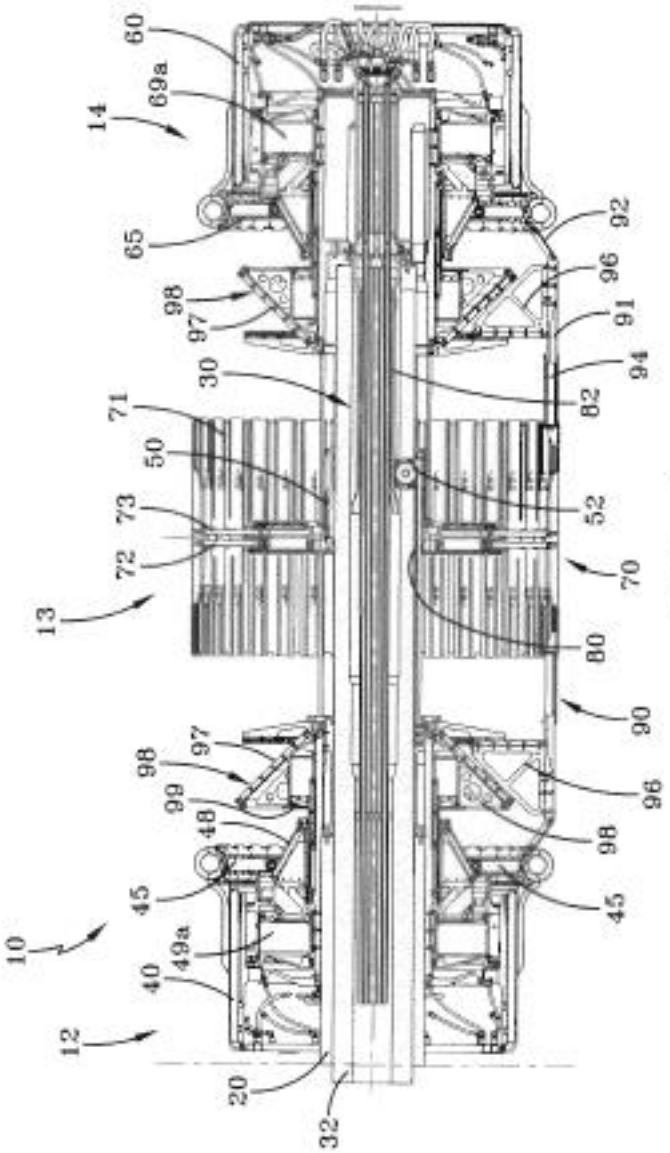
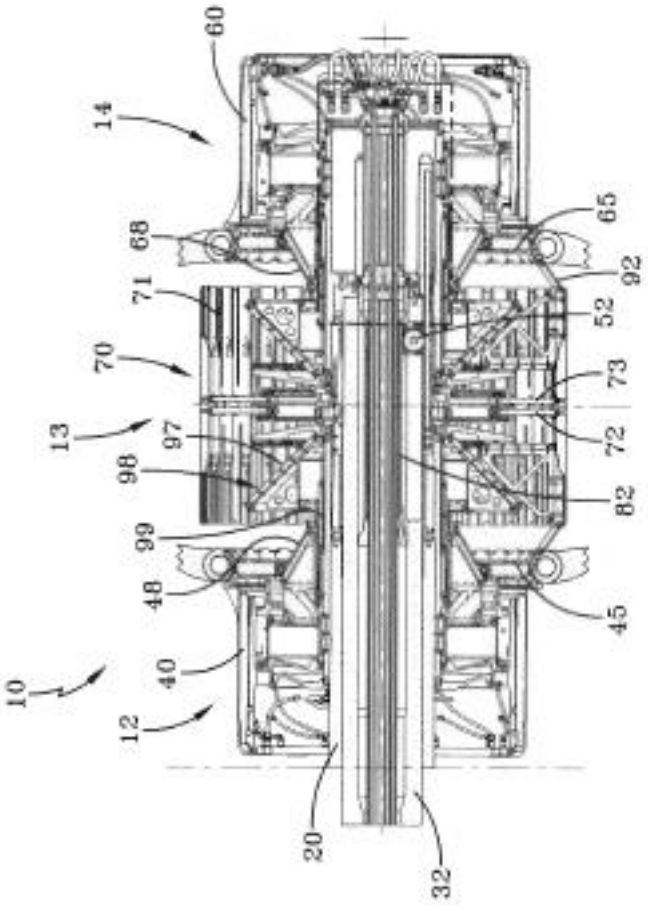

60
69a
14
65
98
97
30
71
50
73
72
13
97
98
99
48
45
10
49a
40
12
20
32
92
96
91
94
82
52
70
80
90
96
98
45

FIG-4



FIG–5

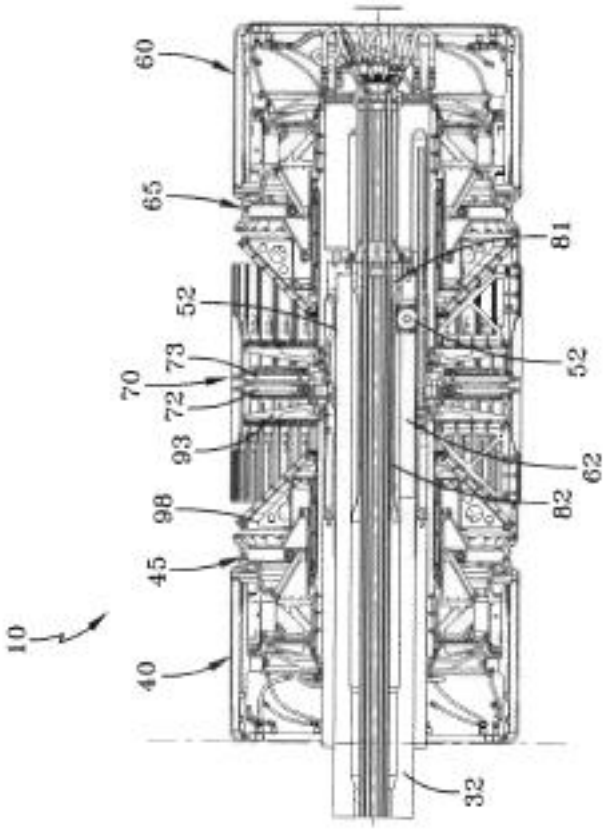
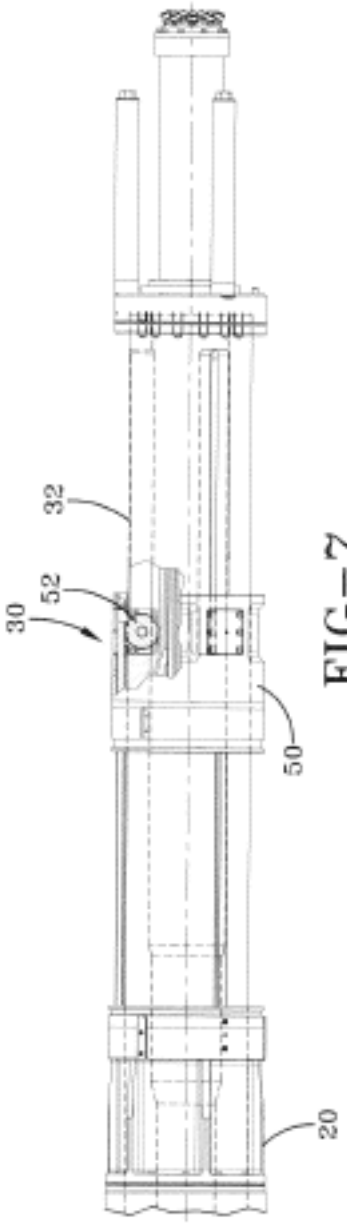
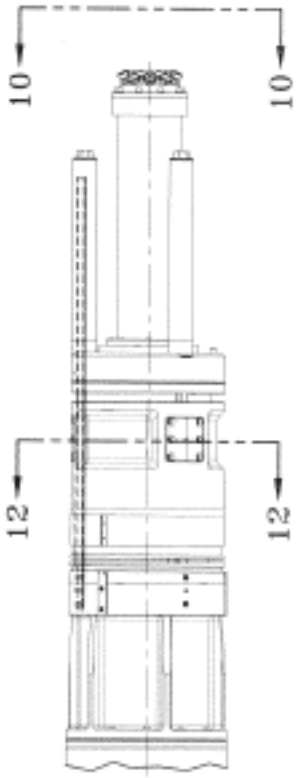


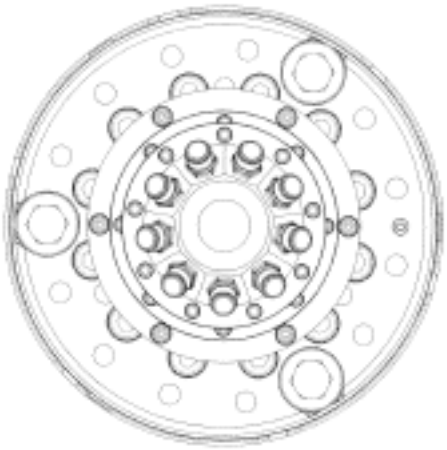
FIG-6



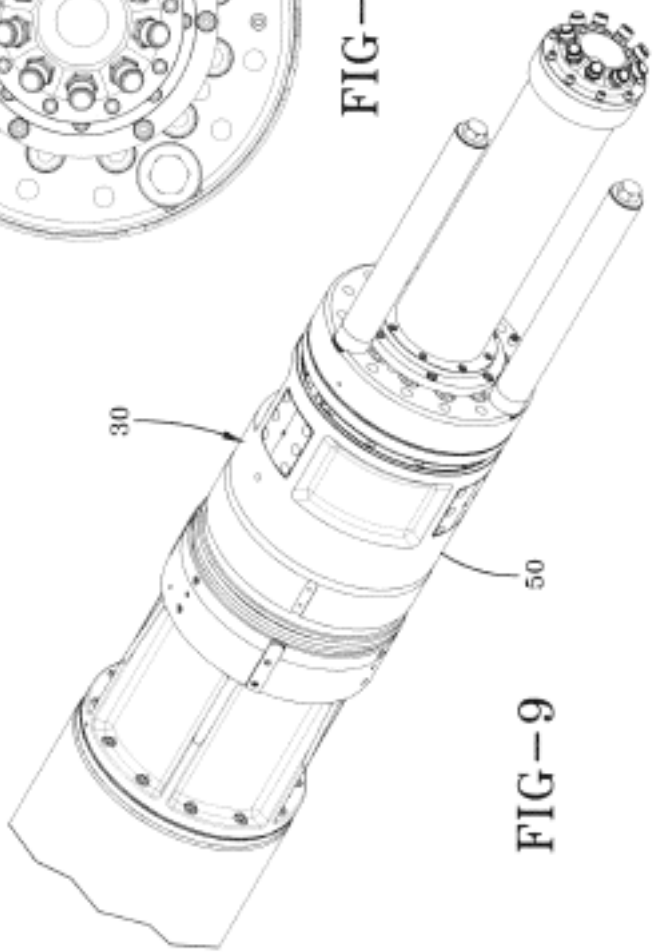
FIG–7



FIG–8



FIG–10



FIG–9

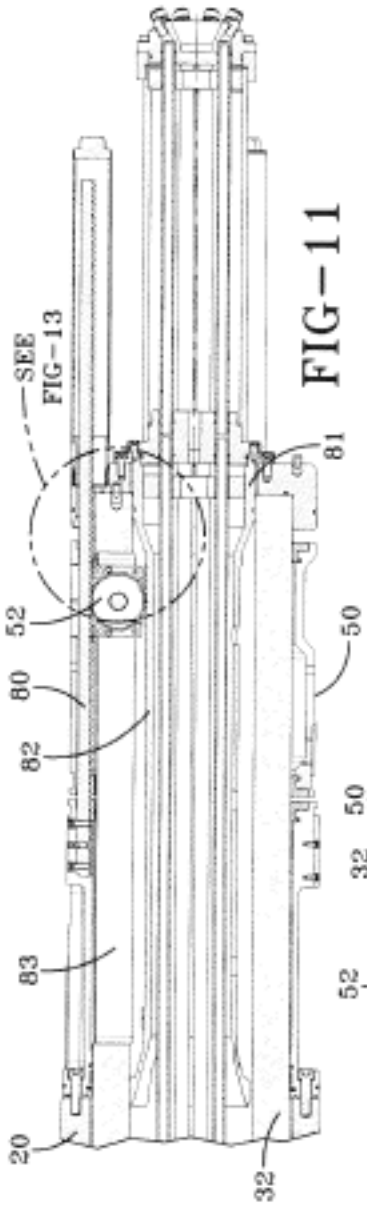


FIG-11

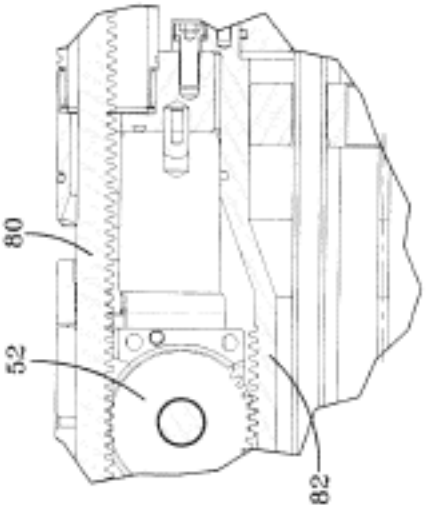


FIG-13

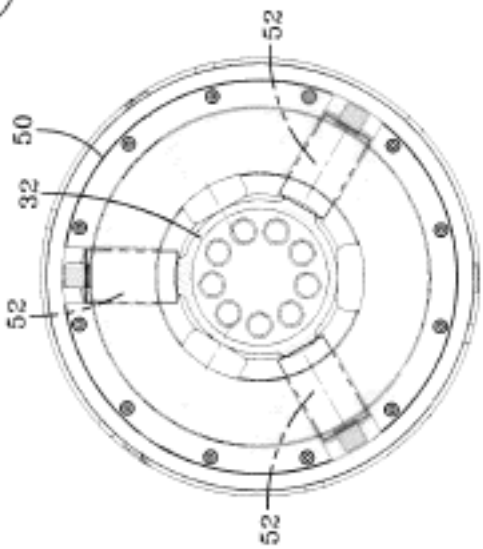
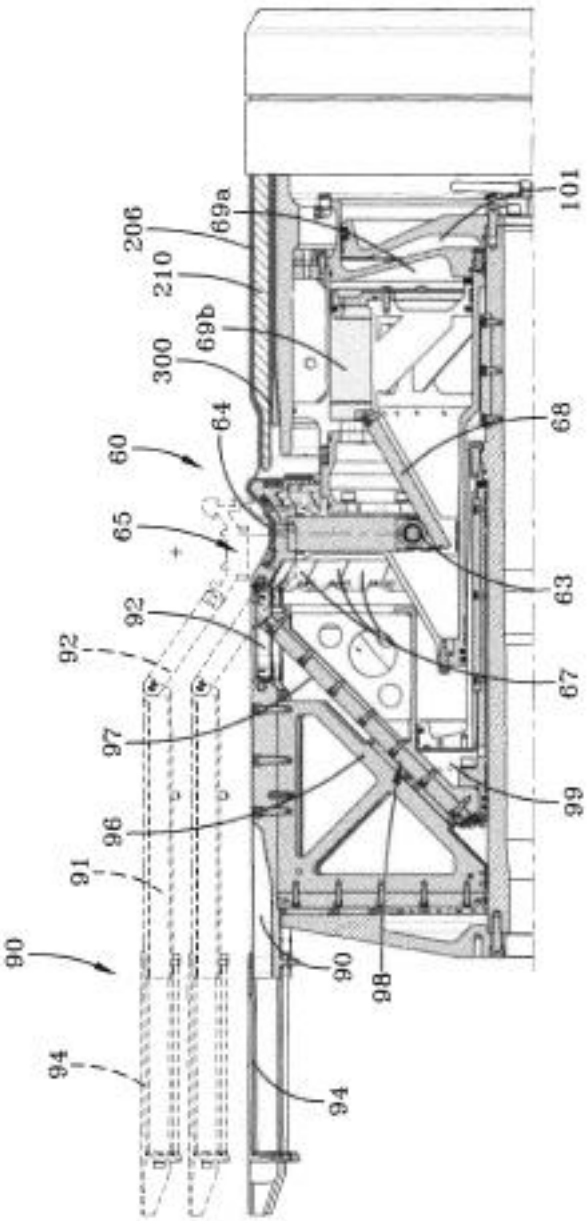


FIG-12


206
210
300
60
65
92
92
97
96
91
90
94
69a
69b
64
101
68
63
67
99
90
98
94

FIG–14

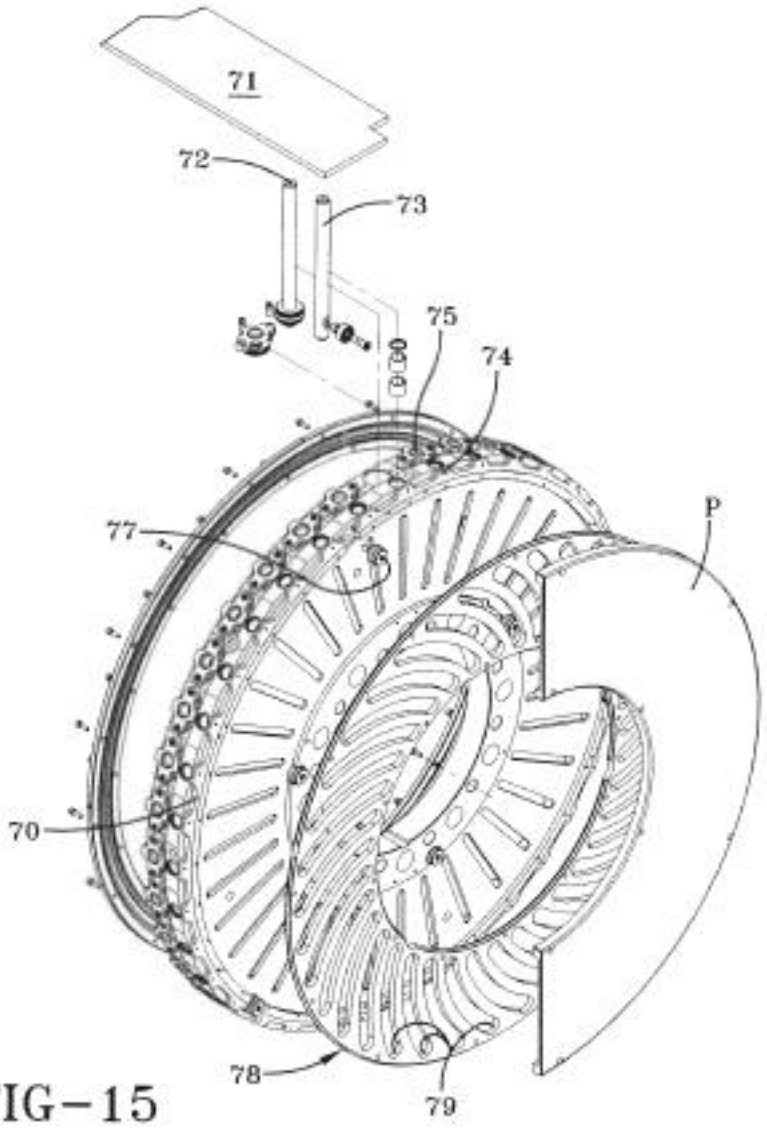


FIG-15

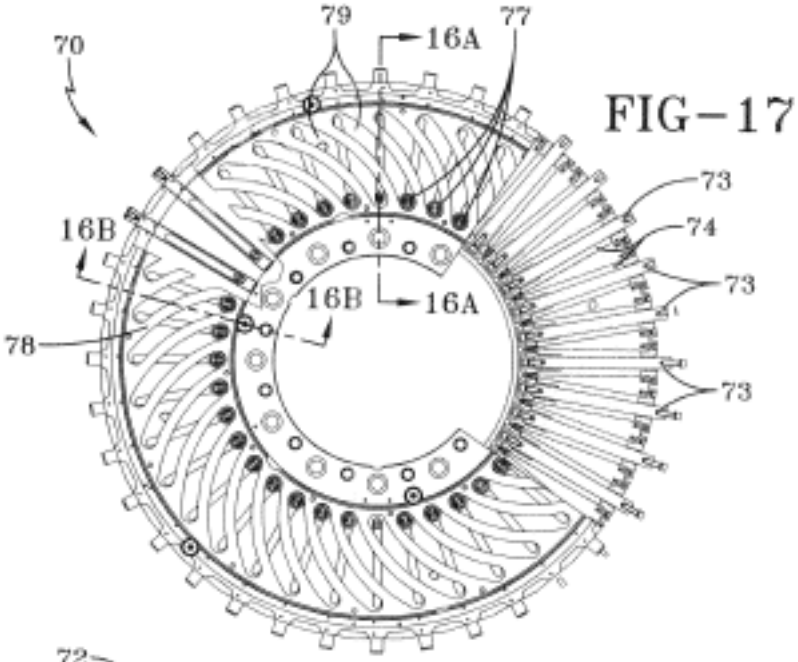


FIG-17

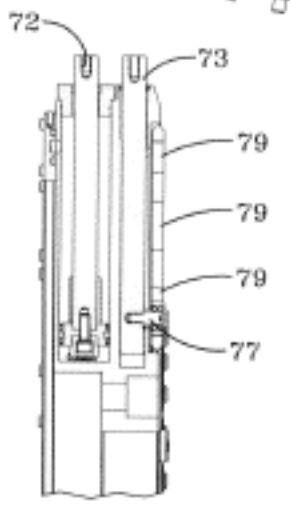


FIG-16A

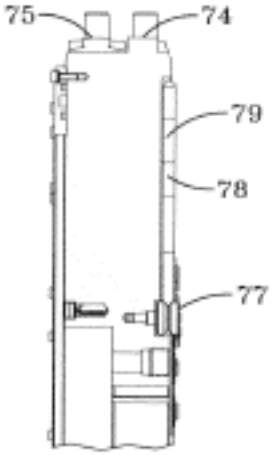


FIG-16B

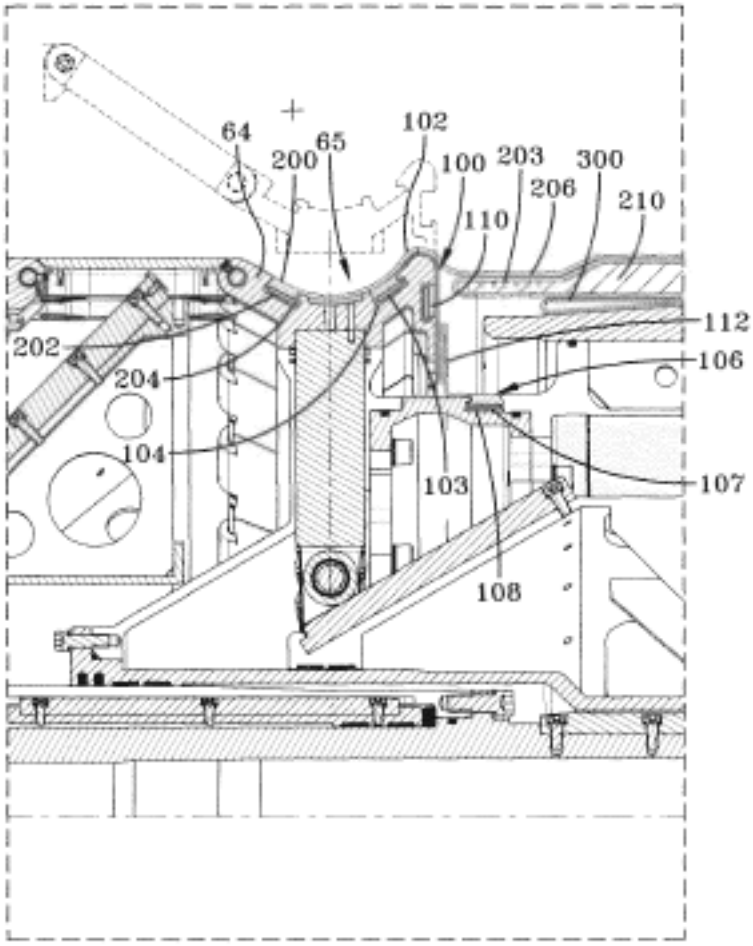
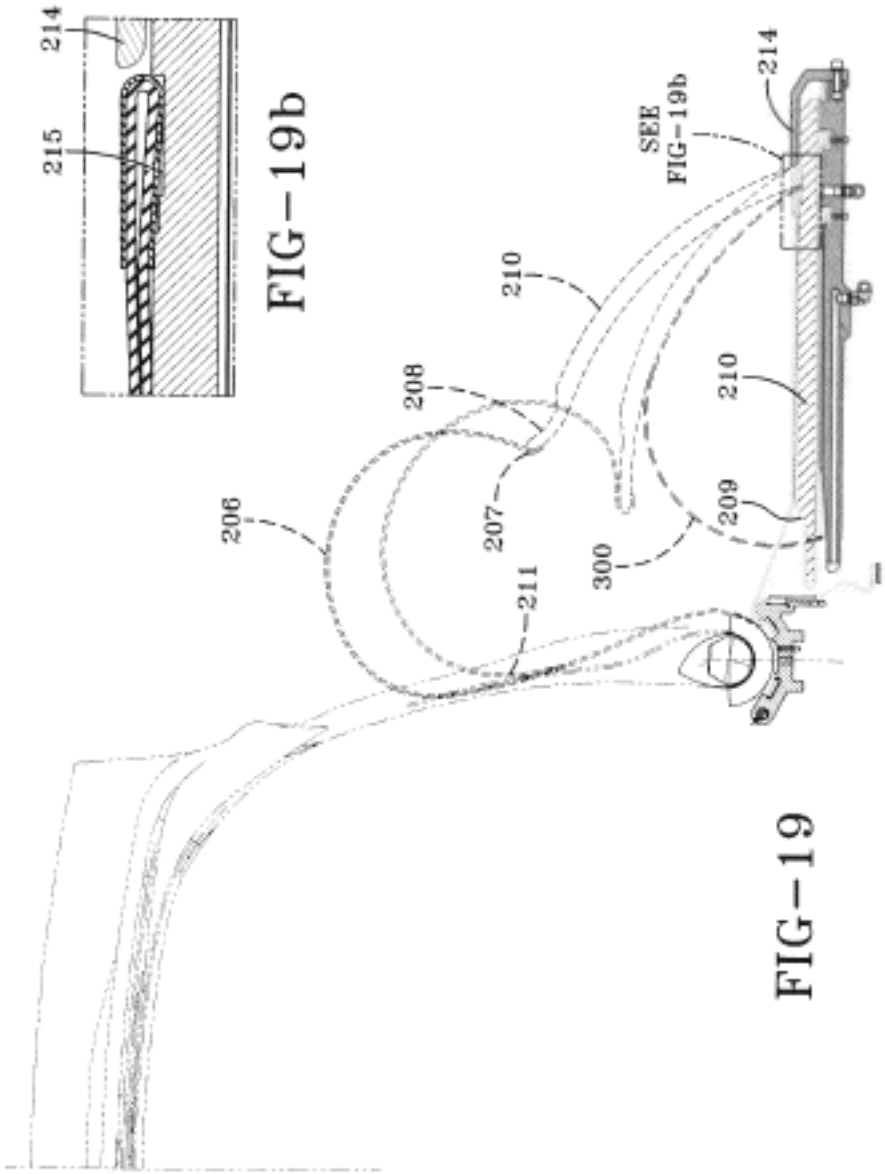

64
200
65
102
100
203
300
206
210
110
112
202
204
106
104
103
107
108

FIG-18a


214
215
FIG-19b
206
208
210
207
211
300
SEE
FIG-19b
214
210
209
FIG-19

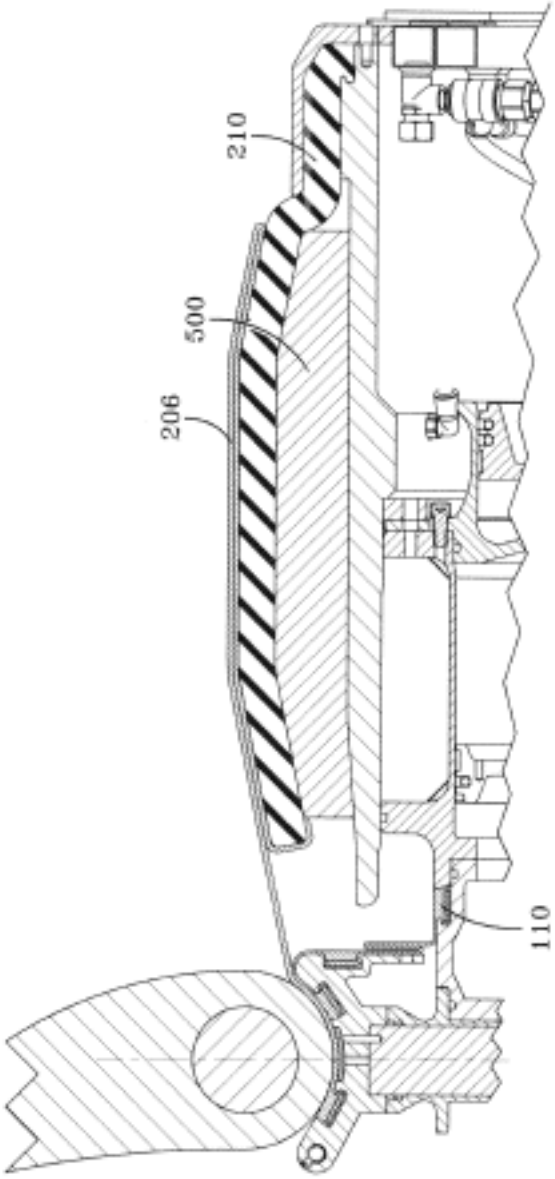


FIG-20

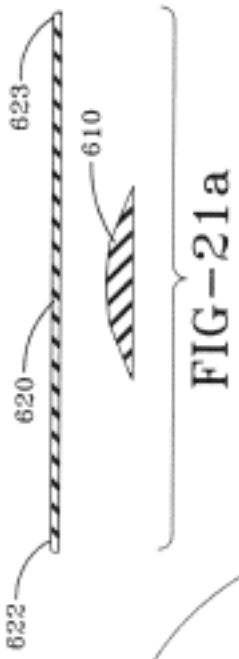


FIG-21a

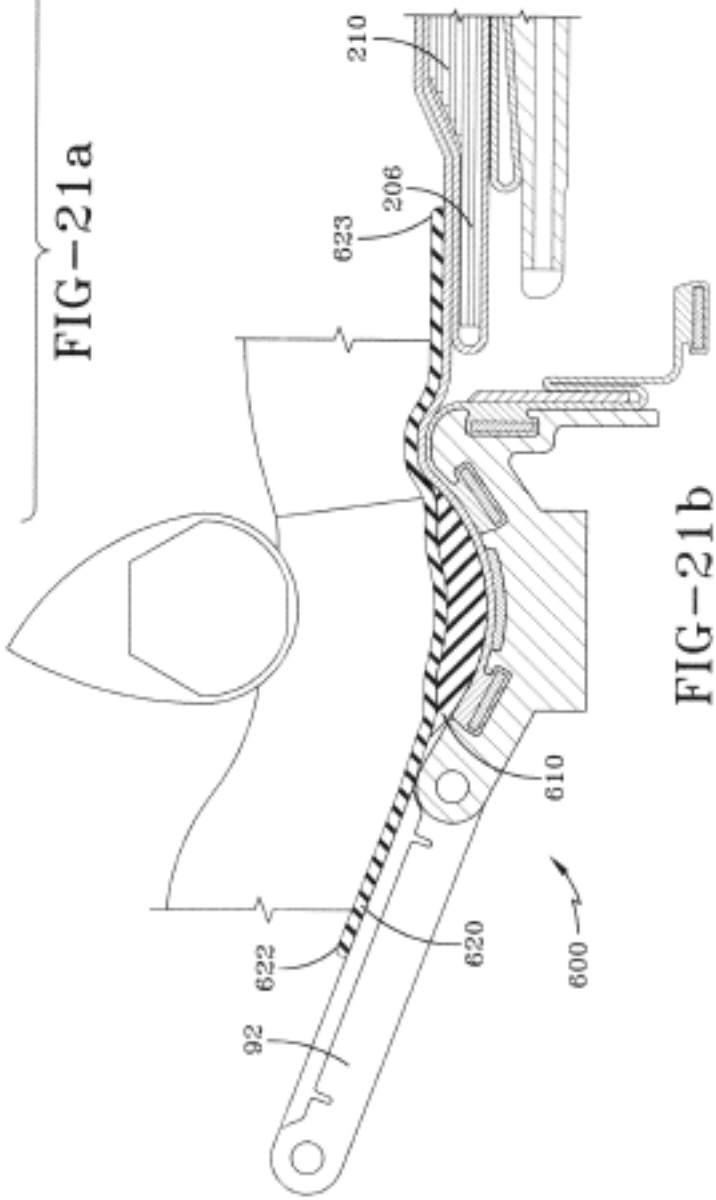
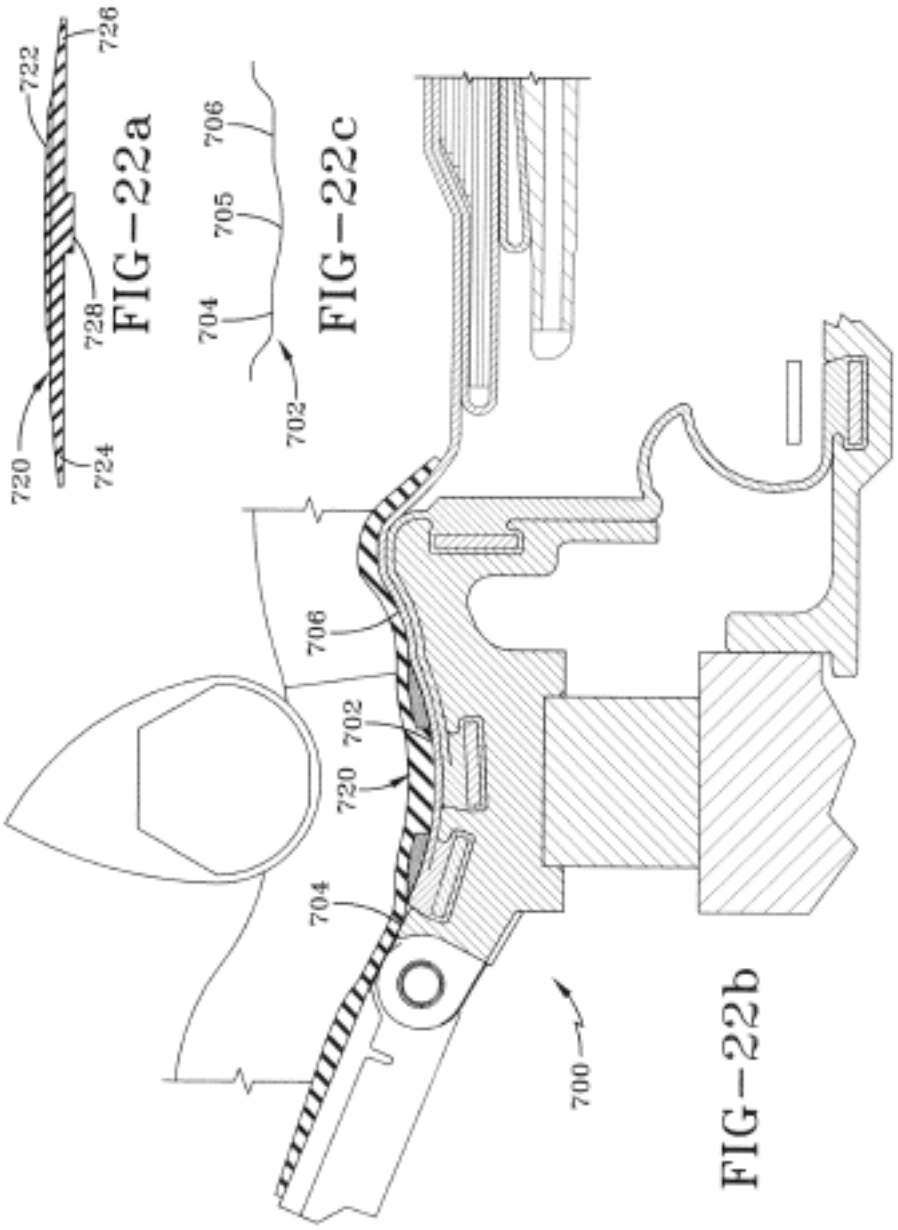


FIG-21b


720
722
724
726
728
FIG-22a
702
704
705
706
FIG-22c
700
FIG-22b